



Ebertseifen Lebensräume e.V.



Tierpark Niederfischbach e.V.

Dr. Frank G. Wörner

DER BIBER

**Notizen zu Meister Bockert
und seiner Rückkehr**



Niederfischbach April 2019

© fwö 04/2019

Dr. Frank G. Wörner

DER BIBER

Inhalt

1. Einleitung	..... 3
2. Die Nagetiere	..... 3
2.1 Der Biber im System der Nagetiere	..... 4
3. Der Europäische Biber	
3.1 Körperbauliche Merkmale und Besonderheiten	..... 6
3.2 Verbreitung des Bibers	..... 11
3.3 Lebensraum des Bibers	..... 13
3.4 Nahrungszusammensetzung des Bibers	..... 14
3.5 Der Biber als Holzfäller	..... 15
3.6 Der Biber als Architekt und Landschaftsgestalter	..... 17
3.7 Lebensweise, Verhalten, Fortpflanzung des Bibers	..... 20
3.8 Krankheiten und Parasiten	..... 22
3.9 Dem Biber geht es an den Pelz	..... 23
3.10 Spannungsfeld Mensch - Biber	..... 25
3.11 Der König der Pelztiere	..... 28
3.12 Der Biber in Deutschland	..... 29
3.13 Der Biber in Rheinland-Pfalz	..... 30
4. Quellen	
4.1 Nachweis Abbildungen	..... 34
4.2 Literaturhinweise	..... 34
5. Anhang	
5.1 INFO „Ebertseifen Lebensräume e.V.“	..... 37
5.2 INFO „Tierpark Niederfischbach e.V.“	..... 38
5.3 Essays	..... 40

Niederfischbach, April 2019

© fwö 04/2019

Lebensräume Ebertseifen e.V.
& Tierpark Niederfischbach e.V.
Konrad-Adenauer-Straße 103
57572 Niederfischbach
Tel. 02734 / 571 026
info@ebertseifen.de

Prolog 1

„Man könnte trübsinnig werden als Wildchronist. Unter der Anklage all der vernichteten, herrlichen Geschöpfe erscheint der Mensch als amoklaufender Totschläger. Ein Totschläger aus Angst, aus Neid, aus Habgier oder aus Dummheit. ... Er hat unzählige Arten ausgerottet oder in die Verbannung getrieben, nur weil ihre Lebensraumsprüche von den seinen abweichen. Und wenn schon einmal ein Tier ganz harmlos ist ..., dann hat es aber gewiss einen wertvollen Pelz, schmackhaftes Fleisch oder sonst einen Vorzug, der wiederum den Totschläger auf den Plan ruft. Der Biber ist dafür ein deprimierendes Beispiel“ (STERN, 1980)

Prolog 2

„Sie sind so interessant, dass es einen keine Stunde reut, die man sich mit ihnen beschäftigt - die fleißigen braunen Gesellen, die schon Jahrhunderttausende vor uns Menschen Wasserburgen erfunden und Talsperren gebaut haben“ (GRZIMEK, 1965)

1. Einleitung

Der Biber, nicht nur in Deutschland über Jahrhunderte verfolgt und in Mitteleuropa fast ausgerottet, blieb aufgrund seiner interessanten Lebensweise in der öffentlichen Wahrnehmung stets präsent. Seine Wiederkehr an viele Ufer unserer Gewässer ist ein weiterer Erfolg eines konsequent umgesetzten Natur- und Artenschutzes, denn der Biber sorgt mit seinen Aktivitäten für ein Ansteigen der Anzahl weiterer Arten in seinem Umfeld. - Aber: Es gibt kaum ein Tier in der deutschen Wildbahn, das nicht von irgendeiner Lobby (Jagd und Fischerei, Landwirtschaft) zumindest kritisch betrachtet und wieder eliminiert („reguliert“) gewünscht wird. Neozoen wie Marderhund und Waschbär führen meist die Liste der Unerwünschten an, aber auch heimische Tiere wie Wolf und Kormoran haben massive Probleme mit schwadronierenden ewig gestrigen Ignoranten (*Rettet Bambi, die Schäfchen und die Forellen im Teich!*), die schon „... eine Invasion der Elche“ (bild.de 03/09/2012) fürchten. Nach Wählerstimmen schielende populistische Politiker fordern für einige Tierarten eine „Obergrenze“ - warum definiert man nicht eine Untergrenze für Sachverstand, wenn Forderungen nach einem „wolfsfreien Westerwald“ gestellt (oder versprochen?) werden?

In Bayern, wo mittlerweile wieder knapp 20.000 dieser Nager fast flächendeckend leben, ist der Biber nicht nur bei vielen Landwirten gefürchtet, obwohl er auf nicht einmal 5% der Landesfläche lebt. Auch als *Meister Bockert*, wie der Biber in der Fabel liebevoll genannt wird, sich im Spätsommer 2017 an der Westerwälder Seenplatte am Wölferlinger Weiher seit langer Abwesenheit wieder seinen Damm baute, stieß er nicht nur auf Begeisterung und ein Willkommen!

2. Die Nagetiere

Generell ist ein Nager als solcher leicht erkenntlich; unsere Vorstellungen von Nagetieren sind geprägt von einigen wenigen Vertretern der Ordnung, die als Kulturfolger z.T. erhebliche Schäden verursachend oder aber als Heim- und/oder Labortiere vertraut sind. Unter ihnen findet man, speziell an den Lebensraum (*Habitat*) angepasst, Tiere mit den verschiedensten Bewegungsabläufen, laufend, springend, grabend, kletternd bis hin zu Arten, die schwimmen und fliegen können. Sie sind (mit Ausnahme von Antarktika) weltweit anzutreffen. Außer dem Meer bewohnen sie alle Lebensräume der Erde, im und auf dem Boden, im Wasser und auf Bäumen. Als Gleitflieger eroberten die Flughörnchen sogar den Luftraum. Trotz der vielgestaltigen Erscheinung, ein Resultat ihrer Anpassungsfähigkeit,

haben sie viele gemeinsame Merkmale, an denen man sofort die Vertreter der Ordnung *Rodentia* erkennt: An erster Stelle sei das charakteristische **Gebiss** genannt, bei dem je zwei Schneidezähne zu den typischen Nagezähnen (*Incisivi*) umgebildet sind. Diese Nagezähne haben eine weit offene Wurzel und wachsen lebenslänglich weiter. Da die Schmelzschicht der Zähne (*Dentin*) an der Vorderseite stärker als an der Zahnhinterseite ausgebildet ist, nutzen sich die „zweischichtigen“ Zähne ständig von unten nachwachsend meisselförmig ab und bleiben immer scharf. Durch Mineraleinlagerungen (Eisen) sind die Nagezähne, wie auch bei der Nutria, orangerot gefärbt. Wegen fehlender Eckzähne und der ersten Prämolaren entsteht eine große Lücke zwischen Mahl- und Nagezähnen (Abb. 1). Die oberen Nage-



Abb. 1: Biberschädel - deutlich zu erkennen ist die für Nagetiere typische Lücke zwischen Nage- und Mahlzähnen, das *Diastema*. Das Gebiss des Bibers hat 20 Zähne mit folgender **Zahnformel**

1013

1013

zähne werden fest im Holz verankert, während die unteren wie ein Hobel arbeiten. In Ober- und Unterkiefer sitzen zum Verkleinern der aufgenommenen Nahrung je vier Backenzähne. In die Lücke des *Diastema* zieht der Biber seine Lippen zurück und verschließt so den Mundraum; dadurch wird verhindert, dass beim Nagen Holzspäne oder beim Tauchen Wasser in die Mundhöhle kommt.

Die Oberlippe ist gespalten, um die Nagezähnen vortreten zu lassen, und ihre Kaumuskulatur ist kräftig ausgebildet (es wird geschätzt, dass der Beissdruck des Bibers etwa fünf Mal stärker ist als der des Menschen).

Innerhalb der Ordnung der Nagetiere gibt es keine überwiegend räuberischen Formen; ihre **Ernährung** ist omnivor oder vegetarisch, wobei der Blinddarm eine Gärkammer bildet und bei den reinen Pflanzenfressern unter den Nagern den größten Darmabschnitt darstellt. Als Anpassung an die pflanzliche Ernährung sind die Nager in der Lage, Zellulose mithilfe von Mikroorganismen zu verdauen (eine genauere Schilderung der Verdauungsphysiologie bei „*Der Bisam*“ und/oder „*Der Hamster*“, unter: tierpark-niederfischbach.de).

2.1 Der Biber im System der Nagetiere

Der Biber ist innerhalb der Ordnung der Nagetiere nächst dem aus der Unterordnung der Meerschweinchen südamerikanischen *Capybara* (*Hydrochoerus hydrochaeris*), mit Trivialnamen auch „Wasserschwein“ genannt (Gewicht ≤ 65 kg), weltweit der größte Nager überhaupt und das einzige Tier, dass durch seine Aktivitäten Gewässer durch Stau nach seinen Bedürfnissen umgestaltet.

Die Ordnung der Nagetiere (*Rodentia*) ist die umfangreichste Ordnung innerhalb der Säugetiere; ihre taxonomische Bearbeitung ist im Detail noch nicht umfassend abgeschlossen. In dieser Gruppe findet man in ca. 480 Gattungen rund 2.280 Arten (≥ 42 % aller rezenten Säugetierarten). Es zeichnet sich folgende Aufteilung der Ordnung *Rodentia* ab: CARLETON und MUSSER (2005) benennen fünf rezente Unterordnungen, während GRZIMEK (1979) nur vier Unterordnungen aufführt. „*Die große Artenfülle hat dazu geführt,*

dass fast jeder klassifizierende Zoologe sein eigenes System vertritt“ (PFLUMM, 1996). Die Gruppe der Biberverwandten (*Castorimorpha*) ist sehr homogen und umfasst nur eine Gattung mit zwei Arten mit jeweils mehreren Unterarten (GRZIMEK, 1979 - modif.):

Ordnung Nagetiere (*Rodentia*)

Unterordnung Mäuseverwandte (*Myomorpha*)

Unterordnung Stachelschweinverwandte (*Hystricomorpha*)

Unterordnung Meerschweinchenverwandte (*Caviomorpha*)

Unterordnung Hörnchenverwandte (*Sciuromorpha*)

Überfamilie Biberartige (*Castoroidea*)

Familie Biber (*Castoridae*)

Gattung *Castor*

Art Biber *C. fiber* Linné, 1758

***C. fiber albicus* Matschie, 1907- Elbebiber**

Europäischer und Kanadischer Biber ähneln sich in ihren äußeren Merkmalen, in Größe (wobei der Kanadische Biber im Durchschnitt etwas größer ist) und Verhalten; dennoch sind sie durch ihre Chromosomenanzahl genetisch deutlich verschieden (48 Chromosomen beim Europäischen -, 40 beim Kanadischen Biber) und, obwohl oft behauptet, nicht fruchtbar zu verpaaren. Wegen dieses erheblichen Unterschiedes muss die Gattung *Castor*, ehemals nur eine Art umfassend, mit den beiden Arten *C. canadensis* (amerikanische Biber) und *C. fiber* (eurasiatische Biber) definiert werden. Auch morphologisch und anatomisch sind beide Arten eindeutig verschieden.

Neuere genetische Untersuchungen deuten darauf hin, dass es sich bei den Eurasischen Bibern um zwei Linien handelt, eine westliche und eine östliche, die zwei Rückzugsgebiete des Bibers während der letzten Eiszeit widerspiegeln (Südfrankreich und Schwarzmeerregion). Von diesen Regionen besiedelten die Biber nach dem Abschmelzen der Eismassen die im Norden entstandenen neuen Lebensräume wieder (cscf.de):

westliche Linie

C. fiber fiber

Skandinavien

C. fiber albicus

Elbebiber

C. fiber galliae

Rhonebiber

östliche Linie

C. fiber birulai

Mongolei, China

C. fiber belarusicus

Osteuropa, Russland

C. fiber tuvinicus

Osteuropa, Russland

Die Blütezeit der Überfamilie der *Castoroidea* lag - wie vieler anderer Säuger auch - im Tertiär. Fossilien von zahlreichen Unterfamilien biberähnlicher Tiere stammen aus dem ausgehenden Eozän, vor ca. 30 Millionen Jahren. Damals existierten eine ganze Reihe von Biberarten, auch Zwerg- und Riesenbiber, die vermutlich alle auf die älteste bekannte BiberGattung *Palaeocastor* (Abb. 2) zurückgeführt werden können. Erste Vorfahren des Eu-

Abb. 2: Rekonstruktion nach Fossilfunden (westliches Nordamerika) der Gattung *Palaeocastor* aus dem *Oligozän* und dem darauf folgenden *Miozän*. Die Färbung beruht auf Vermutungen



rasischen Bibers entstanden vor rund 15 Millionen Jahren, über eine während der Eiszeiten bestehende Landbrücke zwischen Sibirien und Alaska (*Beringia*) wanderten vor zwei Millionen Jahren Biber nach Amerika, wo sich die Art *C. canadensis* entwickelte. Die Evolution setzt ihren Hebel nicht an der Art, sondern an der Population an!

Biber werden auch immer wieder mit den beiden Neozoen Bisam und/oder Nutria - ihnen zwar ähnelnden Nagern - an Gewässerrändern verwechselt, diese sind aber deutlich kleiner (Abb. 3). Besonders in der Dämmerung können schwimmende Biber leicht mit Bisam oder Nutria verwechselt werden, allerdings zeigt der Biber nur seinen Kopf von Nase bis zu den Ohren, bei Bisam und Nutria ragen stets Kopf und Rücken aus dem Wasser. Eine Verwechslungsmöglichkeit mit dem ebenfalls aquatischen Fischotter ist eher unwahrscheinlich. (An dieser Stelle „Essays des Tierparks Niederfischbach“ [www.tierpark-niederfischbach.de] wurde bereits über Nutria, Bisam und Fischotter berichtet).

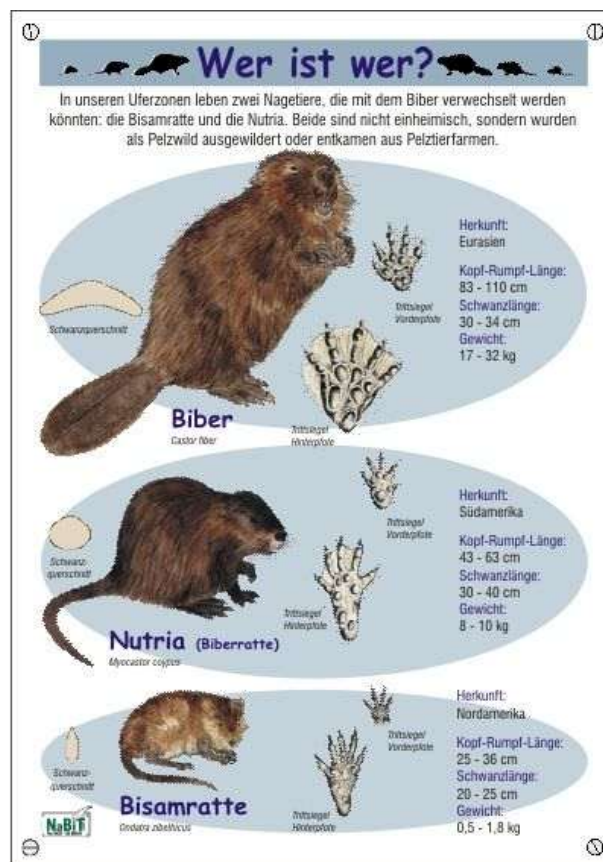


Abb. 3: Nager am Gewässerrand: Biber, Nutria, Bisam

3. Der Europäische Biber (*C. fiber*)

3.1 Körperbauliche Merkmale und Besonderheiten

Der Europäische Biber ist mit einem Gewicht von 11 bis 30 Kilogramm (männliche Exemplare = Bock, max. 31,7 kg), einer Kopf-Rumpf-Länge von 100 cm und dem 30 bis 35 cm langen Schwanz (die bekannte „**Biberkelle**“) eine imposante Erscheinung, das Durchschnittsgewicht ausgewachsener Tiere liegt bei 18 Kilogramm. PIECHOCKI (1990, modif.) gibt für ausgewachsene **Elbebiber** (*C. fiber albicus*) im normalen Ernährungszustand folgende Gewichte und Körpermaße an:

	männlich		weiblich	
	Variation	Mittelwert	Variation	Mittelwert
Gewicht [kg]	20.000-28.500	23.420	22.500-36.000	26.252
Kopf-Rumpf-Länge [mm]	830-1.300	931	870-1.070	962
Kellenlänge [mm]	290-330	309	170-210	186
Gesamtlänge [mm]	1.130-1.340	1.239	1.185-1.400	1.277

„Der Vergleich zeigt, dass die Weibchen durchschnittlich etwas größer sind als die Männchen. ... Über die Größe des Elbebibers existieren in der Literatur recht unterschiedliche Masse- und Maßangaben. Sie sind dadurch entstanden, dass meistens nicht untersucht wurde, wie alt die Tiere waren und in welchem Ernährungszustand sich die angefallenen Exemplare befunden haben. Die Masseunterschiede sind teilweise auch durch den im Winterhalbjahr vorhandenen Fettansatz bedingt“ (PIECHOCKI, 1990).

Die Kanadischen Biber sind mit einem Gewicht von ≥ 35 kg größer als die europäischen.

Die beiden **Geschlechter** sind unter Freilandbedingungen kaum zu unterscheiden. Der Biber gehört zu den wenigen Säugetierarten, die eine sekundär entwickelte „Kloake“ haben: Die ursprünglich getrennt liegenden Ausführgänge für Geschlechts- und Exkretionsorgane münden gemeinsam in einem Abschnitt des Enddarms und werden durch einen gemeinsamen Schließmuskel wasserdicht verschlossen, verdeckt unter dem dichten Pelz. Betäubte Männchen (*Bock*) können wegen ihres Penisknochens erkannt werden, seine Größe lässt Rückschlüsse auf das Alter zu. Säugende Weibchen werden unter günstigen Bedingungen an den geschwollenen Zitzen erkannt. Auf größere Entfernungen ist eine Geschlechtsbestimmung des Bibers ausgeschlossen!

Der Biber ist hervorragend an seine amphibische Lebensweise angepasst (Abb. 4). An Land wirkt er mit seinem vom Kopf zum Hinterleib stärker wirkenden Körpers plump und unbe-



Abb. 4: Europäischer Biber am Gewässerrand

holfen, im Wasser hingegen ist er ein exzellenter Schwimmer und trefflicher Taucher, der eine Geschwindigkeit unter Wasser von fünf bis zehn Kilometer/Stunde erreicht und Tauchzeiten bis zu zwanzig Minuten schafft. Hierbei kann er die hoch am Kopf liegenden Nasenlöcher ebenso wie die hinter den kleinen Ohrmuscheln befindlichen Gehörgänge verschließen.

3.1.1 Das Gebiss des Bibers mit seiner stark entwickelten Muskulatur und den großen, scharfen Zähnen dient ihm nicht nur zum Nahrungserwerb, sondern stellt auch eine wirksame Verteidigungswaffe dar, die den ausgewachsenen Biber zu einem wehrhaften Tier und ernst zu nehmenden Gegner machen, der sich seiner Haut wohl zu wehren weiß. Bei innerartlichen Auseinandersetzungen, meist in der Paarungszeit unter rivalisierenden Böcken, können heftige Kämpfe der Nebenbuhler ausgetragen werden. Die hierbei entstehenden tiefen, schweren Verletzungen können zum Tod der beteiligten Tiere führen, insbesondere da diese Verletzungen nicht selten, besonders in von Industrie oder Großstädten verschmutzten Gewässern, zu schweren Wundinfektionen führen können. Es ist nicht auszuschließen, dass einer der Gründe für die Renaissance des Bibers in unseren Gewässern die sich erheblich gebesserte Wasserqualität mit ihrem geringeren Infektionsrisiko der letzten wenigen Jahrzehnte ist.

Biber haben viele **Feinde**, da sie an Land plump und unbeholfen wenig bewegungsfähig sind. Es sind vor allem die unerfahrenen Jungbiber und in ihren Bewegungen behinderte Altexemplare, die hauptsächlich Fressfeinden zum Opfer fallen; hierzu zählen Prädatoren wie Wolf, Bär und Luchs, insbesondere wenn diese den Biber an Land überraschen und ihm seinen Rückweg zum Gewässer abschneiden. Besonders freilaufende/wildernde Hunde sind eine nicht zu unterschätzende Gefährdung für junge Biber - insbesondere aber größere Marder, Marderhund, Füchse und Greifvögel (Uhu) kommen für die Jungtiere als potentielle Gefährder hinzu, im Wasser vielleicht noch (neben Wels und Hecht) Fischotter und der Seeadler. Um jederzeit ins Wasser flüchten zu können vermeidet der Biber es, sich allzu weit zu entfernen und überwindet auf seinen Wanderungen meist keine größeren Distanzen zwischen den Gewässern. Einmal im Wasser ist der geschickt schwimmende Biber allen Verfolgern weit überlegen. Biber sind hervorragende Taucher und bleiben meist bis zu fünf Minuten unter Wasser, können allerdings bei drohender Gefahr Tauchzeiten bis zu zwanzig Minuten erreichen. Hierbei wird nur das Gehirn mit dem im Blut gelösten Sauerstoff versorgt, der übrige Körper bezieht den im Muskelgewebe gespeicherten Sauerstoff.

3.1.2 Der nackte schuppige (hornartige Hautplättchen) Biberschwanz, die sogenannte „**Biberkelle**“ (Abb. 5) ist das auffälligste Merkmal des Bibers. Sie ist dorsoventral stark abgeplattet und im Umriss ellipsenförmig und ähnelt in ihrer Form einem Maurerwerkzeug, der „*Fugkelle*“. Die einzelnen Schuppen überlappen sich nicht, sondern sind durch dünne Hautabschnitte getrennt, was der Kelle große Beweglichkeit ermöglicht. Zwischen den einzelnen Schuppen wachsen feine Härchen. Die Kelle dient weniger dem Vortrieb, sondern eher als Seiten- und Höhensteuer bei Tauchen und Schwimmen.



Abb. 5: Der Biberschwanz, die bekannte „Kelle“

Einige Säugetierarten setzen ihren Schwanz zur Kommunikation im Sozialleben ein: So warnt der Biber bei Gefahr vor dem Abtauchen seine Familienmitglieder, indem er mit der Kelle auf die Wasseroberfläche schlägt, was wegen der fehlenden Behaarung ein laut klatschendes Geräusch verursacht. Beim Sitzen hält die Kelle ihn im Gleichgewicht, ebenfalls speichert er hier Fettreserven für den Winter. Die Fettschicht im Bereich der Schwanzwurzel kann dabei 15 bis 20 Millimeter dick sein. Jungbiber suchen gerne den Kontakt mit der Kelle des Muttertieres. Die Kelle dient dem Biber ebenfalls zur Thermoregulation; aufgrund des dichten Pelzes heizt sich die Körpertemperatur des Bibers bei Außentemperaturen $>20\text{ }^{\circ}\text{C}$ leicht auf. Bis ins 19. Jahrhundert noch glaubte man, Biber könnten mit ihrer Kelle die Wasserstandshöhe messen. Dies kann in das Reich der Fabeln verwiesen werden, Biber können ihre Körpertemperatur bis zu 20% absenken, indem sie die Kelle in kaltes Wasser tauchen (vgl. auch Abb. 21).

Das Vorkommen von Bibern lässt sich u.a. an der breiten Schlepplspur erkennen, die die Kelle im weichen Boden in Gewässernähe hinterlässt.

3.1.3 Vorder- und Hinterextremität sind beim Biber sehr unterschiedlich ausgebildet: Die Vorderbeine sind deutlich kürzer als die Hinterläufe, mit ihnen hält er seine Nahrung fest, ebenso wie Äste und Schwachholz (Abb. 6). Beide Pfortenpaare haben starke Krallen; für seine Bauarbeiten sind die Hände ein unentbehrliches Greif- und Haltewerkzeug. Bei den kräftig ausgebildeten Hinterpfoten sind die einzelnen Zehen mit Schwimmhäuten verbunden (Abb. 7), die beim Schwimmen für einen starken Vortrieb sorgen. Ihre zweite Zehe ist die verlängerte doppelte *Putzkralle*“ (Doppelkralle, wie eine Pinzette benutzbar).

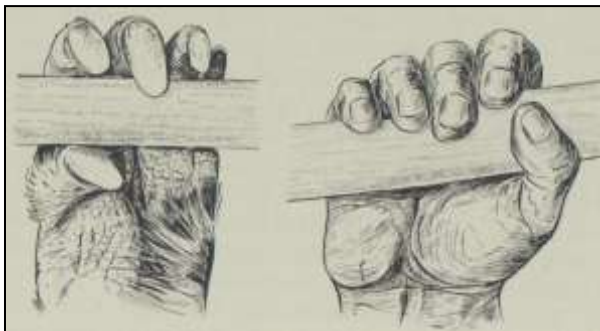


Abb. 6: Vorderextremitäten („Hände“) von Biber (links) und Mensch im Vergleich. Der Daumen des Bibers ist nur kümmerlich entwickelt, an seiner Stelle erfüllt der „kleine Finger“ die Aufgaben des menschlichen Daumens und lässt den Biber mit Geschick seine Dämme bauen

Abb. 7: Hintere Extremität des Bibers mit Schwimmhäuten und „Putzkralle“ (2. Kralle)



3.1.4 Der Biber hat nächst dem Fischotter eines der dichtesten **Felle** im gesamten Tierreich (≤ 25.000 Wollhaare/cm² und 12.000 Grannenhaare/cm²), was ihm seine aquatische Lebensweise auch in kalten Regionen ermöglicht. Es besteht aus zwei verschiedenen Haartypen, den

oberen langen Grannenhaaren und der darunter liegenden Unterwolle. Nach dem physikalischen Prinzip, dass Luft ein schlechterer Wasserleiter als Wasser ist, schützen sich viele der am und nicht ständig im Wasser lebenden Säugetiere (Fisch- und Meerotter, Eisbär) wie der Biber durch die im Fell zwischen den Grannenhaaren mitgenommene Luft vor Wärmeverlusten und sie hilft beim Schwimmen als Auftrieb. Sein Fell, Schutz vor Nässe und Kälte, pflegt der Biber sorgfältig; die weichen Unterwollhaare werden mit der Putzkralle an der zweiten Zehe der Hinterextremität gekämmt und mit einem öligen Sekret wasserabweisend eingefettet (Abb. 8).



Abb. 8: Biber bei der Fellpflege. An der 2. Zehe sitzt die „Putzkralle“

3.1.5 Bei den **Sinnesorganen** sind Gehör- und Geruchssinn am besten ausgebildet, sein Sehvermögen ist eher gering; er fokussiert im Nahbereich und kann keine Farben sehen. Im trüben Wasser orientiert sich der Biber mithilfe der Tasthaare (*Vibrillen*) im Schnauzenbereich, die ihm auch das Eintauchen in die unter Wasser liegende Bauröhre erleichtern.

3.1.6 Neben dem wertvollen Pelz und dem schmackhaften Fleisch als Fastenspeise war das **Bibergeil** (alter deutscher Trivialname, *Axungia castorei*) ein begehrtes Produkt des Bibers. Es handelt sich hierbei um das in den paarig angelegten Drüsen der „Ölsäcke“ moschusähnliche Sekret der Analdrüsen und ist eine Masse, die Eiweiße, Fette, ätherische Öle und *Castorin* als spezifischen Riechstoff enthält. Der Biber nutzt es zur Fellpflege und um - vergleichbar mit der Bürzeldrüse der Wasservögel - das Fell wasserdicht zu machen. Weiterhin nutzt er es zur Markierung seiner Reviergrenzen und als spezifischen Duftstoff, mit dem er seine Familienangehörigen erkennt. Bibergeil konnte deshalb auch bei der Fallenjagd benutzt werden; es wurde auf die Falle geschmiert, der Biber versuchte, seine eigene Duftmarke darüber zu setzen und löste so die Falle aus.

Bibergeil wurde seit der Spätantike als Schmerz- und Heilmittel bei verschiedenen Erkrankungen genutzt; ihm wurde ebenfalls aphrodisiakische Wirkung nachgesagt und erzielte entsprechend hohe Preise, wurde angeblich sogar mit Gold aufgewogen. Inzwischen ist es möglich, eine nahezu identische Substanz synthetisch herzustellen, so dass keine Biber mehr getötet werden müssen. Dieser Stoff wird unter dem Namen *Castoreum* in der Parfümindustrie verwendet. Ein wichtiger Bestandteil des Bibergeils ist die Salicylsäure, die

als schmerzstillender und fiebersenkender Wirkstoff *Acetylsalicylsäure* (ASS) (ASPIRIN®) heute noch in der Pharmaindustrie eine hervorragende Rolle spielt.

3.2 Verbreitung des Bibers

„Früher lebten sie in Nordamerika, Europa, Asien, bis nach Sibirien hinein, an allen Flüssen, Bächen und Teichen, wo nur Eschen, Weiden und Birken wachsen“ (GRZIMEK, 1965).

Der Biber mit seinen zwei Arten gehört zu denjenigen Tieren, die ehemals fast von der Ausrottung bedroht inzwischen vielerorts, auf beiden Seiten des Atlantiks - wieder erfreulicherweise überlebensfähige Bestände aufgebaut haben. Aufgrund seiner Anpassungsfähigkeit kann er in Eurasien kalte Regionen wie Skandinavien, das Baltikum und Russland besiedeln, aber auch die nördlichen Randgebiete des Mittelmeeres. In diesem riesigen Areal findet man in den verschiedensten Lebensräumen, vom Mündungsdelta eines Flusses bis in die ruhigen Höhenlagen der Hochgebirgstäler - aber auch an den Flüssen inmitten einiger unserer betriebsamen Großstädte (z.B. Berlin, Hannover, München, Regensburg).

3.2.1 Der Kanadische Biber (*Castor canadensis*) kam vor seiner systematischen Bejagung und Verfolgung (*Trapper*) in einem riesigen Areal von ca. 15 Millionen km² von der Baumgrenze im Norden bis zum Rio Grande und bis Florida vor. Die damalige Bestandsgröße lässt sich schwer abschätzen, es können um 1600 bis zu 100 Millionen Tiere gewesen sein, die wegen ihres wertvollen Pelzes (*König der Pelztiere*) bis an den Rand der Ausrottung verfolgt wurden. Motor dieser Ausrottung war die für den Pelzhandel eigens gegründete legendäre „*Hudson Bay Company*“, *) die jährlich zehntausende Felle exportierte (1875 war mit 271.000 Biberpelzen das Rekordjahr) und bis zu 50% der amerikanischen Exporterlöse einnahm; erwähnt sei hier die Familie Astor. Um 1900 brach der Pelzhandel zusammen, weil der Biber in großen Teilen der USA und Kanada ausgerottet war.

Einige indigene Völker Nordamerikas („*Indianer*“) sahen in dem Biber ihren „kleinen Bruder“ und er galt ihnen als Totemtier heilig, da er - wie der Mensch - Dämme bauen und Wasser und Land trennen kann. Nach ihrem Glauben hat Manitou zuerst den Biber und dann den Menschen erschaffen. Dem englischstämmigen Trapper und Schriftsteller Archibald Belaney (1888-1938), bekannt geworden unter seinem indianischen Künstlernamen und Pseudonym **Wäschakwonesin** („*Graue Eule*“, siehe Seite 12), gelang es durch sein Engagement für den Naturschutz und seine damals viel gelesenen Bücher, die kanadische Bevölkerung für den Biber zu mobilisieren. In weiten Landesteilen wurde die Biberjagd für Weiße ganz verboten, die Bestände erholten sich, auch durch Wiedereinbürgerungen so dass ab 1960/61 die Biberjagd auch für Weiße wieder freigegeben werden konnte.

Aufgrund scharfer Schutzmaßnahmen und zahlreicher Wiedereinbürgerungen besteht diese Gefahr nicht mehr; nach Schätzungen leben wieder mehr als zehn Millionen Biber weit verbreitet in USA und Kanada. Der Artenschutz für den Kanadischen Biber wurde in Kanada inzwischen aufgehoben und er darf wieder kontrolliert bejagt werden.

*) im Mittelalter und frühneuzeitlichen Europa war es die Hanse, die während ihrer Blütezeit mit dem Handel von u.a. Biberpelzen aus Russland enorme Gewinne erzielte



Archibald Belaney, alias
Wäschakwonesin („Graue Eule“)
wikipedia.org

Ausserhalb Nordamerikas existieren stabile Populationen des Kanadischen Bibers in Finnland, in Kamchatka sowie in Feuerland (Südamerika): Hier wurden 1946 in dem heutigen Nationalpark „*Tierra del Fuego*“ an der chilenisch-argentinischen Grenze 25 Biberpaare ausgesetzt, um die Pelzwirtschaft zu beleben und Arbeitsplätze zu schaffen. Es folgte eine explosionsartige Vermehrung, da keine natürlichen Feinde wie Bären, Wölfe und Kojoten vorkommen. Inzwischen leben dort mehr als 200.000 Biber, die ihr Vorkommen nach Norden (bereits bis über die Magellanstraße) und weit auf chilenisches Territorium ausdehnen. Ihr Vorkommen wird wegen der zunehmenden Bedrohung des sensiblen Baumbestandes als problematisch eingestuft und Überlegungen zur Ausrottung angestellt (faz.net 28/02/2017).

3.2.2 Der Europäische Biber war einst zahlreich bis ins nördliche Eurasien weit verbreitet (selbst die Britischen Inseln hatten bis ins Mittelalter eine Biberpopulation). Um 1900 waren die Bestände wegen der starken Bejagung bis auf einige inselartige Reliktorkommen an der Rhonemündung, Polen, Russland (wo nur noch rund 900 Exemplare lebten) und in der Mongolei fast ausgerottet. In der Mitte des 16. Jahrhunderts war er nach ALBERTUS MAGNUS (in: RÖHRIG, 1938) „... *in Teutschland gemein und wohlbekannt* ...“. In Deutschland war der Biber in früheren Jahrhunderten weit verbreitet, woran noch mehr als 200 Orts- und Städtenamen erinnern, so z.B. (spektrum.de):

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Bebra (Hessen) | Bieberstein (Sachsen) |
| Bevensen (Niedersachsen) | Biebrich (Hessen) |
| Biberbach (Bayern) | Biebrich (Rheinland-Pfalz) |
| Biberau (Hessen) | Biberach (Baden-Württemberg) |
| Biebergemünd (Hessen) | Bibra (Sachsen-Anhalt) |
| Bieberstein (Nordrhein-Westfalen) | Bobeck (Thüringen) |

Die **aktuellen Bibervorkommen** in Europa und Deutschland zeigen Abbildungen 9 und 10.



Abb. 9: Verbreitung von *C. fiber* (rot) und *C. canadensis* (violett) in Europa (Stand: 2003)



Abb. 10: Vorkommen des Bibers in Deutschland (Stand: Dezember 2013)

3.3 Lebensraum des Bibers

„**Habitat**, durch spezifische abiotische und biotische Faktoren bestimmter **Lebensraum**, an dem eine Organismenart in einem der Stadien ihres Lebenskreislaufs zu Hause ist“ (spektrum.de)

Innerhalb seines riesigen eurasiatischen Verbreitungsgebietes besiedelt *Castor fiber* mit seinen Unterarten eine Fülle von Lebensräumen, die allerdings eine bestimmte „Minimalausstattung“ haben müssen, wobei das zur Verfügung stehende Nahrungsangebot und die Möglichkeiten für Rückzug und Unterschlupf die limitierenden Faktoren sind. Als semiaquatisches Säugetier benötigt er als Lebensraum im Idealfall stehende und fließende Gewässer mit reichem Bewuchs ihrer Uferbereiche. Es kann sich um große Ströme des Tieflandes (wie z.B. die Elbe), über die Bäche der Mittelgebirgsregionen bis hin zu Entwässerungsgräben sowie um stehende Gewässer von großen Seen bis hin zu Teichen handeln. Ausschlaggebend ist die Ufervegetation mit möglichst vielen Weichhölzern. Der „moderne“ Biber ist in der Wahl seines Lebensraumes (gezwungenermaßen) flexibel geworden, dabei ist ihm seine Fähigkeit zur Gestaltung seines Lebensraumes behilflich, wie z.B.: Kann er seine Behausung nicht in den Steilwänden der Ufer anlegen, muss er Gelegenheit haben, seine ebenfalls für ihn typischen „Knüppelburgen“ zu bauen.

Der Biber vermeidet es oftmals, in unmittelbarer Nähe seines Wohnbaus Nahrung zu sammeln, weshalb es sich als schwierig erweist, Reviergrößen für eine Biberfamilie zu definieren. Generell gilt auch für ihn, dass der Raumbedarf abhängig von der Qualität des Lebensraumes abhängt, insbesondere die für die Winteräsung bedeutsamen Weichhölzer und auch Strauchwerk, ebenfalls wie die Landschaftsgestalt. Eine Biberfamilie nutzt an unseren Fließgewässern durchschnittlich 1.000 bis 5.000 Meter Uferstrecke. Allerdings werden von zwei benachbarten Paaren auch der intermediäre Raum zwischen den Bauten nicht territorial beansprucht, sondern bei genügend vorhandener Winteräsung gemeinsam zum Nahrungserwerb genutzt. Umfasst eine Biberpopulation rund 30 Reviere auf 100 km Uferstrecke, gilt ihr Zustand optimal. Biber sind sehr ortstreu, selbst ständig zerstörte Bauten und Dämme werden von ihm immer wieder aufgebaut.

Aus unseren aufgeräumten und vielerorts leer geräumten Landschaften ziehen immer mehr Tiere in die Städte mit ihren vielen ökologischen Nischen und teilweise höherem Futterangebot; oft ist dort die Biodiversität höher als im Umland (bekannt sind vor allem Wildschweine, besonders in Berlin, aber auch die zahlreichen „*Stadtfüchse*“ in vielen Orten).

Inzwischen besiedeln auch Biber schon einige Städte in Deutschland (oftmals mit *Nutria* oder gar dem Bisam verwechselt) und werden nicht immer mit Begeisterung empfangen. So z.B. in Weiden i.d.Opf., wo sich ab 1995 Meister Bockert ansiedelte. Bekannt wurde auch eine Biberfamilie, die sich 2011 in München an der Isar im Gebiet des Pasinger Stadtparks ansiedelte und inzwischen mit ihren Nachkommen ca. 60 bis 80 Köpfe zählt (Süddeutsche Zeitung 06/09/2018 sueddeutsche.de). Zur gleichen Zeit erreichte, von der niedersächsischen Elbaue kommend, 2010 der Biber die Hansestadt Hamburg. Wegen des starken Tidenhubs ist die Hamburger Stromelbe zwar kein geeignetes Habitat, er lebt inzwischen aber an Dove- und Gose-Elbe, zwei Altwasserarmen. Auch Hannover beherbergt inzwischen bis in die Innenstadtbereiche an der Leine insgesamt rund 100 Exemplare, von denen die ersten vor knapp drei Jahren (2016) sich ansiedelten.

3.4 Nahrungszusammensetzung des Bibers

Der Biber ist ein strenger **Vegetarier**, der keine anderen Tiere jagt oder auch nur als Aas verzehrt. Die oft in der Umgebung von Biberburgen vorgefundenen Muschelschalen sind meist Hinterlassenschaften des manchmal mit ihm im gleichen Uferabschnitt lebenden Bisams - nie die des Bibers! Der Biber hat einen für Pflanzenfresser typisch langen Darm, der das Sechsfache der Körperlänge beträgt. Seine Darmbakterienflora, die die NahrungsaufschlieÙt, ist an die Rindenstoffe angepasst, die der Biber in seiner Jugend aufnahm, und stellt sich nur langsam auf evtl. neue Nahrungskomponenten um. Besiedelt ein Biber ein neues Revier, nutzt er bevorzugt diejenigen Baumarten, die er in seiner Jugendzeit kennengelernt hat (SCHWAB, 2002).

Der Biber ist in der Lage, mit seinen scharfen Nagezähnen und der stark entwickelten Kiefermuskulatur ein Kilogramm Holz in 100 bis 145 Einzelspännern mit rund 1.000 Zebissen abzuschälen - dies gelingt ihm nicht nur bei den von ihm bevorzugten Weichhölzern, sondern selbst bei alten Eichen.

Ihre Hauptnahrung finden sie in der Ufervegetation oder im Wasser. Besonders für ihre Winternahrung haben relativ leicht verdauliche Weichhölzer (insbesondere Weiden und Pappeln, diese enthalten wenig Gerbstoffe) und ihre Rinde größte Bedeutung. Insgesamt nutzt er mit seinem Nahrungsspektrum rund 80 Arten von verschiedenen Gehölzen und weitere 150 Arten von krautigen Pflanzen (Rhizome und Blattstängel) am Uferstrand und im Gewässer selbst, sowie weiterhin Gräser, die die Hauptnahrungskomponente des Rhonebibers (*C. fiber galliae*) ausmachen (emslandbiber.de). Genauer untersucht sind allerdings die Gehölze (siehe unten), da diese sich leicht anhand der FraÙbilder eindeutig als Bibernahrung nachweisen lassen. Kotuntersuchungen sind schwierig, da die Tiere ihren Kot (wie auch den Urin) ins Wasser absetzen und diese Ballen für statistisch abgesichertes Probenmaterial nur schwer in quantitativ auswertbaren Mengen sammeln lassen.

Das Nahrungsspektrum hängt ausschließlich vom Nahrungsangebot ab und variiert regional und saisonal, ist z.T. aber auch Ergebnis eines Lernprozesses: Jungbiber lernen von ihren Eltern die Nährpflanzen kennen, wobei sich regelrechte Traditionen bei einzelnen Biberfamilien ausbilden können - insbesondere bei der Nutzung der Gehölzflora. Der Biber erweist sich allgemein als **vegetarischer Nahrungsgeneralist**, der sehr gerne grüne Rinden, Blätter frisch gefällter Bäume und weiches Holz zu sich nimmt. Im Sommer ergänzt er seine Kost durch Kräuter, Wasserpflanzen und in Ackernähe von Feldfrüchten.

Es gibt einige Gehölzarten, die von allen einheimischen Bibern selektiv und bevorzugt gefressen werden, und zwar etliche Arten von Weiden- (*Salix sp.*) und Pappelgewächsen (*Populus sp.*), weniger häufig Birken, Stiel- und Traubeneiche, alle drei einheimischen Ahornarten (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus* und *A. campestre*) und - wo Weiden und Pappeln fehlen - besonders Haselnuss und Esche. Ungern werden Erlen, Linden, Rosskastanien aufgenommen; fast vollständig werden verschiedene Holunderarten (vermutlich weil diese *Sambunigrin* als Giftstoff enthalten). Trotz allem kann der Biber nicht als Forstschädling - wie gerne öfters dargestellt - bezeichnet werden, da es sich bei den Gehölzen größtenteils um (aus forstwirtschaftlicher Perspektive) wenig bedeutungsvolle Strauchweiden und andere Arten mit geringer forstlicher Nutzung handelt: „An Gewässern, an denen die Weichholzaue noch halbwegs intakt ist oder zumindest uferbegleitende Weichhölzer wie die Strauchweiden bei "PfleÙmaßnahmen" nicht völlig der Axt und

Kettensäge zum Opfer fallen, besteht also nur eine relativ geringe Gefahr, dass Biber größere Schäden an forstlichen Kulturen verursachen werden“ (emslandbiber.de). In Zeiten starker Nahrungsverknappung nimmt er sogar die Rinde von Nadelbäumen/Fichten zu sich.

Bei der Nahrungszusammensetzung im Jahresverlauf ist das Verhältnis von Gehölzen zu unverholzter Nahrung in den Sommermonaten 1:15 und in den Wintermonaten 4:1. Krautige Bestandteile der Winternahrung sind vor allem Rhizome von Teich- und Seerosen, Schwertlinien etc., bei nicht allzu strengem Frost werden die Wurzeln von Landpflanzen genutzt (MÜLLER-SCHWARZE, 2011; ZAHNER et al. 2005 in: emslandbiber.de).

Bei den Gehölzpflanzen nutzt er nicht das Holzmaterial des gesamten Stammes oder der Äste, sondern er schält und frisst nur die Rinde (*Phloem* und *Kambium*), das schwer verdauliche und wenig ergiebige *Xylem* verschmäht er. *) Holzspäne, geschälte Äste und Zweige an den immer wieder aufgesuchten Fraßplätzen sind Indikatoren für die Anwesenheit des Bibers (Abb. 11). Nach den Untersuchungen der Forschungsstation Grafskaja bei Woronesh verbraucht ein erwachsener Biber neben dem Grünfutter pro Jahr 4.200 kg Holz mit Rinde, dies entspricht ca. 7,5 m³ (GRZIMEK & PIECHOCKI, 1979).



Abb. 11: Fraßspuren des Bibers an Weiden (Saynbach bei Freilingen/Westerwald)

3.5 Der Biber als Holzfäller

Im ausgehenden Sommer beginnt der Biber, vermehrt Gehölze (bevorzugt Pappeln und Weiden) zu schneiden, wovon der die Äste als Wintervorrat nutzen will. Die Tiere stapeln die Zweige in Baunähe, fixiert sie mit Ästen und Zweigen im Gewässergrund und konstruieren so ein „**Nahrungsfloß**“ (Abb. 12), das von nicht als Nahrung genutzten Hölzern stabilisiert



Abb. 12: Nahrungsfloß - unauffällig und unscheinbar - bei zugefrorenem Gewässer erreicht der Biber das Floß tauchend

*) *Phloem*: Leitbündel, in denen Zucker und Aminosäuren transportiert werden (aussen)

Kambium: für das Dickenwachstum verantwortliche Schicht zwischen *Xylem* und *Phloem*

Xylem: holziges Gewebe, in dem Wasser und Nährsalze transportiert werden (innen)

wird. Die Flöße haben im Mittel ein Volumen von rund fünf m³. Ebenfalls werden in dieses Nahrungsfloß Rhizome von Wasserpflanzen eingebaut werden. Bei vereisten Gewässern erreicht der Biber tauchend das Nahrungsfloß. Trotzdem sind die Tiere im Winter oftmals darauf angewiesen, zusätzlich weitere Nahrung zu suchen. In wärmeren Gegenden, wo die Gewässer nicht zufrieren, werden diese Flöße nicht gebaut.

Die von erwachsenen Europäischen Bibern benötigte tägliche **Nahrungsmenge** (*Grundumsatz*) liegt im Sommer bei 180 kJ/kg Körpermasse/Tag und 210 kJ/kg/Tag im Winter (ZAHNER et al. 2005, in: emslandbiber.de). Dies entspricht für den Winter knapp ein Kilogramm Gehölz (entspricht der Rinde einer Pappel mit einem Bruthöhendurchmesser *BHD* von ≥ 3 cm). und im Sommer 1,5 bis 2 kg frisches Grünfutter. Da von den Bäumen aber nur die Rinde und die jungen Äste konsumiert werden, liegt der Bedarf eines Bibers bei 4.000 kg Holz pro Jahr. Bei den gefälltten Bäumen handelt es sich um Schwachholz, 65% der vom Biber in Bayern gefälltten Stämme haben einen BHD von < 5 cm; gleichartige Untersuchungen an der Elbe einen BHD von < 10 cm, mit einem großen Anteil von Stämmen < 5 cm. Biber fällen nur gelegentlich größere Bäume, wie mehrere Untersuchungsergebnisse (Quelle: emslandbiber.de) aus Norwegen (Pappel Ø 68 cm, Birke Ø 58 cm, Eiche Ø 38 cm) und Schweden (Birken Ø 100 cm) zeigen. Bei der bevorzugten Nutzung von Gehölzen mit geringerem Stammdurchmesser wird weniger Zeit und Energie für das Fällen benötigt.

Auf der **Nahrungssuche** entfernt sich der Biber ungern weit vom Gewässerrand weg (kaum mehr als 10 bis 20 Meter); er beginnt mit der Suche zumeist in der Nähe seines Baues und transportiert die gefundene Nahrung zu zentralen Fraßplätzen, um sie dort halb im Wasser sitzend zu verzehren. Biber bedienen sich an der Feldfrucht/Sonderkulturen (Zuckerrüben und Karotten, Kohl(-strünke), Mais, Fallobst und dem Angebot von Gärten in Gewässernähe) in Siedlungsgebieten mit geringem Gehölzbeständen. Um Wildschäden zu minimieren, reicht es aus, an beiden landwirtschaftlich genutzten Gewässeruferrn einen rund zehn Meter breiten Uferabschnitt einer natürlichen Sukzession (*Prozessschutz*) zu überlassen - geschieht dies nicht, was oft der Fall zu sein scheint (Bayern!), sind Probleme mit dem Landwirt vorprogrammiert!

Für das **Fällen eines Baumes** mit einem Durchmesser von > 8 cm schneidet der Biber mit dem typischen „sanduhrförmigen“ Schnitt (Abb. 13) in einer Höhe von 20 bis 50 cm ab. Hier-

Abb. 13: Fraßspuren des Bibers: „*Parabolisches Umnagen*“. Zum Fällen richtet er sich auf die Hinterbeine auf und stützt sich mit Kelle und Händen ab.



bei macht er zum Zähneschärfen alle fünf bis zehn Minuten eine Pause, zum Fressen und Trinken unterbricht er etwa stündlich das Nagen. Dünnere Äste und schwache Stämme durchtrennt er mit schräg gestellten Bissen; diese werden, ebenso wie die vom Baum abgebissenen Äste, zum Fraßplatz transportiert. Stärkere Äste ($\varnothing \geq 10$ cm) zerteilt er in meterlange Stücke, die ebenfalls für Damm- und Burgbau genutzt werden können.

Früher hat man geglaubt, dass der Biber die Fallrichtung der von ihm angenagten Bäume bestimmen könne, dies trifft aber nicht zu: Die Bäume fallen zumeist zur Wasserseite hin, weil dort gewöhnlich die Baumkronen stärker entwickelt sind.

Von Baumart und seinem Stammdurchmesser hängt die Zeit ab, in der der Biber einen Baum fällt, wobei er immer wieder Pausen einlegt (Quelle: emslandbiber.de): In einer Nacht fällt er z.B. eine Weide ($\varnothing \pm 20$ cm), für eine Pappel ($\varnothing 25$ cm) braucht er vier Stunden. Für Harthölzer wie Eichen braucht er deutlich länger; diese werden ab einem Stammdurchmesser von etwa 10 cm nicht mehr gefällt, sondern nur noch bis in Reichhöhe (ca. 50 cm) entrindet.

Vom Biber genutzte Bäume sterben nicht obligatorisch ab, sondern - besonders Weichholzarten wie Pappel und Weide - haben ein hohes Regenerationsvermögen und schlagen aus dem verbliebenen Stumpf wieder aus (*Stockausschlag*). Diese jungen Triebe enthalten als Fraßschutz relativ viel Bitterstoffe wie Gerbsäuren und sind so eine Zeitlang vor weiterem Verbiss geschützt, werden vom Biber also nachhaltig genutzt! Durch das Austreiben abgebissener und vom Wasser abgetriebener Weichholzäste wird zur Vermehrung der Vegetation der Ufer beigetragen.

3.6 Der Biber als Architekt und Landschaftsgestalter

Der Biber ist wie kaum ein anderes Tier in der Lage, seinen Lebensraum umzugestalten und an seine Bedürfnisse anzupassen, denn er versteht es nicht nur, sich eine vortreffliche Behausung zu bauen („Hochbau“), sondern er ist auch ein Meister des Wasserbaus („Tiefbau“). Dies ermöglicht ihm, neben seinen anatomischen Besonderheiten (vgl. 3.1), ein für Nagetiere hoch entwickeltes Gehirn. Seine Bauwerke, für die er bekannt ist und mit denen er dem Menschen in seiner Umfeld bisweilen Probleme machen kann, lassen sich grob einteilen in:

- Bau (Erdhöhle / Burg)
- Dämme
- Kanäle

3.6.1 Der Bau des Bibers wird zunächst als **Erdhöhle** angelegt; sie gibt ihm gegen Verfolgung durch Fressfeinde, Kälte und Hitze eine witterungsgeschützte Zuflucht und dient gleichzeitig als sichere Wochenstube. Meist, z.B. an weichgründigen und flach ansteigenden Ufern, fällt der Bau nicht auf; er besteht aus einer selbst gegrabenen **Erdhöhle** (Abb. 14) in der Uferböschung mit einem schräg nach oben führenden Gang. Dieser endet in einem bis 120 cm breiten und rund 60 cm hohen „**Kessel**“ (Wohnkammer) mit weiteren zwei oder mehr Eingängen (Fluchröhren). Dieser Kessel wird mit fein zerbissenen Holzspänen ausgepolstert und stets trocken gehalten. Alle Ein-/Ausgänge münden unter Wasser. Dort, wo der Hauptgang an der Grenze des Wasser liegt, wird er zu einer „**Fresskammer**“ erweitert, da der Biber sein Futter gerne direkt am Wasser einnimmt. Die Fresskammer wird regelmäßig von Futterresten gereinigt. Dort reinigt und trocknet sich ebenfalls der rückkehrende Biber, um den Kessel nicht zu verschmutzen. Steigt der Wasserspiegel an, kratzt oder nagt der Biber von der Decke des Kessel Erde; schließlich - nachdem die zu dünn gewordene Decke mit Astmaterial und Erde geschützt ist - vergrößert er den Holzstapel, indem er meterlange Äste kreuz und quer verbaut und dichtet die Lücken mit Schlamm und Schilf ab - die **Biberburg** (Abb.15).

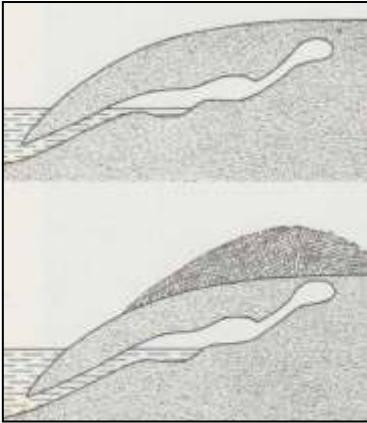


Abb. 14: Von der **Wohnhöhle** zur **Biberburg**
Oben: Eingangsröhre mit Fress- und Putzkammer und darüber liegendem Kessel
Unten: bei steigendem Wasserstand wird der Kessel nach oben verlagert; die darüber liegende dünn gewordene Erdschicht wird durch Zweige und Schlamm geschützt

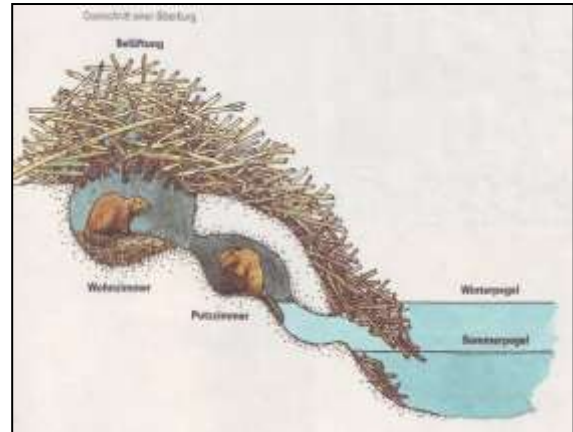


Abb. 15: steigt das Wasser weiter, wird weiter Astmaterial und Erde aufgelegt und der Kessel in die **Biberburg** verlegt; nach oben führt eine Röhre zur Frischluft

Ist die Uferböschung zu niedrig für das Anlegen einer Erdhöhle, wird die Biberburg sofort in Form eines Reisighaufens angelegt, ebenfalls baut der Biber seine typische Burg in flachen stehenden Gewässern (Abb. 16). Dieses Gewässer hat er oft selbst durch einen Dammbau (siehe 3.4.2) angelegt. Hierzu sammelt Meister Bockert am Gewässergrund liegende vollge-

Abb. 16: Biberburg in einem See



sogene Äste und Zweige und häufen sie zu einer künstlichen Insel auf, die mehr als zwei Meter über den Wasserspiegel ragen kann. Im Innern liegen ihr Kessel und die stets unter Wasser liegenden Ausgänge der Röhren. Die Burg wird ständig ausgebessert. Ihre Leistungen beim Bauen ihrer Quartiere, der Dämme und Kanäle sind genetisch gespeichert und müssen nicht erlernt werden. Vom Menschen ohne Kontakt zu Artgenossen aufgezogene Biber (**Kaspar-Hauser-Versuche** *) füllten in ihren Gehegen Bäume - auch ohne „Versuch und Irrtum“ - in der gleichen perfekten Weise, als ob sie dies von älteren Tieren abgeschaut hätten; ebenfalls waren sie in der Lage, ohne Vorbild eine Burg oder in fließendem Wasser einen Damm zu bauen.

*) Aufzucht unter Erfahrungsentzug: „Die Ethologen sind der Ansicht, dass man die Frage nach den angeborenen und erworbenen Anteilen im tierischen Verhalten beantworten kann, indem man ein Tier vom Artgenossen isoliert aufzieht, so dass es kein soziales Vorbild nachahmen kann, und indem man ihm überdies noch die Möglichkeit nimmt, die fragliche Verhaltensweise durch Selbstdressur zu erlernen“ (EIBL-EIBESFELDT, 1999).

3.6.2 Der Biber, ein Land eher unbeholfen und leicht zu der Beute eines Fressfeindes werdend, sichert sich Schutz und gesicherten Nahrungstransport durch den Bau eines **Damms**; diese Tätigkeit wird durch ein Absinken des Wasserspiegels ausgelöst. Wo immer möglich, nutzt er natürliche Erhebungen und Uferstrukturen als Stützelemente (Abb. 17). In

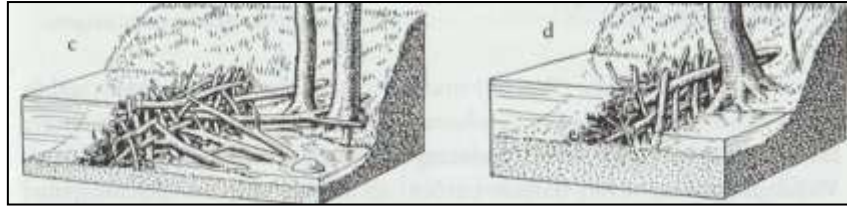


Abb. 17: Schema zweier verschiedener Dammtypen des Bibers an einem Fließgewässer (einbezogene Uferbäume als Stützelemente)

der Anfangsphase werden starke Äste in den Boden getrieben und Zweige dazwischen gesteckt; abgestützt wird die Konstruktion durch gegen die Strömung gerichtete Astgabeln. Das dickere Ende der Äste und Zweige zeigt ebenfalls strömungsaufwärts, wobei die Seitenäste sich untereinander verhaken. Dadurch, dass der Biber vorhandene Lücken mit Schlamm und Schilf fest verstopft, wird der Damm wasserdicht. Die gegen die Strömung gerichtete Dammseite ist glatt und fällt unterhalb der Wasserlinie steil ab; durch Verwirbelungen bildet sich ein *Kolk*. Das gestaute Wasser fließt an einer etwas vertieften Stelle in der Dammkrone ab. Der Bau eines Dammes und seine Pflege sind eine Gemeinschaftsarbeit der Biberfamilie bzw. der ganzen Kolonie.

Biberdämme sind selten mehr als 150 cm über dem Wasserspiegel; von vielen Generationen über die Jahre erbaut können sie mehrere hundert Meter lang werden. Einer der größten Dämme des Europäischen Bibers (*C. fiber*) wird aus dem Woronesh-Gebiet (Don) beschrieben, er hatte bei einer Länge von 120 m eine Breite (Dammkrone) von 100 cm eine Höhe von ebenfalls 100 cm. „Am Jefferson-Fluss (Montana, USA) liegt vielleicht der größte aller Dämme. Man kann 700 m auf ihm entlang gehen. Auch ein Reiter bricht nicht ein“ (FRISCH, 1974). Einen zehn Meter langen Damm baut eine Biberfamilie innerhalb einer Woche. Ebenso wie seine Burg hält der Biber die Dämme über lange Zeiträume unaufhörlich instand und passt sie dem Wasserstand an: Bei Hochwasser, wenn der Kessel in der Burg bedroht ist, vertieft der Biber die Abläufe; ist der Wasserstand zu niedrig und die Eingänge zu seinem Röhrensystem fallen trocken, dichtet er die Abflüsse ab und/oder der Damm wird erhöht. Lecks werden schnell abgedichtet; in Nordamerika kennt man den Ausdruck und wendet ihn auch auf fleißige und schnell/hektisch arbeitende Menschen an „to work like beavers“ („arbeiten wie Biber“): „... kann es geschehen, dass Biber über Nacht eine Straße ... durch einen künstlichen Stausee flach überschwemmt haben. Wenn man auch den Damm schnell wieder durchreißen kann, so geht dann doch ein hartnäckiger Wettbewerb zwischen Mensch und Biber an, so lange, bis die Tiere gefangen und woandershin transportiert worden sind“ (GRZIMEK & PIECHOCKI, 1979).

3.6.3 Für die Vorratswirtschaft reicht es nicht, dass Bäume gefällt werden, sondern das Material bedarf auch eines Transportweges. Dies ist für geeignete Bäume in Ufernähe kein Problem. Wegen der drohenden Gefährdung durch Fressfeinde legen die Biber in flachem und wasserreichem Gelände **Kanäle** an, die zu ihren Weideplätzen führen. Vermutlich entstehen diese Kanäle aus den „Bibersteigen“, d.h. über längere Zeiträume benutzte Trampel- bzw. Schlepppfade, die dadurch immer tiefer werden und in den weichen Boden

einsinken, und auf denen der Biber alle Unebenheiten glättet. Diese Pfade werden systematisch bis zu rund 50 cm vertieft und auch verbreitert, so dass der Biber darin getaucht schwimmen kann und sie gleichfalls zum leichteren Transport von Ast- und Zweigmaterial benutzt (Abb. 18).

Abb. 18: Ältere und falsche Vorstellung (Druck von 1756) von dem Holztransport des Bibers



3.7 Lebensweise und Fortpflanzung des Bibers

3.7.1 Biber sind sozial hoch entwickelte Tiere und leben in Familienverbänden mit mehreren Generationen. Für ihre **Lebensweise** spielen der Bau (Erdhöhle oder Burg) und das Revier eine hervorragende Rolle; dieses Revier liegt im Idealfall am Ufer langsam fließender Bäche und Flüsse, Altarme großer Ströme und See. Das lebenslang monogame Biberpaar bewohnt den Bau zusammen mit den Nachkommen der letzten beiden Jahre. Sie sind reinliche Tiere, die ihren Kot nicht im Bau absetzen, sondern dafür das Wasser aufsuchen. Sobald im Frühjahr die neuen Jungtiere geboren sind, müssen die Jungtiere den Bau zusammen mit dem Biber vorübergehend verlassen.

Die Wanderphase der Bibers beschränkt sich vor allem auf seine Jugend bis zu einem Alter von zwei bis drei Jahren, mittlere Migrationsdistanzen betragen 26 Kilometer (maximal 40 km). Die Wanderungen verlaufen stromauf und stromab radiär (HEIDECHE, 1984), wobei die Tiere auf der Suche nach einem Partner und einem geeigneten Habitat zur **Reviergründung** sind. Es bildet sich dadurch zunächst ein „*Flickerteppich von Bibervorkommen*“ (SCHWAB, bibermanagement.de), wobei in den folgenden Jahren die Besiedlungslücken gefüllt werden. Bei weiteren Zuwanderungen ist die Kapazitätsgrenze der Biberpopulation erreicht, es kommt zu Kämpfen und in Folge hiervon aufgrund von Wundinfektionen zu einer erhöhten Mortalität (vgl. 3.1.1). Die hohe Siedlungsdichte (Kapazitätsgrenze des Lebensraumes - „*carrying capacity*“) verursacht weiterhin den Tieren Stress, der sich in geringerem Körpergewicht, geringeren Reproduktionsraten und ebenso erhöhter Sterblichkeit äußert.

Mit der Gründung seines Revieres entwickelt der Biber eine starke territoriale Bindung, die ihn nur selten sein Revier wechseln lässt; jedoch können innerhalb dieses Revieres aufgrund schwankender Wasserstände die Baue des Öfteren gewechselt werden. Fremde in das Revier eindringende Artgenossen werden aggressiv vertrieben.

Es ist vor Ort nicht immer leicht herauszufinden, wie groß das von einer Biberfamilie zur Aufzucht der Jungen benötigte Revier sein muss, da er meist seine Nahrung nicht in der Nähe des Baus sucht. Die Reviergröße ist von der Ausstattung des Raumes abhängig. Elbebiber in Sachsen haben hierbei von Frühjahr bis Herbst einen Aktionsradius von ca. einem Kilometer, der im Winter auf wenige Dutzend Meter schrumpfen kann. Unter optimalen Bedingungen, in Abhängigkeit vom Nahrungsangebot, reichen 500 Meter Gewässerabschnitt für das Revier einer Familie, bei weniger günstigen Bedingungen kann

ein solcher Uferbereich bis sechs Kilometern lang sein. In der Eifel an der Rur liegt die Distanz zwischen zwei Revieren bei 1.500 bis 2.000 Metern (eifelbiber.com). Zwischen den Revieren liegt oftmals „... ein intermediärer Raum mit keinerlei territorialen Inanspruchnahme“ (PIECHOCKI, in: STUBBE ed., 1990), der von mehreren Familien genutzt wird.

Biber halten keinen Winterschlaf und sind dämmerungs- bis nachtaktiv (Abb. 19) und selten



Abb. 19: Biber beim Benagen eines Astes
(Foto einer Wildkamera)

am Tage zu beobachten. Gibt es in seinem Revier viele Störungen, vor allem durch Menschen, verlegt er seine Aktivitäten ausschließlich in die Nacht: Nahrungsaufnahme, Nahrungsbevorratung für den Winter, Kontrolle und Markierung des Revieres und seiner Grenzen. Mit beginnender Dämmerung fährt er in den Bau ein, wo er den Tag mit sozialen Interaktionen wie gegenseitige Fellpflege und Schlafen verbringt

Im **Jahresverlauf** hat der Biber verschiedene Aktivitätsmuster: Im Frühjahr und Herbst werden die höchsten Aktivitäten des Bibers beobachtet; nach dem Winter hat er seine Fettvorräte aufgebraucht und für ihn verwertbare Vegetation ist noch spärlich - so muss er einen großen Teil seiner Zeit für die Nahrungssuche aufwenden. Nach der Geburt der Jungen ist den Sommer über vegetarische Nahrung an den Ufern und im Wasser selbst reichlich vorhanden. Die Zweijährigen sind bereits abgewandert, die Elterntiere und die Jungtiere des Vorjahres sind mit der Aufzucht des Nachwuchses beschäftigt, wobei sich das Muttertier nie weit vom Bau entfernt. Im ausgehenden Sommer und im Herbst fressen sich die Biber einen Fettvorrat an, machen Bau und Dämme winterfest und beginnen mit der Vorratseinlagerung für den kommenden Winter. Solange in der kalten Jahreszeit die Gewässer nicht zugefroren sind, ist der Biber auch an Land aktiv, sinken die Temperaturen und die Eisschicht kann nicht mehr von ihm durchbrochen werden, taucht der Biber von seiner Burg aus zu dem Nahrungsfloß (vgl. 3.3), um sich hier mit Nahrung zu versorgen.

3.7.2 Die Paarungszeit der Biber liegt im Winterquartal, Januar und Februar bis März, und hängt von der Witterungslage und den Eisverhältnissen ab. Die Kopulation findet im Wasser statt, wobei der Bock mit der Bauchseite nach oben unter das paarungsbereite Weibchen taucht. Nach einer Tragzeit von 105 bis 109 Tagen erfolgt in dem Bau die Geburt im Mai/Juni von meist ein bis vier Jungen (\varnothing 2,9 / Weibchen), die mit einem Geburtsgewicht von 500 bis 700 Gramm bei einer Länge von 300 bis 350 cm und einem ausgeglichenen Geschlechterverhältnis (1:1) zur Welt kommen. Dieses Geschlechterverhältnis verschiebt sich später bei den Adulten zugunsten der Weibchen (1:1,4). Dies wirkt sich auf das Populationswachstum negativ aus, da bei dem streng monogamen Biber überzählige Weibchen für die Reproduktion ausfallen.

Während und nach der Geburt duldet das Muttertier den Bock die Jungtiere des Vorjahres nicht im Bau. Die Neugeborenen haben von Anfang an einen dichten Pelz, (halb) geöffnete Augen und sichtbare Nagezähne. Sie verbringen ihre ersten Lebenswochen im Bau, wo sie von der Mutter an ihren zwei Zitzenpaaren mit einer sehr nahrhaften Milch (Fettgehalt \pm 8%) ungefähr acht Wochen lang gesäugt werden. Nach der ersten Lebenswoche nehmen sie auch schon zusätzlich pflanzliche Kost in Form von Gräsern und Kräutern zu sich (Abb. 20). Ab der vierten Lebenswoche dient die Muttermilch hauptsächlich zur Ergänzung. Die Jungen verlassen den Bau, bleiben aber im Wasser und vermeiden den Landgang. Von Anfang an können sie schwimmen, das Tauchen muss eingeübt werden. Entfernen sie sich zu weit vom Bau, dirigiert sie die Mutter zurück an die Eingangsröhre. Im Alter von ca. sechs Wochen erfolgt dann nachts der erste Landgang. Von Geburt an ist die Kelle bibertypisch ausgebildet, eine Verwechslung mit dem Bisam ist daher auch bei Jungbibern nicht möglich!



Abb. 20: Jungbiber im Bau

Die **Mortalität** der Jungtiere ist hoch - Gefahren lauern vor allem durch Fressfeinde (vgl. 3.1.1), Ertrinken, Parasiten und bakterielle Infektionen. Nur 25 bis 50% der Jungen erreichen ein Alter von zwei Jahren, die Geschlechtsreife im dritten Lebensjahr erreicht durchschnittlich nur ein Jungtier pro Wurf, was aber genügt, um die Population zu erhalten. Der **Alterstod** wird u.a. durch Veränderungen am Gebiss und relativ häufig auftretende *Exostosen* (degenerative Knochenveränderungen, insbesondere Verwachsungen an der Wirbelsäule) verursacht. Europäische Biber erreichen ein Höchstalter von (zehn bis) fünfzehn Jahren, in menschlicher Obhut bis zu dreißig Jahren.

3.8 Krankheiten und Parasiten

Wie alle Wildtiere ist auch der Biber von **Ektoparasiten** befallen, so u.a. 2,5 Millimeter großem „Biberfloh“ oder „Biberlaus“ (*Platypsyllus castoris*, der allerdings ein Käfer aus der Familie der Pelzflohkäfer ist) und einer Milbe (*Histiophorus castoris*). Der Biberfloh mit seinen Larven lebt im Fell und ernährt sich von den Hautschuppen und winzigen Milben, fügt dem Tier also keinen Schaden zu.

An Endoparasiten finden wir vier Taxa von „Würmern“ (PIECHOCKI, 1990):

- *Trematodes* - „Saugwürmer“ (10 Gattungen \geq 14 Arten)
- *Cestodes* - „Bandwürmer“ (7 Gattungen mit 7 Arten)
- *Nematodes* - „Fadenwürmer“ (9 Gattungen \geq 11 Arten)
- *Acanthocephala* - „Kratzer“ (1 Gattung - 1 Art)

Legal getötete Biber können dem menschlichen Konsum zugeführt werden, unterliegen aber aus hygienischen Gründen einer seit 1937 vorgeschriebenen Kontrolle auf **Trichinenbefall** (*Trichinella spec.*, *Nematodes*). Geschlechtsreife Trichinen leben als Darmparasiten vieler

fleischfressender Säuger, von dort bohren sich ihre Larven in die Muskulatur, die evtl. später beim Verzehr von nicht genügend erhitztem Fleisch in den menschlichen Darm gelangen über Blut und Lymphe in den Körper. Sie kapseln sich in der Muskulatur ein, ein Befall des Herzmuskels kann tödlich enden.

Bei Bibern in Menschenobhut, seltener bei freilebenden, kann Tuberkulose auftreten; in allen Altersklassen treten Lungenentzündungen häufig auf. Alternde Biber leiden regelmäßig (manchmal schon mit sieben bis zwölf Jahren) häufig an der *Exostose* oder *Spondylosis deformans*, einer degenerativen Erkrankung der Wirbelsäule (PIECHOCKI, 1982 in: PETZSCH, 1983).

3.9 Dem Biber geht es an den Pelz

3.9.1 Der Biber im Paragrophenschungel

Kaum ein Tier in unserer Landschaft, vor allem kein zugewandertes, hat nicht eine starke Lobby gegen sich; so auch der Biber, der in Bayern (wo wieder in 5.500 Revieren rund 20.000 Exemplare leben) nächst dem Wolf (von dem in Bayern nur einige wenige leben) das meistgehasste Tier ist. Beim Biber, wie ebenso beim Wolf, klafft die Schere zwischen strengem Artenschutz und einer - zumindest von Teilen der Bevölkerung so empfundenen - sich rasant entwickelnden Populationsdynamik weit auseinander. Auf Bürgerversammlungen und in Diskussionen vorher gehender Vorträge, in Leserbriefen und in den sozialen Netzwerkmedien findet man immer wieder Hasstiraden, die oftmals vermuten lassen, dass der jeweilige Verfasser nicht unbedingt zur Elite des Natur- und Artenschutzes gehört:

- „Diesen **Biber-Wahnsinn** gehört ein Ende bereitet, **die Jägerschaft ist aufgerufen!** Wenn ich dort bin, kannst es mir ja ins Gesicht sagen ...“
Mastino Halter Seppundefined
- „Biberabschuss braucht a Sondergenehmigung. Und für solche liegt kein Grund vor.“
Delta128Mastino Halterundefined
- „Menschen u. dessen bester Freund werden verletzt, Halter und Hund werden in ihrer Freizeitaktivität beschränkt, ist das etwa kein Grund? **Abknallen sog i!**“
Giasinga BuaDelta 128undefine

(Quelle: abendzeitung-muenchen.de. Hervorhebungen durch den Verfasser)

In der Liste der jagdbaren Tiere in Deutschland (BJagdG § 2 Abs. 1) ist der Biber nicht aufgeführt und unterliegt deshalb nicht dem Jagdrecht. Sollte ein Bundesland ihn per Landesgesetz in sein Jagdrecht aufnehmen, sollte ihm aber stets eine ganzjährige Schonzeit gewährt werden (vgl. die Situation des Wolfes in Sachsen).

Innerhalb der Europäischen Union (EU) ist der Biber in den Anhängen II und IV in den FFH-Richtlinien (**Fauna-Flora-Habitat**) aufgeführt, d.h. dass Biber durch Schutzprogramme und in einzurichtenden Schutzgebieten gefördert werden sollen, und dass weiterhin die Art auch außerhalb dieser Schutzgebiete geschützt ist.

Die „**Artenschutzrechtlichen Verboten**“ im **Bundesnaturschutzgesetz** (BNatSchG § 44 Abs. 1) besagen: „Es ist verboten: 1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören ...“ Sehr strenge und eng begrenzte Ausnahmeregelungen können bei vom Biber verursachten Schäden zur Anwendung kommen (Kläranlagen, Hochwasserschutzdämme, Fischteichanlagen). Die Unteren Naturschutzbehörden (auf der Ebene der Kreisverwaltungen) können Ausnahmen u.a. „... zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden (§45 Abs. 7 Nr. 1 BNatSchG) zulassen, wobei nach Möglichkeit die Biber nicht getötet, sondern mit Lebendfallen (Kastenfallen) entnommen werden sollen. In

Bayern beispielsweise werden so jährlich > 1.000 Biber der Natur „entnommen“ (1.435 im Jahr 2015 - ANONYMUS, 2017).

3.9.1.1 Die Biologische Station Steckby (Sachsen-Anhalt) an der Elbe stellte noch zu DDR-Zeiten eine auch heute noch aktuelle Arbeitsanleitung für die im **Biberschutz** tätigen Naturschutzhelfer zusammen (01/03/1971), deren wichtigste Punkte für Bibergebiete sind wie folgt zusammengefasst:

- Beobachtungs- und Kartierungstätigkeit, Einbeziehung der örtlichen Bevölkerung
- Kontrolle der Betreuungsgebiete zur Durchsetzung notwendiger Schutzmaßnahmen
- schnelle Einleitung der Ahndung von Vergehen wie Bibertötung, Bauzerstörung etc.
- Sicherung einer 50 bis 100 m-Schutzzone um Biberbauten (Angeln, Jagd, Foto, Beweidung)
- Fernhaltung von Hunden und anderen groben Störungen
- Verhinderung des Abbrennens der Vegetation
- Anpflanzen im Bedarfsfall von Weiden, Espen und anderen Weichhölzern
- Überwachung von Störungen bei Hochwasser und Eisgang, je nach Notwendigkeit Anlage von hochwasserfreien Kunstbauten und Rettungsiseln

(HEIDECKE & DORNBUSCH, in: PIECHOCKI, 1990)

3.9.2 Verfolgung und Ausrottung

Mensch und Biber interagieren seit Jahrhunderttausenden - bis in die heutige Zeit. Vorzeitliche Menschen in Epochen, in denen eine erfolgreiche Jagd überlebenswichtig für die Beschaffung von Nahrungsmitteln war, stellten neben anderen Wild dem Biber nach: Die Tiere gehen immer an den gleichen Stellen an Land, im Lauf der Zeit werden so aus Pfaden regelrechte kleine Hohlwege („**Biberpässe**“), die die steinzeitlichen Wildbeuter sicherlich zu nutzen wussten. Bei Bilzingsleben in Nordthüringen wurden ab 1971 an einer lange bekannten Fundstelle in einem Steinbruch systematisch archäologische Ausgrabungen gemacht, die Funde sind bis zu 370.000 Jahren alt. „*Vom Homo erectus bilzingslebens weiß man, dass er am Rande eines Sees einen Lagerplatz mit Behausungen und Feuerstellen unterhielt, Werkzeuge, Jagdwaffen und andere Geräte aus Stein, Holz, Knochen und Geweih herstellte. Die Gruppe sammelte Früchte und Pflanzen, machte aber auch gemeinsam Jagd auf Waldnashörner, **Biber**, Hirsche, Waldelefanten und Bären*“. Eine Fülle von Knochen der Jagdbeute der Urmenschen wurde ausgegraben und untersucht; an 15% der vorgefundenen Biberknochen konnten Schnittstellen von Steinwerkzeugen nachgewiesen werden (Quelle: erfurt-web.de). Die frühe Bejagung des Bibers gefährdete die Bestände kaum und es handelte sich eher um die nachhaltige Nutzung einer Ressource (Abb. 21). Eine spätere Bejagung des Bibers wurde erst ungefähr ab dem Mittelalter so intensiv, dass es ihn an den Rand der Ausrottung brachte.



Abb. 21: Biberfang mit Netzen: Ein Jagdhelfer mit Hund und Speer (rechts oben) scheucht die Biber in das fängig gestellte Netz (Holzschnitt um 1530)

Es gab mehrere Gründe für seine Verfolgung in Deutschland, die ihn an den Rand der Ausrottung bei uns brachten. Die wesentlichsten Gründe waren aber, wie bei zahlreichen

anderen Tier- und Pflanzenarten auch, die Zerstörung seiner Lebensräume. Viele unserer großen Flüsse wurden ab der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts begradigt und kanalisiert, wobei der artenreiche Lebensraum „Auenwald“ unserer in Deutschland mehr als selten geworden ist - Schätzungen gehen davon aus, dass nicht viel mehr als 1% der ursprünglichen Auenwälder erhalten geblieben sind. Der Biber wurde scharf bejagt, sein Fell und das Drüsensekret „*Bibergeil*“ waren hochbegehrte Waren hochbegehrte Handelsobjekte. Er galt, völlig zu Unrecht, als Fischereischädling (Abb. 22); sein schmackhaftes Fleisch hingegen war schon immer hoch geschätzt und er gehörte zu den mittelalterlichen Tafelfreuden, wobei Kelle und Läufe als Leckerbissen besonders erwähnt werden. Die Katholische Kirche, deren Gläubige während

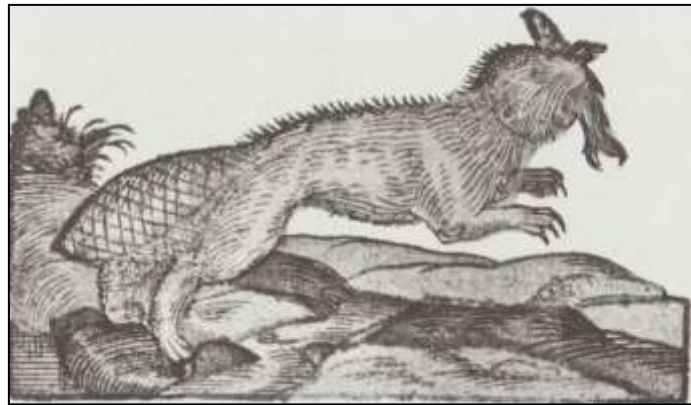


Abb. 22: Der Biber als Fischdieb
Tierbuch von Conrad Gesner (1669)

der Fastenzeit kein „Fleisch“ essen durften, erklärte ihn zum Fisch und gab ihn als Fastenspeise zum Verzehr frei: *„Bezüglich seines Schwanzes ist er ganz ein Fisch, und er ist als solcher gerichtlich erklärt durch die Medizinische Fakultät in Paris, und in Verfolg dieser Erklärung hat die Theologische Fakultät entschieden, dass das Fleisch an Fastentagen gegessen werden darf“*, wie 1754 der Jesuitenpater CHARLEVOIX erklärte (hallobiber.ch).

Vielleicht wird Biberfleisch in unseren Gourmettempeln eine Renaissance erleben, „*BIO*“ ist es auf jeden Fall: Schon seit 2006 können in Bayern die Unteren Naturschutzbehörden Ausnahmen zum Fang und/oder Abschuss des Bibers erteilen; wegen des strengen Schutzstatus, den der Biber genießt, darf das Fleisch aber nicht in den Handel kommen, sondern verbleibt beim Schützen. Walter Heidl, Präsident des Bayerischen Bauernverbandes, ist anderer Meinung und möchte den Schutz des Bibers und das Vermarktungsverbot lockern: *„Statt auf die Rote Liste gehört der Biber auf die Speisekarte“* (Quelle: stern.de 14/04/2017). - Da der Biber schmackhaftes Biofleisch liefert, sollte tatsächlich dieses genutzt und, schon aus ethischen Gründen - nicht über eine Tierkörperbeseitigungsanstalt entsorgt werden. Neben Waschbär und Nutria liefert das Internet für neugierige Feinschmecker für den Biber die hierfür notwendigen Rezepte.

3.10 Spannungsfeld Biber und Mensch

„Mit kaum einem anderen großen Wildtier können wir Menschen so friedlich zusammenleben. Biber sind reine Vegetarier und für uns völlig ungefährlich. Solange wir ihnen etwas Toleranz entgegenbringen, belohnen sie uns mit spannenden Naturerlebnissen mitten in der Stadt“ (bn-muenchen.de).

Der **Mensch** ist für den Biber in Deutschland und Mitteleuropa direkt und indirekt die **größte Gefahrenquelle**. Trotz einer sich allmählich durchsetzenden Erkenntnis, dass Naturschutz gleichzeitig auch Menschenschutz ist, gibt es nicht wenige Stimmen, die - oftmals mit hanebüchenen Argumenten - sich eindeutig gegen Meister Bockert positionieren: *„Ich habe prinzipiell ja nichts gegen Biber, aber ...“*. - denn *„Biber sind sehr anpassungsfähig und dabei ist es ehrlich gesagt kein Wunder, wenn die Landwirte Feldfrüchte bis an den letzten Zentimeter an Gewässer anpflanzen und sich dann wundern, dass die Tiere sich diese als willkommene Nahrungsquelle erschließen. Betroffen sind hiervon Mais, Zuckerrüben und Getreide“* (Quelle: biber-info.de). Vor allem aus Bayern wird berichtet, dass immer wieder landwirtschaftliche Maschinen (Traktoren, Mähdrescher) in Ufernähe in Biberbauten einbrechen; die Gesamt⁴schadenhöhe wird aktuell wohl bei einer Millionen Euro liegen - im Grunde ein lächerlicher Betrag für ein reiches Bundesland und entspricht < 0,08 € pro Einwohner (Abb. 23). Zum Schutz des Bibers sollte deshalb an den Uferstreifen, wo er (tatsächlich oder potentiell) vorkommt, ein mindestens 30 m breiter ungenutzter oder zumindest extensiv genutzter Streifen eingerichtet werden, um Konflikte mit dem Menschen zu vermeiden.

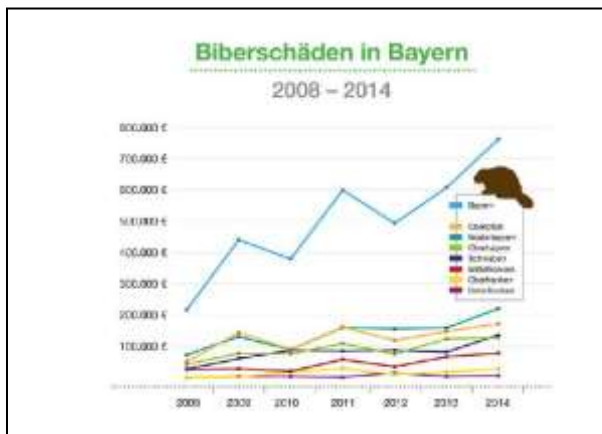


Abb. 23: Erstattete Beträge für vom Biber verursachte Schäden: *„Der Feind trägt Pelz – und er hat Zähne. Der Biber hält ganz Bayern auf Trab. Er frisst Felder leer und fällt Bäume, in Murnau macht er sich gerade über einen denkmalgeschützten Park her. Seine Gegner fordern den Abschuss ...“* (ovb-online.de 07/11/2015)

Die traditionelle Forstwirtschaft mit ihrer oftmals wenig naturnahen Holzproduktion ebenso wie die Privatwaldbesitzer lieben den Biber wegen seines Bäumeffällens nicht sonderlich, obwohl er sich meist junge Bäume von forstlich wenig begehrten Arten aussucht. Ansprechpartner für Biberschäden der Waldbesitzer sind Kreisverwaltungen (Untere Naturschutzbehörden). In einem Leitfaden Biberschäden (Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft): *„Der Leitfaden dient der Bewertung forstwirtschaftlicher Schäden an Bäumen, insbesondere im Wald. Bei älteren Bäumen wird der entgangene Nutzen entschädigt, wenn diese nicht als Stammholz, sondern nur noch als Brennholz verwendet werden können, bei jungen Bäumen die Kosten der Anpflanzung.“*

3.10.1. Blau-Weißer Wahnsinn

Der neuerdings auch im Westerwald lebende Biber ist, wie nicht anders zu erwarten, nicht bei allen Ansässigen ein freudig begrüßter neuer „Wäller“ (ein Westerwälder im lokalen Dialekt), aber in Freistaat Bayern schon seit Jahren bei großen Teilen der ländlichen Bevölkerung fast verhasst: *„Dr. Kai Frobel vom ‚Bund Naturschutz in Bayern e.V.‘ kritisierte scharf in einer Presseerklärung (27/02/2011) die derzeit in Bayern laufende Hetzkampagne (und daran hat sich auch sieben Jahre später kaum etwas geändert - Anm.d.Verf.) gegen seltene und*

zurückkehrende Tiere. Teilweise wird offen zum Gesetzesbruch aufgerufen und Wildtiere als ‚Ungeziefer‘ bezeichnet“:

Im ländlichen Raum wird gezielt Stimmung gemacht gegen rückkehrende Arten. **Fischotter, Biber, Kormoran, Wolf und Luchs** werden als Sündenböcke benutzt, um abzulenken von den eigenen Defiziten sowohl beim Schutz von Fließgewässern wie bei der fehlgeleiteten Agrarpolitik.

Typische Forderungen aus den letzten drei Monaten:

- „Der bayerische Alpenraum ist als wolfsfreies Gebiet auszuweisen (No-go-area)“, „Der im Mangfallgebirge ansässige **Wolf** ist unverzüglich zu entnehmen“ (Almwirtschaftlicher Verein Oberbayern). "Der Wolf muss weg" (Bürgermeister Hans Hofer, Bad Feilnbach)
- „Die Bestandsreduktion mit Fanggenehmigungen für den **Otter** muss kommen“ (Alois Rosenberger, Vorsitzender Bezirksfischereiverein Wegscheid)
- „**Biberplage**“ (MdL Reinhard Pachner, CSU). „Deshalb wird dieses **Ungeziefer** jetzt geschossen“ (Kreisrat Hans Keil, CSU, Landshut, zu Biber)

Ökologische Ignoranz Die Diskussion ist geprägt von ökologischer Ignoranz. Zentrale Denkmuster sind „Fehlen natürlicher Feinde“, „Übervermehrung“ und „nötige Reduzierung“. Die umstrittenen Arten sind Endglieder von Nahrungsketten oder selbst Großraubtiere: Sie hatten noch nie „natürliche Feinde“, auch nicht in menschenfreien Urlandschaften. Der entscheidende bestandsbegrenzende Faktor ist das Nahrungsangebot in Form von Pflanzen oder Fleisch in der Landschaft. Sie regulieren sich selbst, mit seit Jahrmillionen erprobten Reviersystemen und höchst intelligenter Anpassung der Nachwuchszahl an das Nahrungsangebot. Für uns Menschen als Spitzenraubtier, das diesen Planeten hemmungslos ausplündert, scheint das vielleicht deswegen so schwer verständlich, weil uns eine derartige Selbstbeschränkung sehr schwer fällt.

Menschengemachte Probleme Viele Probleme sind zudem menschenverursacht: wer in der freien Landschaft Fischteiche systematisch von natürlichen Versteckmöglichkeiten wie Schilf und Seerosen „säubert“ und in diesen nackten Badewannen eine unnatürlich hohe Fischdichte erzeugt oder wer Hunderte von Forellen in quadratmetergroße Becken sperrt, der kann schlecht dem natürlichen Fischfresser vorwerfen, dass er auf diese Massentierhaltung unter Wasser reagiert. **Wer bis zum Gewässer ackert, verursacht zwangsläufig Biberschäden.** Wer meint, Schafe im Alpenraum frei laufen lassen zu können, was es bis zur Ausrottung des Wolfes in der Menschheitsgeschichte nie gab, muss seine Nutzungsform anpassen (wildtierschutz-deutschland.de) (Hervorhebungen durch den Verfasser).

Es stellt sich die Frage, woran liegt diese ökologische Ignoranz? - Ist es bloße Dummheit, die sich gegen die Rückkehr ehemals einheimischer Tierarten, die bei uns das gleiche Heimatrecht wie Fuchs, Reh oder Erdkröte haben (Dummheit wäre zwar zähneknirschend aber eben noch verständlich), oder ist es ein nach Wählerstimmen schielender unerträglicher Populismus, der einer Demokratie schädlich und unwürdig ist? Dieter Leippert, BUND-Vorsitzender im Landkreis Dillingen, kommentiert: „Das Problem sind wir ... Wir haben die Gewässer selbst kaputt gemacht und den Lebensraum für die Tiere immer mehr eingeengt“. Eine rasante Bibervermehrung bestreitet Leippert: „Die Zahlen haben sich kaum verändert. Auch wenn der Bauernverband das nicht glauben mag.“ Biber sind territorial und verteidigen ihr Revier gegen die Ansiedlung von Artgenossen. ... „Und nachdem es nicht mehr Flüsse als früher gibt, gibt es auch nicht mehr Biber. Sie regulieren sich von selbst. Viele sterben bei dem Versuch, sich in einem fremden Revier niederzulassen“ (Quelle: augsburgerallgemeine.de 12/03/2017).).

Durch sein Aufstauen der Gewässer kommt es in den Randbereichen zu Überschwemmungen, die die auf Staunässe empfindlich reagierenden Fichtenmonokulturen schädigen (sind diese auf vielen Flächen nicht sowieso Relikte einer antiquierten Forstwirtschaft?). Wertvolle Einzelbäume, als Wirtschaftsbaum oder als prägendes Element der Landschaft,

können durch Manschetten (wie gegen Rehverbiss) wirkungsvoll geschützt werden. Kritisch wird es natürlich, wenn der Biber seine Wohnhöhle in wasserbaulichen Anlagen, insbesondere Hochwasserschutzdeichen, anlegt, was zur Instabilität des Deiches und bei Hochwasserlagen im schlimmsten Fall, der aber aktuell noch nicht eingetreten ist, zum Dambruch führen kann. Ebenfalls können seine Aktivitäten Unterspülungen von Straßen verursachen. Hier sind intelligente Lösungen verlangt, die den Interessen von Mensch und Biber gleichermaßen entgegenkommen.

Die - wie derzeit in immer größerem Umfang für alle Wildtiere - für den Biber größte **anthropogene Gefahrenquelle** ist die Zerstörung seines Lebensraumes durch Fragmentierung der Landschaft (Straßenbau, Nutzungsänderungen in den Auen wie Vergrößerung von Siedlungsflächen, Freizeitanlagen, Industriegebiete u.ä.) ebenso wie die Gefahr durch den Autoverkehr. Der Einfluss illegaler Jagd auf den Biber ist sicherlich zu vernachlässigen, allerdings die Bekämpfung von Bisam und Nutria mit den üblichen Fallen stellt eine Gefahr dar. In Zusammenarbeit mit der örtlichen Jägerschaft sollten Maßnahmen zur Vermeidung von groben Störungen, z.B. das Fernhalten von Hunden, in Bibergebieten abgesprochen werden.

Der charismatische Biber ist eine Bereicherung unserer immer mehr verarmenden Landschaften, der durch seine Aktivitäten nachweislich wesentlich zur Vergrößerung der **Artenvielfalt** (*Biodiversität*) in den uns noch verbliebenen Feuchtgebieten beiträgt: Er strukturiert durch seine Bau- und Grabetätigkeiten Gewässer, die er vergrößert, und ihre Ränder, schafft das ökologisch zu bedeutende Totholz und weiterhin neuen Lebensraum für Insekten, Amphibien, Fischbrut und die Vogelwelt (vgl. 3.13.1).

3.11 Der König der Pelztiere

Schon die germanischen Stämme verkauften und tauschten Biberfelle mit den römischen Besatzern. Für lange Zeit kamen ab dem 17. Jahrhundert bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts die sogenannten „*Castorhüte*“ *) in Mode, die vom Adel und wohlhabenden Bürgern beiderlei Geschlechts gerne getragen wurden (Abb. 24), mit diesen Hüten zeigte man lange Zeit seinen sozialen Stand an. Ebenfalls waren Mäntel (Abb. 25) und Jacken aus Biberfellen begehrte Modeartikel und wurden in der Literatur bekannt, so z.B. Gerhard Hauptmanns sozialkritisches Drama „*Der Biberpelz*“ (1893).



Abb. 24: Dame mit Biberhut (Frankreich, um 1910)



Abb. 25: Mantel aus gerupftem Biber (USA, 1919)

*) Castorhüte waren aus Biberhaar gefertigte Filzhüte; Vorläufer des Zylinders

3.12 Biber in Deutschland

In Deutschland überlebte der Biber in bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts nur auf dem Gebiet der damaligen DDR und kam in geringen Stückzahlen vor allem an der Elbe zwischen Torgau und Magdeburg und weiterhin an Mulde und Schwarzer Elster im südlichen Sachsen vor (ANONYMUS, 1928). Noch für den Anfang der 1980er Jahre schildert PETZSCH (1983) das letzte Vorkommen des Elbebibers in Deutschland: „*Bis auf ein letztes kleines, unter strengem Naturschutz stehendes Refugium im Gebiet der mittleren Elbe zwischen Magdeburg und Torgau ist er ausgerottet.*“ Die Chronologie der Anzahl der Elbebiber (n) zwischen Torgau und Magdeburg beschreibt GRZIMEK (1965):

1913	n = 188	1945	n = 210
1919	n = 272	1948	n = ca. 100
1925	n = ca. 100	1974	n = 174

Bereits 1937 begannen erste **Wiederansiedlungen** in Brandenburg, was zu einem langsamen Populationsanstieg des Bibers in der Schorfheide führte. Weitere Aussetzaktionen erfolgten 1975 bis 1985 in der damaligen DDR bei Templin (Uckermark), an der Müritz, an Peene und Oder. Die 1953 am Schweriner See ausgesetzten Woroneshbiber wurden wieder eliminiert, um eine „Vermischung der Unterarten“ zu verhindern.

Auf Initiative von Bernhard Grzimek, Hubert Weinzierl und des Bundes für Naturschutz (Bayern) wurde die Wiedereinbürgerung des Bibers geplant und eine Zuchtstation 1965 nahe Neustadt/Donau eröffnet (SMIT & WIJNGAARDEN, 1981), die dort gehaltenen Tiere stammten aus verschiedenen Herkunftsländern (u.a. Russland, Polen, Schweden). In ausgebeuteten Kiesgruben mit vier Teichen von insgesamt 15 Hektar Wasserfläche auf einem 50 Hektar großen Gelände wurden mehr als 100.000 Schwarzpappeln und Silberweiden sowie weitere Laubhölzer gepflanzt. Um jagdliche Störungen zu vermeiden pachtete man das umliegende Jagdrevier. 1966 wurden dann zehn aus Woronesh stammende Biber ausgesetzt (TREUENFELS, 1985).

Weitere Auswilderungen erfolgten am Ammersee (Abb. 26) und am unteren Inn. Lange Zeit



Abb. 26: Helmut Steininger, BN-Geschäftsführer, setzt 1969 am Südufer des Ammersees Biber aus

glaubte man, dass der in Bayern 1857 ausgerottete Biber in unseren begradigten kanalartigen Flüssen keine Überlebenschance habe. Insgesamt wurden schließlich in Bayern an verschiedenen Gewässern zwischen 1966 und 1980 rund 120 Biber aus verschiedenen Herkunftsländern ausgesetzt, erste Fortpflanzungsnachweise erfolgten knapp drei Jahre später (ANONYMUS, 2017).

Aus einer Spendensammlung über das Fernsehen „*Hilfe für die bedrohte Tierwelt*“ von Bernhard Grzimek stellte die „*Zoologische Gesellschaft von 1858*“ Geldmittel bereit, um in der UdSSR und Frankreich Europäische Biber zu kaufen und sie in der Bundesrepublik anzusiedeln. Die ersten Tiere hiervon wurden im Reichswald bei Nürnberg freigelassen und „... *veränderten aber auch ihre Umgebung so sehr zurück ins Natürliche, dass sich zum ersten Mal wieder Eisvögel in der Nachbarschaft ansiedelten*“ (GRZIMEK, 1982). Weitere Wiedereinbürgerungsaktionen geschahen im Spessart, wo an den Bächen Jossa und Sinn 1987 und 1988 insgesamt 18 Exemplare ausgesetzt wurden, die sich über Kinzig und Main weiter verbreiteten (spessart-wald.de).

Die in Nordamerika, Finnland und Russland ausgesetzten Biber sollten in erster Linie für die Pelzindustrie jagdlich genutzt werden, in Deutschland und Schweden stand eindeutig der Naturschutzgedanke im Vordergrund. So rief 1992 der BUND (Bund für Naturschutz und Umwelt Deutschland) zu einer Spendenaktion auf: „*Er (der Biber) soll an die Elbe und andere deutsche Flüsse und Bäche zurückkehren. Unterstützen Sie und dabei, das Unrecht seiner Ausrottung wiedergutzumachen*“.

Wie zu erwarten, wurden in Deutschland die Aussetzaktionen mit aus dem Ausland stammenden Exemplaren kritisch betrachtet und man fürchtete eine „Faunenverfälschung“, weil die aus Schweden importierten Biber einer anderen Unterart (*C. fiber fiber*) als die deutschen Elbebiber (*C. fiber albicus*) entstammten, da Biber aus der DDR aus politischen Gründen nicht erhältlich waren. Tatsache ist aber, dass der genetische Unterschied beider Unterarten sehr geringfügig ist; unsere einheimischen Elbebiber sind noch nicht lange genug von den Biberpopulationen aus Skandinavien oder Osteuropa isoliert, um eine neue Art gebildet zu haben (sie sind aber eindeutig unterscheidbar von *C. canadensis*, mit dem seit mindestens dem Ende der letzten Eiszeit kein genetischer Austausch mehr stattfand). Für die Lebensweise der „schwedischen“ Biber war es belanglos: „*Die Biber aus Schweden besiedelten die uralten Biber-Lebensräume an den österreichischen und bayerischen Flüssen so rasch und so gut, dass gegenwärtig, 40 Jahre nach Beginn der Wiedereinbürgerung, mehr Biber im ganzen nördlichen Alpenvorland gibt als im letzten halben Jahrtausend vor der Ausrottung*“ (REICHHOLF, 2011).

3.13 Der Biber in Rheinland-Pfalz

„*Die Wiederansiedlung des Bibers ist eine Erfolgsgeschichte. Lange war der Nager ein Sorgenkind des Artenschutzes. Jetzt wird er allmählich (nein - nicht zur Plage Anm.d.Verf.) zu einem alltäglichen Mitglied der hiesigen Fauna*“ (BAUMGARTNER, 2007)

Auf dem Gebiet des heutigen Rheinland-Pfalz *) gilt der Biber seit 1840 als ausgerottet. In den letzten Jahren hat sich der Biber aber auch in diesem Bundesland (RLP) erfolgreich wieder angesiedelt; dies geschah z.T. mit menschlicher Unterstützung durch Wiederansiedlungs-aktionen: 1981 wurden in der Rureifel **) drei Biberpaare freigelassen: Zuwanderungen aus benachbarten Regionen erfolgten ebenfalls in der Eifel aus den belgischen Ardennen und aus Nordrhein-Westfalen, über die Saar mit ihrem Nebenfluss Wadrill und entlang der Mosel aus Lothringen.

*) RLP als politische Einheit gibt es erst seit 1946

**) nördlicher Teil der Westeifel, Region Aachen/Düren (NRW), von wo aus er nach RLP einwanderte

Auf Initiative der „GNOR Rheinland-Pfalz e.V.“ (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie im Rheinland) wurde mit Hilfe und Unterstützung des „Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz“ in Fischbach/Pfälzer Wald ein Biberzentrum gegründet und 2005 offiziell eingeweiht (biberzentrum-rlp.de). Abbildung 27 zeigt die aktuellen Vorkommen des Bibers in Rheinland-Pfalz, aufgrund der Vorkommen in den benachbarten Bundesländern Saarland (Abb. 28) und Nordrhein-Westfalens (Abb. 29) ist mit weiteren Zuwanderungen des Bibers in naher Zukunft zu rechnen.

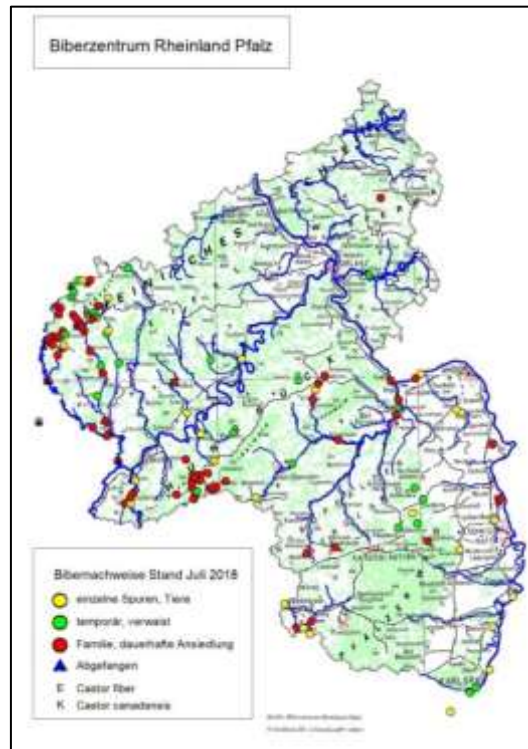


Abb. 27: Vorkommen des Bibers in RLP (Stand: Juli 2018)



Abb. 28: Vorkommen des Bibers im Saarland (Stand: Ende 2016)

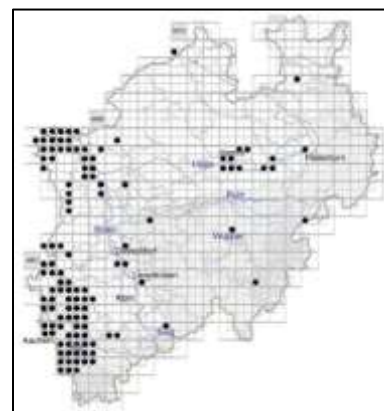


Abb. 29: Vorkommen in NRW (Stand: März 2018)

3.13.1 Das ehemalige Vorkommen des **Bibers im Westerwald** wird u.a. auch durch Ortsnamen belegt, so z.B. bei Ober- und Niederbieber am Aubach (seit 1970 Stadtteile von Neuwied / Rhein), in deren Ortswappen der Biber weiterlebt (Abb. 30). Der bekannte Natur-



Abb. 30: Wappen von Oberbieber und Niederbieber

forscher und bedeutende Forschungsreisende Prinz Maximilian zu Wied (1782-1867), oft als „*Rheinischer Humboldt*“ apostrophiert und zu seiner Zeit wohl der beste Kenner der Fauna des Westerwaldes, bezeichnet den Biber als im Westerwald ausgestorben und schreibt 1841 in seiner „*Fauna Neowedensis*“: „*Der Biber (Castor fiber) soll noch im vorigen Jahrhundert im Wiedbach (im Wiedischen) gelebt haben*“ (KUNZ, 1995). SCHIEVENHÖVEL (2014) hingegen berichtet, dass der letzte Biber 1840 an der Wied erlegt worden sei. Der an der Westerwälder Seenplatte gelegene ehemalige Hof „Seeburg“ diente dem Prinzen als leidenschaftlichem Jäger auch als Ausgangspunkt für seine naturkundlichen Exkursionen.

Im Spätsommer 2017 siedelte sich ein Biber an der Westerwälder Seenplatte zwischen Freilingen und dem Ortsteil Wölferlingen selbständig an; bislang ist es nicht bekannt, wo er herkommt. Es handelt sich um ein männliches Exemplar des streng geschützten Europäischen Bibers. Zunächst unbemerkt, baute er seinen Damm (Abb. 31) in den Oberlauf des Saynbaches und flutete eine Wiese (Abb. 32).



Abb. 31: Biberdamm bei zwischen Freilingen und dem Ortsteil Wölferlingen (Februar 2019):

Da ein Brechen des Dammes und in einem nahe gelegenen Dorf Überflutungen befürchtet wurden, wurde der Wasserspiegel mit Genehmigung der hierfür zuständigen Oberen Naturschutzbehörde SGD Nord (Struktur- und Genehmigungsdirektion in Koblenz) durch zwei Ablaufrohre abgesenkt. Mit dieser Maßnahme sollte auch die Akzeptanz der Bevölkerung für den Biber erhöht werden

Wie nicht anders zu erwarten, wurde die Ankunft von Meister Bockert nicht von allen Anwohnern begeistert begrüßt, Ängste und Vorurteile wollten Ernst genommen und mussten abgebaut werden. Inzwischen hat sich die Situation entspannt, und nachdem die örtliche Bevölkerung gemerkt hat, dass ihr Dorf nicht weggeschwemmt wurde, sieht man dem „... fleissigsten Handwerker des Westerwaldes“ (Abb. 33) (Radiosender RPR 1 am 07/032019) mit mehr Sympathie entgegen, wie der dortige Ortsbürgermeister in einem Radiointerview berichtete. Und weiter: „*Wir als Ortsgemeinde haben das großen Interesse, sowohl*

Naturschutzbelange als auch die kommunalen Bedürfnisse unter einen Hut zu bringen“, sagt Ortsbürgermeister Thomas Kloft (volksfreund.de 22/02/2019).

Abb. 32: Vom Biber durch Stauung des Saynbaches überschwemmte Wiese bei Freilingen an der L 304 (Juni 2018). Der Damm befindet sich an der rechten unteren Ecke der Wasserfläche



Abb. 33: Biber „Justin“, wie er von der Bevölkerung liebevoll genannt wird, bei der nächtlichen Arbeit

Unter **Natur- und Artenschutzaspekten** ist der Biber hoch willkommen, denn seine Aktivitäten schaffen ebenfalls anderen, z.T. seltenen und bedrohten Arten, Lebensraum. Eine **Artenliste** der von der NATURSCHUTZINITIATIVE e.V. (NI) beobachteten Vögel am „Biberteich“ bei Freilingen umfasst die folgenden Arten:

„Als bezeichnende **Vogelarten der Stillgewässer** konnten von der NI mit Reproduktionsnachweis nachgewiesen werden: Zwergtaucher, Tafelente, Reiherente, Blässhuhn, Stockente. Weiterhin verriet die sehr versteckt lebenden sehr seltenen Rallenarten Tüpfelsumpfhuhn und Wasserralle, dass zumindest zeitweise ein Revier besetzt war. Besonders beim Tüpfelsumpfhuhn stand bei vielen beobachtenden Vogelfreunden die Frage im Raum, ob die erste bestätigte Brut in Rheinland-Pfalz gelingen würde.

Als **Rastvögel und Nahrungsgäste** konnten täglich andere Arten beobachtet werden wie z.B. Kolbenente, Dunkler Wasserläufer, Waldwasserläufer, Rotschenkel, Flussuferläufer, Bekassine, Schwarzstorch, Weißstorch und regelmäßig die in der näheren Umgebung nistende Mehl- und Rauchschnalbe oder Bach- und Gebirgsstelze.

Bemerkenswert sind auch die Beobachtungen der im Westerwald stark rückläufigen **Grünlandvögel** wie Braunkehlchen, Schafstelze oder Bekassine. Durch die im Zuge der Bibertätigkeit entstandene stärkere Vernässung anliegender Feuchtgrünlandflächen wäre eine Brut dieser Arten durchaus möglich. Die vernässten, lokal mit Büschen durchsetzten Feuchtwiesen im Umfeld boten dieses Jahr schon Brutplatz für Sumpfrohrsänger, Feldschwirl, Garten- und Dorngrasmücke“ (Pressemitteilung der NI 10/12/2018 blick-aktuell.de).

4. Quellen

Die Artikel der Schriftenreihe des Tierparks Niederfischbach e.V. stellen keine wissenschaftlichen Veröffentlichungen *s.str.* dar; sie wollen lediglich über hauptsächlich einheimische und/oder im Tierpark in Niederfischbach gehaltene Wild- und Haustiere ergänzend informieren. **Für die fachlichen Inhalte der Artikel ist ausschließlich der jeweilige Autor verantwortlich.** Die Artikel geben auch nicht unbedingt die Meinung der beiden Vereine „Ebertseifen Lebensräume e.V.“ und „Tierpark Niederfischbach e.V.“ wieder, sondern diejenige des jeweiligen Autoren. Auf Quellenangaben wurde im laufenden Text zugunsten einer flüssigeren Lesbarkeit zumeist verzichtet; strikt ausgenommen hiervon sind wörtlich übernommene **Zitate**, diese sind zusätzlich noch durch „**kursive Schrift**“ besonders gekennzeichnet. Verwendete, gesichtete und weiterführende Literatur wird hier unter „Literaturhinweise“ (siehe 4.2) aufgeführt. Ebenfalls wurden umfangreiche Internetrecherchen betrieben. Die angegebenen Quellen können und sollen für den Interessierten auch zu einer selbständigen und vertiefenden Beschäftigung mit dem Thema anregen.

4.1 Nachweis Abbildungen

Titelfoto: wwf.at

Abb. 1: tierschaedel.de

Abb. 2: wikipedia.org

Abb. 3: pinterest.com

Abb. 4: naturschutzbund.at

Abb. 5: jww.de

Abb. 6: FRISCH (1974)

Abb. 7: tierarzt-bitburg.de

Abb. 8: hallobiber.ch

Abb. 9: wikipedia.org

Abb. 10: bfn.de

Abb. 11: biber-rlp.de

Abb. 12: emslandbiber.de

Abb. 13: neesgo.de

Abb. 14: FRISCH (1974)

Abb. 15: baeumen.de

Abb. 16: biber-rlp.de

Abb. 17: RICHARD (1955)

Abb. 18: FRIES (1953)

Abb. 19: aargauerzeitung.ch (06/03/2014)

Abb. 20: bund-nrw.de

Abb. 21: MAKOWSKI (1985)

Abb. 22: hallobiber.ch

Abb. 23: forstpraxis.de

Abb. 24: biberausstellung.de

Abb. 25: wikipedia.org

Abb. 26: bund-naturschutz.de

Abb. 27: biber-rlp.de

Abb. 28: biber-saar.de

Abb. 29: bund-nrw.de

Abb. 30: wikipedia.org

Abb. 31: fwö 02/2019

Abb. 32: blick-aktuell.de (12/06/2018)

Abb. 33: rpr1.de (07/03/2019)

4.2 Literaturhinweise

ANONYMUS

Natura 2000

Steckbrief zur Art 1337 der FFH-Richtlinie

Europäischer Biber (*Castor fiber*)

Mainz (o.J.)

ANONYMUS

Über die geographische Verbreitung des Bibers in Europa

KOSMOS 11: 392 (1928)

ANONYMUS

Starkes Anwachsen der Biberkolonien in SW-Norwegen

KOSMOS 1: 37 (1935)

ANONYMUS

Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste

der Säugetiere (*Mammalia*) Bayerns

Bayerisches Landesamt für Umwelt

München (2017)

BAUMGARTNER, Hansjakob

Biber, Wolf und Wachtelkönig

Bern (2007)

BREHM, Alfred E.

Brehms Tierleben

Allgemeine Kunde des Tierreichs, 2. Band

Leipzig (1883) / Reprint Berlin (1927, ed. F. BLEY)

CARLETON, Michael D. & Guy G. MUSSER

Rodentia

Baltimore (2005)

in: wikipedia.org (download 07/12/2018)

EIBL-EIBESFELDT, Irenäus

Grundriß der vergleichenden Verhaltensforschung

München (1999)

FREYE, Hans-Albrecht

Die Nagetiere - Ordnung Nagetiere

in: GRZIMEK (ed., 1979)

FRIES, Carl

Biberland

Neudamm (1953)

in: MAKOWSKI (1985)

FRISCH, Karl von

Tiere als Baumeister

Frankfurt (1974)

GRZIMEK, Bernhard

- Wildes Tier - Weißer Mann

München (1965)

- Vom Grizzlybär zur Brillenschlange

München (1982)

GRZIMEK, Bernhard & Rudolf PIECHOCKI

Überfamilie Biberartige

in: Grzimeks Tierleben

Säugetiere Band 2: 278-288

München (1979)

HERRMANN, Matthias & Waltraud WILD

Ermittlung prioritärer Wiedervernetzungsmaß-

nahmen an Bundesfernstraßen in Rheinland-Pfalz

ÖKO-LOG (2014)

HERZOG, Sven

Wildtiermanagement

Wiebelsheim (2019)

HEYDECKE, D.

Beitrag zur Biologie, Verhalten und Ökologie des Elbebibers

in: STUBBE (1990, ed.)

HOLTMEIER, Friedrich-Karl

Tiere in der Landschaft

Stuttgart (2002)

KUNZ, Antonius (1995)

Die Fauna Neowedensis oder Wirbelthier-Fauna der Gegend

von Neuwied von MAXIMILIAN PRINZ ZU WIED (1841)

Fauna Flora Rhld.-Pf. 17: 43-98

MAKOWSKI, Henry

Neuer Kurs für Noahs Arche

München (1985)

PIECHOCKI, Rudolf

Elbebiber Castor fiber albicus MATSCHI

in: STUBBE (1990) 587-615

PETZSCH, Hans

Die große Enzyklopädie des Tierreichs: Säugetiere
Wiesbaden (1983)

PFLUMM, Walter

Biologie der Säugetiere
Berlin (1996)

REICHHOLF, Josef H.

- Das Comeback der Biber

München (1993)

- NATURGeschichte[n]

München (2011)

- Dem Leben auf der Spur

Frankfurt (2015)

RICHARD, P.B.

Bièvres constructeurs de barrages

Mammalia **19**: 293-301 (1955)

RIECK, Walter

Die Hautdrüsen, jagdkundlich bedeutungs-
volle Organe unseres Wildes

Deutsche Jagd **7**: 522 (1934)

RÖHRIG, Fritz

Das Weidwerk

Postdam (1938) / Reprint Wiebelsheim (2003)

SCHIEVENHÖVEL, Philipp

Die Wirbeltierfauna des rheinland-pfälzischen
Westerwaldes und der angrenzenden Flusstäler

Masgeik-Stiftung Arbeitsbericht **8** (2014)

SMIT, Cor.J. & Anne van WIJNGAARDEN

Threatened Mammals in Europa

Wiesbaden (1981)

SCHNEIDER-DESSAU, Martin

Unsere Biber

KOSMOS **6**: 153-156 (1941)

SCHWAB, Gerhard (2002)

- Natürliche Wiederansiedlung des Bibers
in Rheinland-Pfalz - Schlussbericht

Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht
Oppenheim (1997)

- Biologie des Bibers

bibermanagement.de (download 03/03/2019)

STERN, Horst (ed.)

Rettet die Wildtiere

Stuttgart (1980)

STUBBE, Michael (ed.)

Buch der Hege - Band I: Haarwild

Berlin (1990)

TREUFELS, Carl-Albrecht von

Abenteuer Naturschutz in Deutschland

Hamburg (1986)

5. Anhang

5.1 INFO „Ebertseifen Lebensräume e.V.“



Hof Ebertseifen
bei Katzwinkel

Im Jahr 2007 gründeten erfahrene Biologen und ambitionierte Naturschützer den gemeinnützigen Verein **Ebertseifen Lebensräume e.V.** - kurz Ebertseifen.^{*)} Der Verein beschreitet neue Wege zum Schutz der heimischen Natur: Ausgehend von einer 20 Hektar großen, ehemaligen landwirtschaftlichen Nutzfläche, hat sich Ebertseifen dem Naturschutz und der Steigerung der Artenvielfalt in unserer Region verschrieben. Mit sanften Maßnahmen werden auf vereinseigenen Flächen zahlreiche Kleinlebensräume (Teiche, Hecken, Obstwiesen, Steinschüttungen etc.) angelegt, um unserer regionstypischen Tier- und Pflanzenwelt Räume zum Überleben und Rückkehrgebiete zu schaffen. Daneben unterhält Ebertseifen die Zucht verschiedener bedrohter einheimischer Kleintierarten - wie etwa Laubfrösche oder Haselmäuse - um Genreserven zu bilden oder legale Wiederansiedelungen zu unterstützen. „Ebertseifen Lebensräume e.V.“ arbeitet personell und konzeptionell eng mit dem Tierpark Niederfischbach zusammen.

Die **Hauptziele von Ebertseifen** sind:

- Ankauf naturschutzrelevanter Flächen
- Renaturierung ehemaliger Intensivflächen
- Naturkundliche Führungen
- Zusammenarbeit und Projekte mit Schulen
- Vorträge und Seminare
- Wissenschaftliche Erhebungen zur einheimischen Tier- und Pflanzenwelt
- Herausgabe von Printmedien

^{*)} Vereinssatzung und Mitgliedsantrag als PDF-Datei (info@ebertseifen.de)

5.2 INFO „Tierpark Niederrischbach e.V.“

Der Tierpark in Niederrischbach (Kreis Altenkirchen) ist schon seit Jahrzehnten ein beliebtes Ausflugsziel für Tierfreunde, Familien, Schulklassen und Touristen und lockt als neu konzipiertes „Naturerlebniszentrum“ Besucher aus einem weiten Umkreis an. Von Tierfreunden wurde 1957 ein Förderverein „Natur und Heim, Freunde der Kesselbach Niederrischbach e.V.“ gegründet. Auf einem 3,5 Hektar großen und hügeligen Gelände mit Waldanteil und kleineren Wasserflächen wurden zunächst mehrere Volieren sowie Gehege für Enten, Fasane und Hühner eingerichtet. Es folgten Gehege für einheimische und auch exotische Tiere (z.B. Pumas, Nasenbären, Watussirinder, Gibbons, Makaken, Papageien, Flamingos). Der Verein betrieb den Park mit fast ausschließlich eigenen Mitteln und musste wegen u.a. ständig sinkenden Besucherzahlen aus finanziellen Gründen einen Neuanfang 2011 starten.

2012 begann die Umgestaltung des Parks zu dem jetzigen Naturerlebniszentrum mit einem deutlichen Schwerpunkt auf der Haltung einheimischer Tiere, die in lebensraumnahen großen Gehegen gezeigt werden. Die Mehrzahl der „Exoten“ konnten an andere zoologische Einrichtungen im In- und Ausland abgegeben werden, teilweise im Tausch gegen zur jetzigen Thematik des Parks passenden Tieren.

Aufgaben des Tierparks

Der Tierpark Niederrischbach präsentiert sich als Themenpark: Nach Umstrukturierung werden auf der nunmehr 10 ha großen Fläche vornehmlich Tiere gezeigt, die in der Region heimisch sind oder es einst waren. Die **Arbeiten und Aufgaben des Tierparks Niederrischbach** unterscheiden sich im Wesentlichen nicht von denjenigen anderer vergleichbarer Einrichtungen:

- **Bildung der Bevölkerung:** In möglichst naturnahen Gehegen werden Tiere gezeigt, die die Mehrheit der Besucher nur aus den Medien kennt; durch persönlichen Kontakt zu diesen Tieren sollen die Besucher für Belange des Natur- und Artenschutzes sensibilisiert werden. Eine wichtige Zielgruppe sind hierbei Kinder und Jugendliche, die weitgehend wegen mangelnden Kontaktes ein nur TV-geprägtes und oft schiefes Bild von Tieren haben. Auf Anforderung werden **qualifizierte Führungen** angeboten; vor allem für Schulklassen werden neben den Führungen in einer **Zooschule** biologische Themen ausführlich behandelt. Der Tierpark veranstaltet in lockerer Folge **Vorträge und Tagesseminare** zu Natur- und Artenschutz.
- **Erhalt der Artenvielfalt:** Viele Tierarten stehen in freier Wildbahn kurz vor dem Aussterben oder sind bereits ausgestorben; in Gefangenschaft könnten einige dieser Arten – mit gutem Zuchtprogramm gemanagt – überleben und vielleicht eines Tages, wenn sich die Situation wieder gebessert hat, ausgewildert werden. Das gleiche gilt für viele **alte Haustierrassen**, deren Überleben höchst bedroht ist. Mit dem Aussterben dieser Rassen geht wertvolles genetisches Material unwiederbringlich verloren, das in nicht allzu ferner Zukunft vielleicht wieder in der Tierzucht zur „Blutauffrischung“ genetisch verarmter Zuchtlinien gebraucht wird. Durch die Gegenüberstellung der Wildform eines Haustieres mit dem heutigen Haustier kann die Domestikation veranschaulicht werden.



Bunte Bentheimer Schweine im Tierpark Niederfischbach - ein Beitrag zum Erhalt einer alten und gefährdeten Haustierrasse

- Der Tierbestand des Parks bietet ein großes Potential an **wissenschaftlicher Fragestellung**, die u.a. im Rahmen von Examensarbeiten interessierter Studenten untersucht und gelöst werden können. So können die **Forschungsergebnisse** bestimmter Untersuchungen dazu genutzt werden, die Lebensumstände und die Haltungsbedingungen von Zootieren weiter zu verbessern.
- **Veröffentlichungen:** Der Tierpark veröffentlicht in lockerer Reihenfolge Essays über Tiere, die im Tierpark Niederfischbach gehalten werden sowie über Wildtiere in Deutschland, weiterhin über verschiedene interessante Themen aus dem Tierreich (www.tierpark-niederfischbach.de).

Der Tierpark Niederfischbach arbeitet konzeptionell und personell eng mit dem in der Nähe ansässigen regionalen Naturschutzverein „Ebertseifen Lebensräume e.V.“ zusammen. Ausführlich über die Aktivitäten beider Vereine berichtet eine „**Festschrift**“:



Festschrift zu den Jubiläen des „Tierpark Niederfischbach e.V.“ und denjenigen von „Ebertseifen Lebensräume e.V.“ sowie „Siegerländer Vogelfreunde e.V.“

5.3 Essays von Dr. Frank G. Wörner für „**Ebertseifen Lebensräume e.V.**“ und den „**Tierpark Niederfischbach e.V.**“ (www.tierpark-niederfischbach.de)



Foto: V. Fieber

Dr. Frank G. Wörner (* 1946) studierte in Kiel Fischereiwissenschaften und Zoologie. Im Rahmen seiner Tätigkeit am „Institut für Meereskunde“ nahm er an zahlreichen meereskundlichen Forschungsfahrten und Expeditionen teil. Während eines zehnjährigen Arbeitsaufenthaltes im Indischen Ozean und im Laufe ausgedehnter Reisen in Afrika, Australien, Indonesien und Madagaskar wurde sein kynologisches Interesse an auf einem niedrigen Domestikationsniveau stehenden Hunden geweckt. Er war mehrere Jahre lang Wissenschaftlicher Leiter der „Eberhard Trumler-Station“ der „Gesellschaft für Haustierforschung e.V.“ in Wolfswinkel und ist aktives Mitglied der „Gesellschaft zum Schutz der Wölfe e.V.“ Wörner publizierte zahlreiche Artikel über verschiedene zoologische Themen, insbesondere über Hunde und deren wilde Verwandte.

- **WÖLFE IM WESTERWALD**
Verfolgt bis in die Gegenwart –
Ein Plädoyer für Akzeptanz / Februar & August 2013
- **DER MARDERHUND**
Ein etablierter Neubürger in Deutschlands Wildbahn / Oktober 2013
- **NOTIZEN ZU EINIGEN URSPRÜNGLICHEN HUNDE TypEN DES INDISCHEN OZEANS**
(Madagaskar, Ostjava, Bali) / November 2013
- **DER KOLKRABE**
Ein Verfechter kehrt zurück / Januar 2014
- **DER WASCHBÄR**
Ein Amerikaner erobert Deutschland / Januar 2014
- **DER LUCHS**
Heimkehrer auf leisen Pfoten / April 2014
- **DER FISCHOTTER**
Vom Fischdieb zur Öko-Ikone / Juni 2014
- **DER WÜRGER VOM LICHTENMOOR**
Einige Notizen zu den „Heidewölfen“ der letzten beiden Jahrhunderte / Juni 2014
- **DER UHU**
Notizen zum König der Nacht / August 2014
- **DIE „WOLFSKINDER VON MIDNAPORE“**
NOTIZEN ZU EINEM MYTHOS / August 2014
- **KORMORAN UND GRAUREIHER**
Notizen zur Konkurrenz (?) von Fischwirt und Angler / November 2014
- **NOTIZEN ZU EINIGEN PARASITEN DES HUNDES**
April 2015
- **NOTIZEN ZUR DOMESTIKATION I**
Vom Wolf zum Dingo, einer frühen Form des Haushundes / Mai 2015
- **SCHLEIEREULE UND WALDKAUZ**
Zwei Bewohner der „Eulenscheune“ im Tierpark Niederfischbach / Juli 2015

- **NOTIZEN ZUM GOLDSCHAKAL**
Ein neuer Canide für Deutschland Wildbahn? / August 2015
- **DIE NUTRIA**
Notizen zu einem Neubürger am Gewässerrand / September 2015
- **RHEINLAND-PFALZ ERWARTET DEN WOLF**
Ein Managementplan soll das Zusammenleben regeln / September 2015
- **DAS WILDSCHWEIN**
Notizen zur Stammform des Hausschweins und seiner Domestikation / November 2015
- **NOTIZEN ZUR DOMESTIKATION II**
Der Auerochse – Stammform unserer Hausrinder
Das Heckrind – eine neue Rinderasse / März 2016
- **NOTIZEN ZUR DOMESTIKATION III**
Das Madagassische Buckelrind:
Ein alter Landschlag und seine Bedeutung für die madagassische Kultur und Ökonomie /
März 2016
- **DIE WILDKATZE**
Notizen zu einer erfolgreichen Rückkehr / April 2016
- **DER WISENT**
Ein Erfolg des Artenschutzes: Notizen zur Rettung und Rückkehr eines Giganten / November
2016
- **DER ROTFUCHS**
Notizen zu einem umstrittenen Beutegreifer unserer Wildbahn / Juni 2017
- **ILTIS UND FRETTCHEIN**
Notizen zu einem Wildtier und seiner domestizierten Form / Oktober 2017
- **DER DACHS**
Notizen zu einem wenig bekannten Tier unser Wälder: Meister Grimbart / Dezember 2017
- **DAS PRZEWALSKIPFERD**
Notizen zu dem letzten Wildpferd / Januar 2018
- **DER STEINMARDER**
Notizen zu einem ungeliebten Wildtier in unserer Nachbarschaft / Februar 2018
- **DER IGEL:**
Notizen zu einem Kandidaten (?) für die „Rote Liste“ / März 2018
- **DER FELDHAMSTER**
Notizen zum „Kornwurm“ / Mai 2018
- **DER BISAM**
Notizen zu einem oft (?) unerwünschten Neubürger / Juni 2018
- **DAS MUFFLON**
Notizen zu einem Wildschaf aus dem Mittelmeer
in der deutschen Wildbahn / September 2018
- **DER YAK**
Notizen zu einem Wildrind Innerasiens und seiner Wildform / Oktober 2018
- **KAUKASISCHE IMPRESSIONEN**
Notizen zu Pferd und Hund am Rande Europas / Oktober 2018
- **DER TAIGAN**
Notizen zu einem Windhund Mittelasiens / November 2018
- **NOTIZEN ZU DEN NAGETIEREN**
Wenig beliebte Begleiter des Menschen: Haus- und Wanderratte / Dezember 2018
- **ETABLIERT SICH DER WOLF IM WESTERWALD?**
Notizen zu den Wolfsnachweisen 2016 bis 2018 / Januar 2019
- **DER POITOU**
Notizen zum Französischen Riesenesel
und einigen seiner Verwandten / Februar 2019
- **HUNDE RETTEN MENSCHENLEBEN**
Notizen zu Geschichte und Einsatzmöglichkeiten von Rettungshunden / März 2019
- **DER BIBER**
Notizen zu Meister Bockert und seiner Rückkehr / April 2019

© fwö 04/2019

Dr. Frank G. Wörner
Wiesengrundstraße 20
D-57580 Gebhardshain
Tel. 02747 / 7686
drfrankwoerner@aol.com