

Die Biber-Praxisfibel

Maßnahmen zur Konfliktlösung
im Umgang mit dem Biber
Castor fiber

HÖLZLER G. & PARZ-GOLLNER R.

Bibermanagement NÖ



Projekt Zahl: RU5-S-1128
Bibermanagement NÖ 2015 - 2018

Die Biber-Praxisfibel
Maßnahmen zur Konfliktlösung

Mit Unterstützung von (in alphabetischer Reihenfolge):
Habenicht G., Komposch B., Larch P., Nairz W., Pittracher H., Schön B.,
Schwab G., Steininger A., Trixner C., Zeiser F.

Auftraggeber
Amt der NÖ Landesregierung
Abteilung Naturschutz (RU5)
3109 St.Pölten

Fotos Titelblatt:

1	2	3	4
---	---	---	---

(1,4) R.Parz-Gollner, (2) C.Trixner, (3) S.Scheikel

Ass.Prof.Dr.Rosemarie Parz-Gollner (Projektleitung)
Mag. Gerald Hölzler (Sachbearbeiter)

Univ.f.Bodenkultur Wien
Dept.f.Integrative Biologie und Biodiversitätsforschung
Inst.f.Wildbiologie und Jagdwirtschaft
Gregor Mendel Str.33, 1180 Wien
(+43) - 1 - 47654-83200, www.iwj.at

„Ein Bibermanagement muss mehr
können als Biber töten“

„Mit dem Biber leben lernen“



Biberdämme werden vom Biber regelmäßig kontrolliert und in Stand gehalten. Foto©B.Schön

blank



VORWORT

Nach 10 Jahren Praxis im Bibermanagement Niederösterreich ist es durchaus angebracht Rückschau zu halten, um Art und Umfang von Konflikten sowie mögliche Ansätze und Erfahrungen zur Konfliktlösung Revue passieren zu lassen.

Der Biberbestand in NÖ hat zugenommen und der Biber kommt mittlerweile wieder fast flächen-deckend in unterschiedlicher Dichte im gesamten Bundesland NÖ vor. Biberspuren entlang von Gewässern werden häufiger und auch direkte Bibersichtungen nehmen zu. Dies bedeutet auch, dass Konflikte mit Bibern in der Öffentlichkeit zunehmend präsent sind und Diskussionsstoff bieten.

Für einige Konfliktpartner ist der Umgang mit der FFH-Art fast schon so etwas wie Routine geworden, auch wenn einen die Tierart immer noch verblüffen kann. Andere sehen sich durch ein neu entstandenes Biber-Revier „vor der Haustür“ vor unüberwindbare Hindernisse gestellt und manche sich sogar in ihrer Existenz gefährdet.

Zweifelsohne ist eine Wildtierart, wie der Biber, ein sehr anspruchsvolles Gegenüber, denn er kann innerhalb weniger Tage eine vom Menschen als fix angenommene Situation völlig verändern: er macht z.B. aus einem Rinnsal einen Stausee von beachtlicher Größe und ist in der Lage auf relativ kleiner Fläche ein buntes Mosaik aus vernetzten Lebensraumstrukturen zu schaffen, die für eine Vielzahl an Organismen ideale Bedingungen bieten. Es entstehen gestaute Wasserbereiche, Kanäle werden angelegt, der Biber lichtet die Ufer auf, schafft Totholz und vergrößert die aktiven Oberflächen an und im Gewässer.

Die allseits bekannten Dämme und Biberteiche werden zwar von vielen Menschen als Barriere für den Wasserabfluss und als potentiell Hindernis für die Fischwanderung wahrgenommen, diese Strukturen stellen aber gleichzeitig neu geschaffene Lebensräume und verbesserte Möglichkeiten für viele Fisch-, Insekten- und Pflanzenarten dar.

Mehr Wasser im Boden und in der Landschaft !

Eine Kernbotschaft lautet: die Anwesenheit des Bibers im System hat immer Auswirkungen auf das Wasserregime - zumeist gut sichtbar durch Veränderungen an der Oberfläche, aber das gilt auch für den Wasserkörper im Untergrund!

Dort, wo der Biber vorkommt, hält er grundsätzlich mehr Wasser in der Landschaft zurück. Zum einen können Biberaktivitäten - wie das Aufstauen von Gewässerabschnitten - eine überregional wirksame Grundwasseranreicherung bewirken; zum anderen kommt es im oberflächlich fließenden Gewässerkörper durch die vom Biber geschaffenen Aufweitungen bei schnell anschwellenden Wasserpegeln auch zu Fließretentionen. Ein aus Sicht des Hochwasserschutzes, dem Blickwinkel der immer mehr austrocknenden Landschaften in NÖ und im Hinblick auf die Wasserversorgung nicht zu vernachlässigender positiver Effekt.

Aber natürlich gilt auch hier: wo viel Licht, da wird es auch Schattenseiten geben. Was für den ökologischen Zustand unserer heimischen Fließgewässer als äußerst positiv zu bewerten ist, kann für unsere ökonomischen Erwartungen und das Selbstverständnis als Bewirtschafter und Nutzer der uns umgebenden Landschaft in das Gegenteil umschlagen.

Aufstauungen und randständige Überschwemmungen im Bereich von Gewässern lassen ein Befahren mit schwerem landwirtschaftlichem Gerät nicht zu. Wege mit darin verlegter Infrastruktur (Kabelstränge, Wasser- oder Kanalrohre u.ä.), die zu nahe an den in künstliche Bachbette hineingezwängten Gewässern liegen, werden durch Biberaktivitäten unterhöhlt und in der Folge ausgeschwemmt.

Durch den Biber benagte Bäume in der Nähe von genutzten Wegen, die in Ortschaften und Erholungsgebieten liegen, werden als eine Gefährdung im öffentlichen Raum gesehen und stellen im Fall von umbrechenden Bäumen auch private Eigentümer sowie Körperschaften vor Haftungsfragen. Und die Sanierung von durch Biber und andere grabende Tierarten in ihrer Funktion beeinträchtigten Schutzdämmen kann empfindlich teuer werden.

Der vorliegende Text der Biber-Praxisfibel beschreibt im Hinblick auf die bekannten Nutzungskonflikte die - aus ökologischer Sicht - positiven Auswirkungen der Tierart Biber und die - im Fall von Konfliktsituationen - möglichen negativen Auswirkungen der am und im Gewässer lebenden Schlüsselart.

Dazu braucht es auch die Bereitschaft „mit den Augen des Bibers zu schauen“ und im Fall von Konfliktsituationen vor allem viel Kreativität, um ein langfristiges Ziel zu erreichen: dort, wo es machbar ist, einen ökologischen Mehrwert darstellt und ein Konsens mit den Landnutzern gefunden werden kann, mit dem Biber leben zu lernen.

Ein „Bibermanagement“ umzusetzen bedeutet sicherlich mehr als Biber aus einem Biberrevier zu vertreiben oder zu töten. Der Biber zahlt bei einer solchen „Lösung“ im Fall einer Konfliktsituationen wohl den höchsten Preis. Vielmehr geht es nach Jahren des Kennenlernens und der mittlerweile fixen Etablierung der Art im Lebensraum Gewässer auch darum, den Fähigkeiten dieser Wildtierart mehr Aufmerksamkeit zu schenken und die - in vielen Fällen nur negativ beurteilten Auswirkungen seiner Aktivitäten - auch für positive Zielsetzungen zu nutzen.

Das Thema Grundwasser und Hochwasser wird in den nächsten Jahrzehnten aufgrund der voranschreitenden Klimaerwärmung in den Vordergrund rücken. Und dabei könnte der Biber durch seine systemrelevanten Aktivitäten einen durchaus beachtlichen positiven Beitrag zur Sanierung bereits anstehender Probleme leisten.

Der Biber als Öko-Ingenieur ist als einzige Tierart – neben dem Menschen – in der Lage, „Wasser“ als Element in der Landschaft zu manipulieren! Das Wissen über die Bedeutung von Biberansiedlungen gibt es bereits, bei der Umsetzung von technischen Bauwerken und in der Raumnutzung ist man jedoch hier zu Lande noch nicht soweit auch den Faktor „Biber“ zu berücksichtigen oder bereits bei Planungen mit einzubeziehen.

Diese Notwendigkeit sollte vielleicht auch als Chance gesehen werden, über den zukünftigen Umgang mit dem Biber und seinen Stellenwert in der Landschaft nachzudenken. Die vorliegende Biber-Praxisfibel soll dazu einen kleinen Beitrag leisten.

Bibermanagement NÖ /BOKU

Wien, August 2018



Inhalt

Vorwort	I - II
1. Biberkonflikte in der Kulturlandschaft - zu wenig Raum	1
1.1. Welche Konflikte gibt es und wiegt jeder Konflikt gleich schwer?	1
1.2. Rechtliche Rahmenbedingungen zur Umsetzung eines Bibermanagement in NÖ	2
1.3. Beispiele zur Konfliktlösung aus der Praxis	4
1.4. Notfälle - Hinweise zur Bergung und den Transport von Bibern	4
1.5. Wichtige Quellen und Internetseiten	9
2. Baumfällungen und Benagung von Gehölzen	10
2.1. Grundlegendes zur Ernährung bei Bibern	11
2.2. Einzelbaumschutz (Gitterungen, Anstriche)	14
2.3. Gehölzgruppen	21
2.4. Mögliche Fehlerquellen beim Baumschutz	22
3. Fraß an Feldfrüchten und Gartenpflanzen	24
3.1. Feldfrüchte als zusätzliche Nahrungsquellen	25
3.2. Grundlegendes zu dem Thema Fraß-Schäden	27
3.3. Schutzmaßnahmen - Abwehr des Bibers durch Zäunungen	28
4. Hohe Wasserstände als Folge von Biberaktivitäten	33
4.1. Biologische Grundlagen für das Dammbauverhalten des Bibers	34
4.2. Manipulation von Dämmen als Maßnahme	36
4.3. Beispiele - Erfahrungen aus der Praxis	42
5. Behinderung von Durch- und Abflüssen	48
5.1. Allgemeines und Grundlegendes	49
5.2. Vorgehen am Beispiel von Retentionsbecken	50
5.3. Künstliche Engstellen vor Durchlässen	51
5.4. Sicherung technischer Durchlässe mit Gitterkörben	52
5.5. Beispiele	54
6. Röhren und Röhreneinbrüche	57
6.1. Graben als natürliches Verhalten des Bibers	57
6.2. Auswirkungen durch das Graben	59
6.3. Sicherungsmaßnahmen	61
6.4. Weiterführende Überlegungen für die Zukunft	62
7. Rund um Teiche und Gärten – den Biber aussperren	63
7.1. Biber an Teichen	64
7.2. Maßnahmen zur Sicherung	65
7.3. Jungbiber auf Reviersuche - Ansiedelungen an Kleinteichen	71

8. Eingriffe in die Population	74
8.1. Natur- und Artenschutzgesetze sowie die Flora-Fauna-Habitat- Richtlinie als rechtliche Basis.....	74
8.2. Ausnahmeregelungen für einen Populationseingriff in NÖ.....	75
8.3. Methodik bei Populationseingriffen.....	77
8.4. Aus der Praxis gelernt - zur Methodik und den Erfolgsaussichten	81
9. Literatur	84

Copyright

Das Copyright für alle Graphiken und Bilder des vorliegenden Berichts verbleibt bei den Autoren bzw. den jeweils angegebenen Urhebern. Für jede Form der Vervielfältigung oder Verwendung in analoger und/oder digitalen Form ist die Zustimmung der Autoren bzw. der/des Urhebers/in erforderlich

Zitiervorschlag

HÖLZLER, G. & PARZ-GOLLNER, R. (2018). Die Biber-Praxisfibel. Maßnahmen zur Konfliktlösung im Umgang mit dem Biber *Castor fiber*. Bibermanagement NÖ. Univ.f.Bodenkultur Wien, Inst.f. Wildbiologie und Jagdwirtschaft. Erstellt im Auftrag der NÖ Landesregierung, Abt. Naturschutz (RU5), 86S.

1. Biberkonflikte in der Kulturlandschaft - zu wenig Raum

Konflikte, die durch eine Ansiedlung von Bibern entstehen können, treten überall dort auf, wo sich menschliche Nutzungsinteressen mit den Ansprüchen des Bibers an seinen Lebensraum überschneiden. Dabei steht dem Biber eine deutlich begrenztere Auswahl an Möglichkeiten einen Lebensraum zu finden und zu nutzen zur Verfügung als dem Menschen. Biber können immer nur an und entlang von Gewässern leben, denn ohne Wasser geht es nicht.

Abwandernde Jungbiber gehen manchmal auch weitere Strecken über Land, um Kämpfen mit Revierbesitzern entlang ihrer Wanderroute aus dem Weg zu gehen. Aber der Biber ist grundsätzlich eine an das Wasser angepasste Säugetierart und von diesem Element abhängig. Der Biber ist dadurch in seiner Verbreitung und den Möglichkeiten einer Ansiedlung auch viel berechenbarer als andere terrestrisch lebende Konflikt-Tierarten.

Das größte Talent des Bibers wird - aus menschlicher Sicht bewertet - möglicherweise auch als sein größtes Handicap gesehen: der Biber kann seinen aquatisch dominierten Lebensraum aus eigener Kraft aktiv um- oder mitgestalten und er kann dabei den Zielvorstellungen der vom Menschen festgelegten Raumplanung und Raumnutzung in die Quere kommen.

Nach der fast vollständigen Ausrottung durch den Menschen in Europa (und auch in Nordamerika) gegen Ende des 19. Jahrhunderts, haben Naturschutzbemühungen zur Wiederansiedlung dazu geführt, dass Biber sich langsam wieder in nahezu allen europäischen Ländern ihr Terrain zurückerobern konnten.

Aus Sicht des Naturschutzes eine großartige Erfolgsgeschichte. Auch in Niederösterreich leben seit mehr als 40 Jahren wieder Biber in einer Vielzahl von Gewässern und Biber breiten sich auf der gesamten Fläche des Bundeslandes weiter aus.

Durch das mehr als hundert Jahre lange Fehlen dieser zentralen Tierart („Schlüsselart“) an Gewässern ist aber auch das Wissen über den Umgang mit dem Biber in der Bevölkerung weitgehend verloren gegangen.

Das noch Entscheidendere ist aber, dass mit der fortschreitenden Besiedlung der Landschaft durch den Menschen der Lebensraum primär nach menschlichen Bedürfnissen umgestaltet und angepasst wurde. Oft zu nah am Wasser gebaut und unter Verzicht auf Überflutungsräume haben Menschen die Landschaft großflächig verändert und in Besitz genommen.

Und plötzlich taucht im Fall des Bibers ein tierischer „Mitspieler“ auf, der im Grunde genommen genau dasselbe macht wie der Mensch - die Landschaft nach seinen Bedürfnissen zu gestalten. Mit dem Unterschied, dass der Biber bestimmte Gegebenheiten wie Wasser, grabbare Ufer und Gehölze als Winternahrung entlang eines Gewässers als Lebensgrundlagen unbedingt braucht. Kann der Biber seine Pläne zur Ansiedlung in der vom Menschen bereits in Anspruch genommenen Landschaft umsetzen, dann bahnt sich zumeist der nächste Biberkonflikt bereits an.

Biberkonflikte sind daher grundsätzlich **Raumnutzungskonflikte** zwischen Biber und Mensch, wobei natürlich nur der Mensch dies als Konflikt wahrnimmt.

1.1. Welche Konflikte gibt es und wiegt jeder Konflikt gleich schwer?

Aus der Sicht der Betroffenen wiegt natürlich immer der jeweils lokal auf dem eigenen Grund und Boden auftretende Biber-Konflikt am schwersten. Selbst bei gutem Willen und Konsensbereitschaft kann dabei auch nicht jede Konfliktsituation immer mit „hauseigenen“ Mitteln gelöst werden.

Die Praxis lehrt, dass viele Konfliktsituationen immer wieder in der gleichen Form und wiederkehrend auftreten, da sie schlichtweg ein Effekt des natürlichen Biberhaltens sind: es geht um „**Nagen, Graben und Bauen**“ und die damit verbundenen Auswirkungen der Biberaktivitäten in der Landschaft.

Im Verlauf des Projekts „Bibermanagement NÖ“ hat sich gezeigt, dass es für eine zusammenfassende Beurteilung von Konfliktsituationen und auch für die Planung von Maßnahmen oder zur Anschätzung von notwendigen Ressourcen sinnvoll ist, eine Kategorisierung nach „Themen“ (Konfliktfeldern) zu treffen, wo durch Biberaktivitäten immer wieder die gleichen Effekte auftreten können.

Im Rahmen des Projektes wurde daher eine Einteilung in folgende Konflikt-Kategorien getroffen: Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Teiche, Infrastruktur und Wasserbau. In vielen Fällen sind bei gemeldeten Konfliktstandorten immer mehrere Konfliktkategorien gleichzeitig betroffen.



Abb.1.1. Ein dauerhaft erhöhter Wasserstand in einem Biberrevier führt zum Absterben der eingestauten Gehölze (li), der Baumbestand entlang von Ufern wird durch Benagung und Fällungen aufgelichtet, Begleitwege müssen im Hinblick auf Unterhöhungen und umbrechende Bäume häufiger kontrolliert werden. ©R.Parz-Gollner.

Wo, wie und mit welchen Maßnahmen kann man gegensteuern?

Manche Konfliktsituationen und Probleme lassen sich **punktuell** eingrenzen, manche Auswirkungen von Biberaktivitäten wirken **flächig** und Maßnahmen sollten in einem größerem Wirkungsrahmen gesehen und umgesetzt werden.

Eine wohl zentrale Rolle bei der Umsetzung von Maßnahmen und eine entsprechende Verantwortung bei dem weiteren Umgang mit dem Biber und der längerfristigen Etablierung des Bibers als Teil des Ökosystems fällt dem Wasserbau zu:

Biber können nur im und mit dem Wasser leben. Somit bewirtschaften sowohl der Biber als auch der Wasserbauer das gleiche Element bzw. den gleichen Lebensraum - beide Akteure sind dabei aber mit unterschiedlichen Zielsetzungen am Werk!

1.2. Rechtliche Rahmenbedingungen zur Umsetzung eines Bibermanagements in NÖ

Die Voraussetzungen für ein erfolgreiches Bibermanagement sind vielgestaltig und für Betroffene nicht immer auf den ersten Blick überschaubar. Zum einen gilt, dass der Europäische Biber (*Castor fiber*) eine europaweit streng geschützte Art ist und Ausnahmeregelungen nur mit behördlicher Bewilligung erlaubt und umgesetzt werden können. Zum anderen ist das Spektrum an Möglichkeiten im Fall einer Konfliktlösung vielfältig und nicht nur auf die Entnahme von Tieren aus der Population oder auf radikale Dammentfernungen beschränkt.

In Niederösterreich wird der Biber durch das **Naturschutzgesetz** geschützt, das auch die Vorgaben der Europäischen **Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie** (FFH-Richtlinie) berücksichtigt und umsetzt.

Ausnahmeregelungen in NÖ

Trotz des strengen Schutzstatus sind beim Biber **Ausnahmen vom strengen Schutz** möglich, nämlich dann, wenn „gelindere Maßnahmen“ nicht ausreichen, um einen Biber-Konflikt zu lösen.

In solchen Fällen kann die für den Biber zuständige NÖ Naturschutzbehörde mittels **Ausnahmebescheid** dann auch einen Eingriff in den **Lebensraum**, wie das Manipulieren bzw. Entfernen von Dämmen oder unter ganz bestimmten Voraussetzungen auch einen zeitlich und räumlich begrenzten Eingriff in die **Population** erlauben. Über alle durchgeführten Maßnahmen hat ein Antragsteller einen schriftlichen Bericht an die Behörde abzuliefern. Voraussetzung für etwaige Eingriffslösungen ist, dass sich die Population des Bibers in einem günstigen Erhaltungszustand befindet. Dies trifft auf die derzeitige Verbreitung und den Bestand des Bibers in der kontinentalen biogeographischen Region in NÖ zu.

Durch die gesetzlichen Vorgaben im Einklang mit den EU Richtlinien ist der Handlungsspielraum auf nationaler Ebene auf manchen Flächen eingeschränkt. So z.B. in Nationalparks oder in Europaschutzgebieten (= Natura2000 Gebieten), wo der Biber als hochrangiges Schutzgut ausgewiesen ist. Hier ist ein Eingriff in die Population nicht möglich.

Darüber hinaus besteht in NÖ ein Konsens darüber, dass es bei Ausnahmeregelungen auch im Fall des Bibers eine Ruhe- bzw. Schonzeit geben muss. Eingriffe in die Population bzw. auch die Entnahme von Dämmen sind derzeit nur in der Zeit zwischen dem 1. September bis zum darauffolgenden 31. März gestattet. In der restlichen Jahreszeit (April bis Ende August) wird auch dem Biber eine Schonzeit zur Jungenaufzucht zugestanden.

Eine Erweiterung zu den im Fall von Populationseingriffen von der Naturschutzbehörde ausgestellten Ausnahmebescheiden stellt die seit 2016 ausschliesslich in der kontinentalen biogeographischen Region geltende **NÖ Biberverordnung** dar, die Eingriffsmöglichkeiten im Bereich von Kläranlagen, Fischaufstiegshilfen oder öffentlichen Einrichtungen und im Fall von Hochwasserschutzanlagen bietet. Ansprechpartner in solchen Fällen sind die Forsttechniker bzw. Bezirksförster in den Bezirksbehörden bzw. die sachkundigen Organe der technischen Gewässeraufsicht.

Neben den oft und rasch geforderten Eingriffen in die Biberpopulation, gibt es jedoch noch eine Vielzahl an zusätzlichen Möglichkeiten zur Konfliktlösung, die von den Betroffenen vielleicht nicht unmittelbar als solche gesehen oder auf den ersten Blick als Lösungsansatz erkannt werden.

Vorgabe der Behörde - ein stufenweises Vorgehen bei der Lösung von Konflikten

Bei einer Konfliktlösung ist mit der Wahl des gelinderen Mittels zu beginnen; das bedeutet ein stufenweises Vorgehen bei dem Einsatz von Maßnahmen zur Lösung von Biberkonflikten.

Neben den in jedem Fall zu beachtenden rechtlichen Grundlagen hat sich in der Praxis ein schrittweises Vorgehen als durchaus sinnvoll erwiesen. Wichtig dabei ist, dass sich die Umsetzung von Maßnahmen auch an der Lebensweise des Bibers orientiert. Eine Lösung, die gegen die Biologie des Bibers arbeitet, kann nicht erfolgreich sein.

Da eine Einführung in die Biberbiologie den Rahmen dieser Praxisfibel sprengen würde, soll auf das „Handbuch für Biberkartierer“ von SCHEIKL (2017) verwiesen werden, das einen guten Überblick über die Biberbiologie sowie die mit Stand 2017/18 gültigen rechtlichen Grundlagen bietet.

1.3. Beispiele zur Konfliktlösung aus der Praxis

In den folgenden Kapiteln (Kap.2 - 8) sollen Erfahrungen aus der Praxis des „Bibermanagements NÖ“ zusammengefasst und eher einfache, leicht umsetzbare Maßnahmen zur Konfliktlösung vorgestellt werden. Es werden Lösungen beschrieben, die sich bei bestimmten Konfliktsituationen und unter bestimmten Bedingungen als machbar, sinnvoll und daher auch als zielführend erwiesen haben. Es wurde versucht Biberkonflikte so weit zu entschärfen, so dass man - trotz der vom Biber verursachten Auswirkungen - mit dem Nager „vor der Haustür“ vielleicht auskommen kann.

Nicht überall lässt sich ein solches „Miteinander“ erreichen oder wird dies auch umsetzbar sein. Ist aber die Anwesenheit des Bibers im System möglich, dann sollte auch die vielfach nicht beachtete positive Rolle des Bibers in der Landschaft zunehmend stärker beachtet werden.

Die Beschreibung der Maßnahmen gliedert sich nach „Themen“, d.h. nach den Auswirkungen von Konfliktsituationen, die Betroffene als solche in der Landschaft und auf ihrem Grund und Boden wahrnehmen.



Ein allgemeines und generell gültiges „Kochrezept“ zur Konfliktlösung im Fall einer bestimmten Konfliktkategorie, das überall gleich gut passt, gibt es nicht! Die Auswahl von Möglichkeiten und das Umsetzen von Maßnahmen muss immer an die lokalen Gegebenheiten angepasst werden, Konfliktlösungen können nur in Abstimmung und gemeinsam mit dem jeweiligen Konfliktpartner umgesetzt werden. Die fortschreitende Entwicklung bei Materialien und der jeweilige Stand der Technik sollte bei der Umsetzung von Maßnahmen ebenfalls Berücksichtigung finden.

1.4. Was tun bei Notfällen?

Hinweise zur Bergung und den Transport von Bibern

Immer wieder gibt es Meldungen über verirrte oder verunglückte Biber, die an Örtlichkeiten auftauchen, wo man sie im Normalfall wohl kaum vermuten würde:

Biber können in Ortschaften zwischen Häusern oder in Garagen gesichtet werden, sie verunglücken in Kanalschächten, fallen in betonierte Becken oder in leere Swimmingpools ohne Ausstiege oder gelangen über unvergitterte Rohre von Kläranlagen in Pumpräumen, wo es ebenfalls keinen Rückweg mehr gibt. Zunehmend verirren sich Biber auch in Gartenteiche, landen in Schwimmbiotopen oder in kleineren Zierbecken von Schrebergärten oder Freizeitanlagen (siehe dazu auch Kap.7, Teiche).

Biber sind bei solchen in die Irre führenden Wanderungen wohl immer auf der Suche nach einem stehenden Gewässer als Rückzugsraum bzw. einem kühleren und dunklen Plätzchen, wenn die tagsüber steigenden Temperaturen ihnen zusetzen und sie Schutz vor der Sonneneinstrahlung suchen. Fatal sind vor allem Stürze in geöffnete Schächte oder in größere betonierte Becken, wo die Tiere ohne menschliche Hilfe nicht mehr herauskommen.

Wie sieht es mit den rechtlichen Voraussetzungen im Fall einer Notsituation aus?

Dem Gesetz nach dürfen streng geschützt Wildtiere weder beunruhigt, verfolgt, verletzt oder getötet werden, ganz so wie es im NÖ Naturschutzgesetz steht. In einer Notsituation kann - auch bei einer streng geschützten Art - nach dem Tierschutzgesetz gehandelt werden, um einem Tier Angst, Leid oder Qualen zu ersparen

Das Bibermanagement hatte im Rahmen seiner Tätigkeit im Auftrag der NÖ Landesregierung die Möglichkeit, Biber im Fall des Falles durch Notfall-Bergungen aus verzwickten Situationen zu retten.

Ein entsprechend lautender Bescheid der Naturschutzbehörde ermöglichte die Bergung und das Zurücksetzen von verunglückten und äußerlich unverletzten Tieren in das in unmittelbarer Nähe eines Fundortes liegende Fließgewässer.

Es passiert offenbar vor allem an Wochenenden, dass Biber es schaffen sich in ausweglose Situationen zu bringen. Oder es liegt daran, dass an Wochenenden deutlich mehr Spaziergänger unterwegs sind, die verunglückte Biber finden und melden. Eine zentrale Meldestelle zur Rettung oder eine offizielle Auffangstation zur Pflege von verletzten Bibern gibt es in NÖ nicht.

In vielen Fällen kommen in solchen Situationen daher immer wieder die Helfer der Freiwilligen Feuerwehr, die Mitarbeiter von Tierschutzheimen oder Zoos, die Polizei oder Tierärzte bei einer Biber-Rettung zum Einsatz.

Aufnahme und Pflege von verletzt gefundenen Tieren oder scheinbar verlassenen Jungbibern

Manchmal werden nach einem Notruf Biber auch in die Obhut einer Tierrettungs- oder Pflegeorganisation gebracht. Hier muss dann für eine eher ungewöhnliche Tierart gesorgt werden, für die möglicherweise auch die geeignete Ausstattung der Räumlichkeiten fehlt.

Wichtig!

Biber brauchen auch in Gefangenschaft eine „Höhle“ als Rückzugsort oder ein Versteck und genügend tiefes Wasser, um darin schwimmen und abkoten zu können. Eine Wasserschüssel als Trinkgelegenheit genügt nicht. Ebenso muss für ausreichend artgerechtes Futter gesorgt werden. Auch die medizinische Grundversorgung nach der Ankunft in einem Tierheim kann ein Problem sein.



Grundsätzliche und allgemeine Empfehlungen bei Notfällen

Biber sind Wildtiere und sie reagieren mit Abwehr oder Angriff, wenn sie sich in Gefahr befinden oder sich bedrängt fühlen. Auch an Land sind Biber wehrhaft und stellen sich einem vermeintlichen Feind. Sie sind auf kurze Distanz gesehen auch relativ wendig und können schnell reagieren. Biber sehen schlecht, sie orientieren und erfassen ihre Umgebung durch ihren Geruchssinn und ihr Gehör (Geräusche).

In einer Notsituation scheinen Biber sich eher abwartend und erstaunlich ruhig zu verhalten. Wenn es keine Flucht- oder Versteckmöglichkeiten mehr gibt, versuchen sie sich z.B. in einer Garage mit dem Kopf zur Wand in einem Winkel zu verkriechen oder sie tauchen im flachen Wasser sitzend zumindest noch den Kopf unter Wasser um „unsichtbar“ zu werden.

Zuerst Beobachten und Abstand halten!

Wer einen in seinen Bewegungen eingeschränkten oder scheinbar verirrtten Biber findet, sollte versuchen abzuschätzen, ob man dem Tier helfen kann. Wenn möglich, einen Apfel für den Biber hinlegen und für Abkühlung durch einen Guss mit einem Kübel Wasser sorgen. Es sollte über einen gewissen Zeitraum hinweg regelmäßig Nachschau gehalten werden, ob sich das Tier bewegt hat oder vielleicht aus eigener Kraft sogar bereits wieder verschwunden ist.

Ist das Tier offensichtlich verletzt, so ist der Tierarzt zu verständigen, der aus fachlicher Sicht entscheidet ob das Tier von seinem Leiden erlöst werden muss oder nicht.

Wie geht man nun vor, wenn man plötzlich einen Biber im eigenen Garten findet oder einen Biber aus einer misslichen Lage befreien will? (Siehe dazu auch Kap.7.3. - Jungbiber auf Reversuche)

- Zuerst einmal Ruhe bewahren!
- Versuchen Sie nicht den Biber zu streicheln oder mit den Händen aufzuheben! Halten Sie grundsätzlich Abstand - dies gilt auch für Ihren Hund!
- Versuchen Sie die Lage einzuschätzen, wie ist der Biber in die missliche Lage gekommen?
- Welchen möglichen Rückweg kann man dem Biber anbieten?
- Lassen Sie dem Biber Zeit selbstständig einen Aus- oder Rückweg zu finden! Biber orientieren sich geruchlich und finden so auch wieder ihre Spur zurück zu dem Loch im Gartenzaun, durch das er vielleicht auf ein sonst vollständig geäuntes Grundstück gekommen ist.
- Finden Sie einen Biber, der in ein tiefes betoniertes Becken ohne Ausstiegsmöglichkeit gefallen ist, dann ist Hilfe in jedem Fall nötig.

Im Zweifelsfall:

Naturschutzbehörde kontaktieren, Tierrettung oder Feuerwehr anrufen, Hilfe von Experten anfragen.



Anleitung zur Bergung eines Bibers aus betonierten Becken und Schächten

(Ausgelassene Pools, tiefe Becken und Teiche mit einem harten oder betonierten Rand)

- Ist das Becken tief und der Boden flächig mit Wasser bedeckt (mehr als 50cm hoher Wasserstand) und gibt es innerhalb des Beckens keine Schwelle oder einen erhöhten trockenen Sitzplatz, den der Biber zum Ausruhen nutzen kann, dann werfen Sie als erste Maßnahme zur Rettung ein Brett oder eine Holzpalette als schwimmende Plattform in das Becken, damit der Biber sich darauf ausruhen kann und nicht ertrinkt.
- Ist das Volumen klein: Wasser bis zum Rand des Beckens auffüllen, damit der Biber von selbst herausklettern kann. Dies funktioniert z.B. auch bei einem engen Kanalschacht, wo der Biber beim Auffüllen des Schachtes mit dem ansteigenden Wasser langsam aufschwimmt und beim Erreichen der Kante dann aussteigen kann.
- Ist ein Auffüllen eines Beckens nicht machbar, versuchen Sie einen langen Holzpfosten als Ausstiegshilfe in das Becken zu legen. Dabei darf der Pfosten nicht zu schmal und nicht zu steil aus dem Becken ragen, eventuell kann man - wie auf einer Hühnerleiter - ein paar quer angenagelte Bretter anbringen, die dem Biber das Hochklettern erleichtern (vgl. Abb.1.6).
- **Einfangen des Bibers:** für Personen, die bereits Erfahrung haben: steigen sie gemeinsam mit einer 2. Person in das Becken, als Ausrüstung für einen Fang brauchen Sie einen Besen mit einem langen Stiel und eine leere, große Mülltonne. Legen sie die Mülltonne mit der Öffnung vor den Biber hin und versuchen sie das Tier mit dem Besen aufzumuntern und in die Tonne zu treiben. Der Biber „sieht“ die Tonne als eine „dunkle Höhle“, die er als Schutz sehr gerne annimmt. Ist der Biber in die vermeindliche Höhle gekrochen, stellen sie die Tonne sofort senkrecht auf. Bringen Sie die Tonne mit dem Biber an den nächsten Bach (von wo der Biber wahrscheinlich auch hergekommen ist), kippen Sie die Tonne sanft um und entlassen Sie das Tier in die Freiheit.
- Hat sich der Biber bereits in einen Hohlraum (Versteck) zurückgezogen, so positioniert man die Tonne direkt davor und versperrt jeden noch so klein erscheinenden Fluchtweg, der seitlich möglich ist. Biber versuchen „nach unten“ zu flüchten. Sie müssen dem Biber daher einen Weg anbieten, den er nutzen kann, nur dass dieser Weg direkt in eine Fangtonne mündet.

- Eine Tonne zum Einfangen kann man auch verwenden, wenn man z.B. mit einer Wathose ins Wasser steigen muss, nur sollte man in diesem Fall die Tonne vielleicht mit einem Seil sichern. Auch hier bietet man dem Biber eine Höhle (= Tonne) an, in die er flüchten kann.
- Wenn keine Tonne zur Verfügung steht, kann man auch eine tiefe Kiste o.ä. verwenden. Sobald man das Tier gefangen hat, nimmt man die Kiste und entlässt den Biber in die Freiheit. Manchmal muss man mit einem größeren Kescher arbeiten: hier muss man schnell sein, denn die Beengtheit behagt dem Biber gar nicht und er beginnt vielleicht sofort das Netz des Keschers durchzunagen.



Transport eines geretteten Bibers

- in einer stabilen, mit Deckel verschließbaren Box aus Metall oder Plastik (Luftlöcher!)
- auf Sichtschutz für das Tier achten
- legen Sie beim Transport eine Decke über einen Gitterkäfig
- greifen Sie nicht in den Käfig, verwenden Sie feste Arbeitshandschuhe

Zum Transport eines geretteten Bibers an das nächstgelegene Gewässer reicht im Normalfall eine handelsüblich große Mülltonne aus Plastik, ein Metallfass (mit Luftlöchern) oder eine stabile (Hunde)Transportbox aus.

Für einen Transport über eine größere Distanz und eine anschließende Freilassung brauchen Sie in jedem Fall eine behördliche Genehmigung. Darüber hinaus benötigen Sie bei einer von der Behörde (im Ausnahmefall) genehmigten Aussetzung eines Bibers auch die Zustimmung des jeweiligen Grundeigentümers.

Im Zweifelsfall: setzen Sie sich mit der Naturschutzbehörde in Verbindung oder kontaktieren Sie bitte die Feuerwehr und schildern sie die Situation. Mitarbeiter der Freiwilligen Feuerwehr sind immer bemüht auch im Fall von verunglückten Tieren zu helfen. Auch ein Anruf bei der Tierrettung bringt Klarheit hinsichtlich einer Bergungsmöglichkeit bzw. der Zuständigkeiten.

Als **Beispiele** sollen anschliessend noch einige Fotos von erfolgreichen **Rettungsaktionen** gezeigt werden, die von Mitarbeitern des Bibermanagements fachlich unterstützt und aktiv begleitet wurden.



Abb.1.2. Der mit einer röhrenförmigen Lebendfalle an einem Gartenteich geborgene Biber (li) wurde in ein Transportfass „umgelagert“. Es folgte die Freilassung des Bibers am nächst liegenden Fließgewässer (re). Dauer des Fangs 2 Minuten, bis zur Freisetzung vergingen weitere 15 Minuten. ©G.Hölzler



Abb.1.3. Ein Jungbiber ist in einen 1,5m hoch betonierten Aufzuchtsteich gestürzt (li), nach der raschen Bergung mit einem Kescher konnte der Biber zum nächsten Bach gebracht und freigelassen werden. ©G.Hölzler. Transport eines geretteten Bibers in einem fest verschliessbaren Gitterkäfig aus Metall (re). ©R.Parz-Gollner



Abb.1.4. Ein Biber hatte sich nach dem Ausstieg aus dem Gewässer zwischen Häusern verirrt und ist in einer Garage gelandet. Als der Autobesitzer wegfahren wollte, ging der Biber in Abwehrstellung (li). Das Tier wurde mithilfe eines Besens in einer Transporttonne gefangen und anschließend freigelassen (re). Dauer der Aktion rund 30 Minuten. ©G.Hölzler



Abb.1.5. Ein Biber gelangte durch ein unvergittertes Auslaufrohr in eine Kläranlage, stürzte dort über eine Stufe und fiel in den Pumpenraum, wo kein Weg mehr herausführte (li). Nachdem der Biber bei einer Pumpe die Versorgungsleitung durchgebissen hatte, wurde der in dem Schacht eingespernte Biber entdeckt. Das Tier konnte mit einem Helfer, einer an Seilen befestigten Mülltonne und 2 Besen erfolgreich aus dem tiefen Schacht geborgen (re) und anschliessend freigelassen werden, Dauer der Aktion rund 30 Minuten. ©G.Hölzler



Abb.1.6. Ein leerers, nicht abgedecktes Schwimmbecken wurde zur Fallgrube für einen herumstreifenden erwachsenen Biber (li). Der Biber blieb bei dem Sturz unverletzt. Der Versuch, das Tier mit einer runden Regentonne einzufangen schlug fehl, da diese Tonnenform am Beckenboden liegend bei Berührung wackelte. Es wurde daher ein schräg gestelltes Brett als Ausstiegshilfe in das Becken gelegt (re). Der Biber nutzte diese „Hühnerleiter“ und kletterte in der folgenden Nacht aus eigener Kraft aus dem Becken. ©C.Trixner

1.5. Wichtige Quellen und Internetseiten

NÖ Landesregierung (2017). NÖ Artenschutzverordnung. LGBl. 5500/2-0. RIS (Rechtsinformationssystem des Bundes), aktuelle Fassung vom 06.04.2018.

NÖ Landtag (2016). NÖ Naturschutzgesetz 2000 (NÖ NSchG 2000), LGBl. 5500-0. RIS (Rechtsinformationssystem des Bundes), aktuelle Fassung vom 10.04.2018.

NÖ Landesregierung (2016). Verordnung über Ausnahmen von Verboten für die besonders geschützte Art Biber (NÖ Biber-VO), LGBl. Nr. 30/2016. RIS (Rechtsinformationssystem des Bundes), aktuelle Fassung vom 10.09.2017.

Rat der Europäischen Gemeinschaften (2013). Richtlinie 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7). EUR-Lex (Zugang zum EU-Recht), aktuelle Fassung vom 10.04.2018.

SCHEIKL, S. (2017). Handbuch für Biberkartierer: Grundlagen und Methodik der Revierkartierung und Analyse von Biberzeichen. 4.Auflage. Univ. für Bodenkultur Wien, Inst. für Wildbiologie und Jagdwirtschaft. (<http://www.dib.boku.ac.at/iwj/forschung/projekte-aktuelle-informationen/der-biber-castor-fiber-in-oesterreich/>)

Internetseiten (Stand 08/2018)

Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:01992L0043-20130701>

NÖ Artenschutzverordnung

<https://www.ris.bka.gv.at/Ergebnis.wxe?Abfrage=Landesnormen&BundeslandDefault=Niederösterreich&Titel=Artenschutzverordnung>

NÖ Naturschutzgesetz

<https://www.ris.bka.gv.at/Ergebnis.wxe?Abfrage=Landesnormen&BundeslandDefault=Niederösterreich&Titel=Naturschutzgesetz>

Natura 2000 Managementpläne NÖ

http://www.noel.gv.at/noel/Naturschutz/Natura_2000_-_Einfuehrung.html

2. Baumfällungen und Benagung von Gehölzen

Konfliktbilder



Abb.2.1. Fällung von in Reihe stehenden Hybridpappeln unterschiedlichen Alters in einem forstlich genutzten Augebiet. ©R.Parz-Gollner



Abb.2.2. Benagter Weinstock (li), Apfelbaum mit benagtem Stamm (mi) und komplett abgenagte Äste von einem Hibiskusstrauch (re) in einem Privatgarten. ©G.Hölzler



Abb.2.3. Reihenweise Benagungen und Fällungen in einer Obstkulturfäche, die unmittelbar neben der Donau liegt (li), benagte Kiefern an einem Teichufer (re). ©G.Hölzler

2.1. Grundlegendes zur Ernährung des Bibers

Biber sind Europas größte Nagetiere und ernähren sich über das Jahr hinweg rein pflanzlich, d.h. in der warmen Jahreszeit gibt es ausreichend frisches Grünfutter. In diese Zeit werden auch die Jungen geboren und die Tiere nutzen das vielfältige Nahrungsangebot, um sich eine ausreichende Fettreserve für den kommenden Winter anzufressen. Dass sie dabei auch Feld- und Ackerfrüchte fressen, ist eine bereits bekannte Tatsache. In dem Kapitel „Faß von Feldfrüchten“ wird darauf näher eingegangen (vgl. Kap.3).

Im Winter dagegen sieht die Sache mit den für den Biber nutzbaren Nahrungsquellen ein wenig anders aus: ist die Vegetation verblüht und gibt es kein „Grünfutter“ mehr, dann sind Biber auf Rinden-Nahrung von Gehölzpflanzen angewiesen. Die Borke am Stamm von größeren Ufergehölzen ist dabei oft weniger nahrhaft, da zumeist bereits stärker verholzt und trocken, Biber bevorzugen eher frische Rinde.

Da Biber nicht klettern können, müssen sie, um an die saftigere Rinde der Zweige zu kommen, Bäume fällen. Von dünneren Stämmen, wie z.B. an den Uferändern rasch nachwachsende Weiden oder Hartriegel, wird auch die Rinde am Stamm abgenagt und verwertet. In jedem Fall aber gilt, dass holziges Material wohl eher eine karge Kost darstellt, die auch nur mit Hilfe von speziellen Bakterien aufgeschlossen und verdaut werden kann.

Das Fällen von Bäumen

Bäume werden mit den auffällig großen, kräftigen Schneidezähnen im Ober- und Unterkiefer rundum benagt. Es entsteht dadurch die sofort ins Auge fallende Sanduhrartige Einbuchtung und Zuspitzung eines Baumstammes, der dann aufgrund des herrschenden Windes oder der einseitigen Gewichtsverteilung der Krone bricht und umfällt.

Die Fallrichtung eines Baumes kann vom Biber selbst nicht gesteuert werden. Speziell Uferbäume bilden an der Wasserseite aufgrund der Lichtverhältnisse jedoch häufig mehr Äste aus und wachsen meist schräg an der Uferböschung stehend auf. Dies hat zur Folge, dass vom Biber angenagte Bäume häufiger in Richtung des Wasser umstürzen und in das Wasser fallen können.

Ansonsten stürzen Bäume in eine zufällige Richtung. Manche bleiben mit dem Geäst der Baumkrone auf halben Weg an anderen Bäumen hängen, die Zweige erreichen nicht den Boden und sind dann für den Biber auch nicht nutzbar. In solchen Situationen war der Aufwand für die Fällarbeit dann wohl umsonst.



Abb.2.4. Sanduhrförmige Benagung von schräg am Ufer wachsenden Bäumen (li) und nach dem Umbrechen im Wasser liegender Baum (re). ©R.Parz-Gollner

Wie viel Rinde braucht ein Biber?

Ein Biber braucht etwa 700 - 900g Rinde pro Tag, was auf den ersten Blick als eine eher geringe Menge erscheint. Kalkuliert man mit einer solchen Tagesmenge einen Gesamtbedarf dann benötigen Biber in Summe pro Wintersaison und Tier ungefähr 20 Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser von 18cm zum Überleben (ZAHNER et al. 2009). Mehrere schmalstämmige Bäume und Sträucher zusammen haben im Verhältnis zu ihrem Durchmesser eine viel größere Oberfläche als ein einzeln stehender großer Baum, sie wachsen zudem viel schneller nach und werden dementsprechend auch vom Biber bevorzugt genutzt.

Tschechische Wissenschaftler haben festgestellt, dass der Biber an Ufersäumen hauptsächlich Gehölze mit einem Durchmesser bis 10cm nutzt und nur selten größere Bäume fällt. Natürlich hängt es dabei auch von dem lokal vorkommenden Aufwuchs und dem Gemenge einer Baum- und Strauchschicht ab, welchen Einfluss der Biber auf einen Gehölzsaum haben wird. Vor allem kleine Ufergehölze entlang von Gewässern sollte man daher stehen lassen. Diese Vegetation wird vom Biber sozusagen in Eigenregie im Zaum gehalten und der Aufwuchs somit kostenlos gepflegt bzw. entfernt.

Anpassungen zum Verdauen der holzigen Nahrung

Die pflanzliche Ernährung des Bibers bedingt einige körperliche Anpassungen, wie z.B. Darmsäcke, in denen die zerkleinerte holzige Nahrung von speziellen Darmbakterien aufgeschlossen werden muss, damit der Biber die Nahrung verdauen kann. Die erste Aufnahme solcher Bakterien erfolgt bei den Jungtieren über den Kot der Mutter. Jungbiber können aber erst nach einiger Zeit feste Nahrung zu sich nehmen und verdauen, ein wichtiger Lebensabschnitt eines Jungtieres, das für seinen ersten Winter energetisch vorbereitet sein muss. Trotz des Anlegens eines Fettspeichers unter der Haut am Bauch, um die Hüfte und vor allem in der Kelle, müssen Biber darauf achten, dass sie in der kalten Jahreszeit keine Energie verschwenden.

Sobald die Durchschnittstemperaturen unter 15°C fallen (meist Ende September /Anfang Oktober) wird das **Fällen von Gehölzen** in einem Biberrevier auffällig. Dabei bevorzugen Biber vor allem Weichhölzer: alle mögliche Arten von Weiden und Pappeln, aber auch Eschen, Ahorn, Haseln oder Hartriegel werden gefällt. Daneben werden manchmal aber auch Eichen oder sogar Nadelbäume, wie Fichten oder Kiefern, angenagt.

Zur Versorgung mit ausreichend Nahrung in der strengsten Kälteperiode des Jahres legen Biber bereits im Herbst ein sogenanntes **Nahrungsfloß** an. Dies ist ein aus Ästen bestehendes Floß (sehr oft wird Hartriegel angehäuft), das in unmittelbarer Nähe des Eingangs zur Wohnburg im Biberteich am Gewässergrund verankert ist.



Abb.2.5. Nahrungsfloß vor einem Erdbau (li) und unmittelbar vor dem Eingang einer Uferburg liegend (re).
©R.Parz-Gollner

Ein solcher Vorrat von frischen Astmaterial unmittelbar vor der Haustür gelagert, ermöglicht es dem Biber auch bei **Eisbedeckung** an frisches Futter zu kommen: er kann aus der Wohnhöhle tauchend einen Ast holen, um dessen Rinde im Vorraum seiner Burg abzunagen und auch seine Jungen damit zu versorgen.

Nahrung braucht der Biber täglich, da Biber während des Winters zwar viele Stunden pro Tag in ihrem Bau rasten, aber keinen Winterschlaf halten und daher immer aktiv sind. Doch am Wichtigsten in dieser Zeit ist das Energiesparen und das Vermeiden von unnötigen Tätigkeiten, auch der Aktionsradius um den Hauptbau kann eingeschränkt werden.

Da Biber nicht zwischen wild aufwachsender Vegetation und vom Menschen angepflanzten Gehölzen unterscheiden können, kommt es im Nahbereich von Gewässern im Fall von Kulturpflanzungen geradezu zwangsläufig zu Konflikten zwischen dem natürlichen Verhalten und Bedürfnissen der Nager und den menschlichen Wirtschaftsinteressen.

Ziergehölze und Obst als Leckerbissen

Besonders im Fall von Obstkulturen, wie z.B. Apfelbäumen, hat sich gezeigt, dass eine Ereigniskette abzulaufen beginnt, an deren Ende meist die Fällung des Obstbaumes durch den Biber steht und zusätzliche Benagungen an weiteren Gartengehölzen und Zierpflanzen auftreten können.

Schon in der warmen Jahreszeit werden Biber auf fallendes Obst aufmerksam und kosten dieses auch. Da in der Schale von Äpfeln dieselben Geruchskomponenten wie in der Rinde des Apfelbaumes vorhanden sind, benagen die Tiere auf der Suche nach verlockend riechenden Nahrungsquellen fast zwangsläufig im Herbst dann auch die Apfelbäume.

Daher ist es von besonderer Wichtigkeit, dass man als Gartenbesitzer mit einem Grundstück, das neben einem Bach liegt, sich jeden Tag nach Auffälligkeiten umsieht. So kann man im Fall des Falles rasch agieren, um durch Biberaktivitäten verursachte Folgeschäden am Baumbestand im Garten zu vermeiden.



Abb.2.6. Benagte Apfelbäume in Kulturen (li). Ist ein Stamm bereits über die Hälfte angenagt, so wird der Baum mit Sicherheit absterben, bei kleineren Schäden kann durch sofortige Schutzmaßnahmen (Schutzanstrich, Gitterung) der Baum möglicherweise noch gerettet werden. Fällungen in einer Thujen-Hecke (re). ©G.Hözlner

Nachfolgend werden **Möglichkeiten** beschrieben, wie man **Bäume** vor dem **Verbiss** bzw. der **Fällung** durch Biber **schützen** kann. Man muss sich allerdings darüber im Klaren sein, dass es nicht möglich sein wird, alle Bäume auf einer für den Biber frei zugänglichen Fläche zu schützen. Denn der Biber ist vor allem in den Wintermonaten auf Rindennahrung zwingend angewiesen, da er zu diesem Zeitpunkt kein frisches Grün als Nahrung finden wird.

2.2. Einzelbaumschutz

Um einen vernünftigen Baumschutz umsetzen zu können, sollte man wissen, wie Biber Bäume fällen, d.h. wie sie dabei vorgehen.

Passende Nahrungsbäume werden vom Biber u.a. über den Geruch erkannt. Das dürfte seine Ursache in der Tatsache haben, dass die den Holzstoff (Lignin) zersetzenden Bakterien über den Kot der Mutter an die nächste Biber-Generation weiter gegeben werden. Da die Nahrung aufgrund ihrer chemischen Grundstruktur durch Pflanzenfresser bzw. deren Bakterien nicht vollständig zersetzt wird, bleiben Geschmacks und Geruchsstoffe teilweise erhalten. Nur so ist es erklärlich, dass es lokal zur Ausbildung richtiggehender Nahrungsgilden kommt, d.h. dass in manchen Gegenden Biber nur an ganz bestimmten Gehölzarten Gefallen finden oder diese einfach besser verdauen können. Offenbar haben sie als Jungtiere den Geschmack und Geruch von bestimmten Baum- oder Straucharten kennengelernt und bevorzugen in der Folge dann auch weiterhin diese Art von Gehölzen.

Haben Biber den Baum ihrer Wahl gefunden, dann geht es ans Nagen bzw. Fällen: dabei wird der Stamm von allen Seiten her angeknabbert, zuerst die Borke entfernt und dann das Holz in kleinen Stücken abgenagt. Dazu legen Biber entweder die oberen Schneidezähne an den Stamm und nagen mit den unteren Schneidezähnen große Späne aus dem Holz, oder umgekehrt.

Die **Schneidezähne** weisen ein paar Besonderheiten auf, die sie zu einem idealen Werkzeug für die Nager machen. Zum einen haben sie keine Wurzeln und wachsen ohne Unterbrechung lebenslang nach. Dies kann im Falle des Nicht-Nagens problematisch werden, da sich die permanent nachwachsenden Zähne dann aufrollen können und unwirksam werden; d.h. der Biber kann bei einer solchen Zahnfehlstellung keine Nahrung mehr aufnehmen und verhungert.

Zum anderen ist die Vorderseite der Schneidezähne durch Einlagerung von Eisenoxid sehr hart, die Rückseite dagegen besteht aus dem relativ weichen Zahnbein (Dentin). Bei einem Einsatz der Zähne schert also immer die Vorderseite der unteren Schneidezähne über die weiche Rückseite der oberen Zähne und durch minimales Verschieben des Unterkiefers auch umgekehrt. Die charakteristisch rotbraun gefärbten Schneidezähne des Bibers sind also gewissermaßen ein sich selbst schärfendes Werkzeug.



Abb.2.7. Schneidezähne des Bibers (li) und charakteristische Zahnspuren. ©R.Parz-Gollner

Der zu fällende Baum wird in einer Höhe zwischen rund 20cm bis etwa 80cm bearbeitet. Der Biber hält dabei den Kopf schräg, um seine Zähne wirkungsvoll einzusetzen. Dabei entstehen an der Holzoberfläche die charakteristischen Zahnspuren quer zur senkrecht verlaufenden Holzfaser und die bekannten Holzspäne, die am Boden rund um den Baumstamm aufgehäuft zu finden sind.

Gleichzeitig bedeutet das aber auch, dass die **Höhe einer Benagung** durch die **Körpergröße** eines Bibers begrenzt ist: je nach Körpergröße und diese richtet sich nach dem Alter des nagenden Tieres, kann nur eine bestimmte Nagehöhe erreicht werden.



Körpergröße des Bibers = Höhe der Schutzgitter!

Dieser Hinweis sollte beim weiteren Vorgehen zum Schutz von Bäumen berücksichtigt werden. Folgende allgemein gültige Kriterien können dabei als Richtschnur gelten:

- Eine Baumschutzmaßnahme muss mindestens 1m hoch sein und zwar auch bei Bäumen in Hanglagen; d.h. diese Höhe muss vom oberen Rand aus gesehen eingehalten werden
- Der Baumschutz muss fest genug sein; d.h. er soll durch den Biber nicht entfernt oder durchgenagt werden können. Es kommen daher nur Materialien in Frage, die härter als die Bisskraft der Schneidezähne von Bibern sind
- Der Baumschutz muss stabil gestaltet sein, damit der Biber diesen Schutz nicht manipuliert oder verbiegen kann, sodass er trotzdem an die Rinde kommt und die Oberfläche des Stamms anagen kann
- Der Baumschutz muss aber gleichzeitig auch dem Baum noch Platz zum Wachsen lassen, damit der Baum nicht eventuell durch die Maßnahmen geschädigt wird

Leitsatz

Baumschutzmaßnahmen sollte man nur einmal und zwar ordentlich setzten, dann hat man für sehr lange Zeit keine Konflikte mehr!

2.2.1. Gitterungen

Im Gegensatz zu Aluminium ist **Eisendraht** in einer **ausreichenden Stärke** mit Sicherheit härter als der Zahnschmelz des Bibers. Wenn das Eisengeflecht auch noch **verzinkt** ist, kann man von einer sehr langfristigen Lösung und einem dauerhaften Schutz ausgehen.

Als Materialien für Schutzgitterungen eignen sich daher verzinkte Eisengeflechte unterschiedlicher Natur: vom Hühnerdrahtgitter über einen (Eisen-)Maschendrahtzaun bis hin zu einem sogenannten Wildzaun oder auch einem Baustahlgitter. Alle Gittersorten können sowohl in Baumärkten als Neuware, als auch als Gebrauchtware bei Abfallsammelzentren besorgt werden. Geflechte aus Aluminium bis zu einer Drahtstärke von 2mm können vom Biber problemlos durchgebissen werden!



Wie müssen Schutzgitter beschaffen sein?

- Sie müssen aus Eisen sein
- Sie müssen eine Mindest-Drahtstärke von 1,5mm aufweisen, stärkere Gitter bieten auch einen besseren Schutz, ab 4mm Stärke kann das Gittermaterial aber nicht mehr von einer Einzelperson in eine runde Form gebogen werden, es ist eine 2. Person als Hilfe erforderlich
- Die Maschenweite sollte möglichst klein sein, beginnend ab 13 x 13 mm (Hühnerdrahtgitter), sie kann aber bis zu einer Größe von 10 x 10 cm reichen (Estrichgitter, zurecht geschnittene Baustahlgitterstreifen)
- Bei stärkeren Baustahlgitterstreifen besteht die Möglichkeit der Wiederverwendung

Es hat sich in den Jahren der Anwendung von Schutzgittern gezeigt, dass ein sogenanntes „Hasenstallgitter“ eine zu geringe Drahtstärke (0,8mm) und eine etwas zu große Maschenweite hat. Hier kann der Biber sehr leicht mit den Zähnen einhaken und das Gitter zerreißen.

Wenn rundherum genügend für den Biber erreichbare Gehölznahrung steht, dann kann auch ein solches Hasenstallgitter eine Option sein, allerdings nur solange der Biber die Rinde anderer Gehölze zum Fressen hat. Die von etlichen Fischern gemeldete Anwendung, das Gitter in mehreren Lagen am Baumstamm anzubringen, funktioniert zwar durch den rückfedernden Effekt solcher Konstruktionen, verbraucht aber gleichzeitig sehr viel Material. Das schlägt sich im Preis nieder und dann kann man gleich stärkeres Material für Schutzmaßnahmen besorgen.



Das Aufstellen und Befestigen von Gittern

Zur Montage eines Gitterschutzes am Baum selbst ein paar **Empfehlungen**, damit ein möglichst langfristiger Schutz erreicht werden kann (siehe auch oben):

- Der Abstand zur Baumrinde muss rundum mind. 10cm größer sein als der Durchmesser des Baumes d.h. der Durchmesser eines Gitterkorbes ist 20cm größer als der Stamm; je jünger der Baum, desto weiter weg vom Stamm sollte die Gitterung aufgestellt werden.
- Zur Befestigung des Gitterkorbes an der Innenseite 3 Holzpflöcke oder Betoneisen mit mind. 8mm Stärke einschlagen, der Korb wird mit Kabelbindern oder Bindedraht an den Pflöcken befestigt.
- Alternative: der Korb wird durch Einschlagen von 3 Stk. Betoneisen (60cm lang, an einem Ende kurz umgebogen) in den Boden befestigt, es empfiehlt sich die Eisen nicht gerade, sondern jeweils in einer anderen Schräglage einzuschlagen um einen besseren Halt zu bekommen (ähnlich sogenannten Heringen beim Aufbau eines Campingzeltes). Bei starkem Drahtmaterial kann dies auch unterbleiben, da der Biber nur sehr selten einen solchen Korb verformen kann, es ist allerdings besser eine separate Fixierung vorzunehmen.
- Beim Korbmaterial rund 10cm Länge überstehend lassen, damit, wenn nötig, in ein paar Jahren der Korb nochmals im Durchmesser erweitert werden kann.

Als Ergebnis bekommen sie einen stabilen und selbst stehenden Gitterkorb, der vom Biber weder angehoben, noch heruntergerissen werden kann.

Faustregel: je grobmaschiger das Gitter, desto weiter weg von der Rinde muss es angebracht sein.



In der Praxis bewährt

Eine Gitterung zum Schutz von **Einzelbäumen** eignet sich erwiesenermaßen hervorragend in folgenden Konfliktsituationen:

- Bei **Gartenbäumen**: wenige Bäume und keine andere Lösung, z.B. das Aussperren des Bibers vom Grundstück ist nicht machbar.
- **Solitäre Bäume** in **Parks** oder auch **Alleebäume** entlang von Gewässern, z. B. Schutz mit Estrichgittern, diese ergeben aufgrund ihrer vorgegebenen Größe (1 x 1,5m) einen Korb von ca. 50cm Durchmesser.
- Einzelne **exponierte Bäume** am Wasser, die geschützt und erhalten werden sollen, z.B. Bäume, die als Naturdenkmäler ausgewiesen sind.
- Kleinere **Obstbaumkulturen** im **Hochstamm**, da sonst der Biber an die untersten Äste leicht herankommt.

Die anschliessenden Bilder sollen als **Beispiele** verdeutlichen, wie eine Gitterung als dauerhafter und stabiler Baumschutz aussehen kann.



Abb.2.8. Selbst stehender schwerer Gitterkorb aus Eisengitter (li), Verwendung von Baustahlgitter in Kombination mit Hasenstallgitter (mi), ein Korb aus Baustahlgitter wurde mit Heringen im Boden verankert (re). ©G.Hölzler



Abb.2.9. Stabiler und engmaschiger Gitterschutz (li, ©W.Vogel), zusätzlich zu einem grau gefärbten Schutzanstrich wurde noch ein Korb aus Hühnerdrahtgitter mehrfach um einen Baum gewickelt (mi, ©R.Parz-Gollner), ein dreieckig verspanntes Gitter mit Pflock (re). ©G.Hölzler



Abb.2.10. Mehrere unmittelbar am Uferrand stehende Bäume wurden mit runden Gitterkörben geschützt (li), kunstvoll zusammengesetztes Gitter als Schutz für einen Baum mit tiefer ansetzenden Ästen (re). ©G.Hölzler

2.2.2. Schutzanstriche

Hier muss man zwischen 2 Typen von Anstrichen hinsichtlich ihrer Wirkungsweise unterscheiden: die einen, die **geruchlich abschreckend** wirken - sogenannte „Repellents“ - und solche, die eine **mechanische Schutzwirkung** haben.

Ein in unseren Gegenden bekannter und abschreckender Geruchsanstrich ist **Buchenholzteer**, der in vielen Bauhäusern und Geschäften für landwirtschaftlichen Bedarf um wenig Geld erhältlich ist. Mit diesem eher viskosen Mittel kann man einen Baumstamm einstreichen, sogar wenn er in geringem Ausmaß bereits benagt ist (und keine Stabilitätsprobleme mit dem Baum vorliegen).

Biber machen einen weiten Bogen um Bäume, die solcherart geschützt wurden. Allerdings ist die Maßnahme in Hausnähe nicht anzuraten, da auch der Mensch den unangenehmen Geruch als sehr störend empfinden kann.

Ein weiterer viel schwerwiegender Effekt bei der Verwendung von Buchenholzteer ist die Tatsache, dass Wildschweine von dem Geruch angezogen werden und sich besonders gerne an Bäume mit diesem Bouquet reiben und parfümieren. Es ist daher zu empfehlen, Buchenholzteer nur dort anzuwenden, wo es im näheren Umfeld keine Wildschweine gibt (Nachfrage beim örtlichen Jäger), um sich nicht mit der Lösung eines Biberkonflikts stattdessen einen stattlichen Wildschweinkonflikt einzuhandeln.

Im Wiener Teil des Nationalparks Donauauen wurde als Baumschutz erfolgreich das im Handel erhältliche Mittel **WAM®** ausprobiert. Dies kann leicht mit einer Rückenspritze flächig auf die Bäume aufgebracht werden und bewirkt nach den Aussagen der zuständigen Förster einen zuverlässigen Schutz. Allein die rosa Farbe des Wirkstoffes ist etwas auffällig.

Als Anstrich mit **mechanischer Wirkung** ist derzeit (Stand 2018) der Schutzanstrich **WÖBRA®** am Markt, das Mittel ist in 5kg oder 10kg Kübeln erhältlich. Es besteht aus einer pastenförmigen Basis mit darin eingearbeitetem feinem Quarzsand, der für die Schutzwirkung sorgen soll.

Bei einer Anwendung muss zuerst die Borke des Baumes eventuell mit einer Drahtbürste gesäubert werden, danach wird der Anstrich umgerührt, sodass sich der Sand besser verteilt. Anschließend wird mit einem breiten Pinsel (Malerbürste oder Spezialpinsel) das Mittel rundum auf den Baumstamm einen Meter hoch aufgestrichen. Insgesamt ist die Anwendung sehr leicht machbar und daher von Vorteil.

Der Anstrich ist vor allem bei wenigen und glattstämmigen Bäumen, wie z.B. Obstbäumen ein erprobtes und zuverlässiges Mittel. Man kann mit 10kg des Streichmittels etwa 20 Bäume mit einem Stammdurchmesser bis rund 18cm schützen. Bei Bäumen mit rauer Borke steigt der Verbrauch des Streichmittels rasch an.

Weitere Vorbedingungen für das Aufbringen eines funktionierenden Anstrichs mit dem Schutzanstrich **WÖBRA®**: es kann nur bei **trockenen Stämmen** und über einer **Mindesttemperatur von plus 10°C** verwendet werden, da sich das Mittel ansonsten wieder vom Stamm löst und man sowohl Anstrich als auch Arbeitszeit vergeudet hat. Eine Anwendung des Mittels im Winter bei Feuchtigkeit und Kälte kommt daher nicht in Frage.

In jedem Fall muss besonders auf eine **gleichmäßige Verteilung des Sandes** im Zuge des Anstrichs geachtet werden, da ansonsten Flächen ohne Sand-Anteil entstehen und der Biber den Baum an solchen Stellen dann trotzdem punktuell benagen und somit auch fällen kann.

Wenn auf einer Fläche außer den Bäumen mit Schutzanstrich gar keine andere Vegetation und für den Biber verwertbaren Gehölze mehr stehen, dann werden Biber auch nach möglichen „Schwachpunkten“ bei Schutzanstrichen suchen, da sie unter allen Umständen an für sie potentiell nutzbare Nahrung kommen müssen - und wie sich des Öfteren schon gezeigt hat, schaffen sie das in solchen Notsituationen dann auch.

Haltbarkeit von Schutzanstrichen

Eine besondere Rolle spielt die Haltbarkeit des Anstrichs auf der Borke: der Hersteller gibt einen Zeitraum von 10-15 Jahren an. In der Praxis hat sich allerdings gezeigt, dass ein herkömmlicher Anstrich im Schnitt rund 6 Jahre gegen den Biber wirksam ist, das wurde auch von Experten in den angrenzenden Nachbarländern Tschechien, Bayern und auch in der Schweiz bestätigt.

In manchen Fällen, wenn man besonders junge und rasch wachsende Baumarten, wie z.B. Pappeln, geschützt hat, ist es ratsam, den Anstrich nach 2 - 3 Jahren nochmals zu verbessern.

Achtung: es kann die Gefahr bestehen, dass ein jüngerer Baum durch eine zu dicke Schutzschicht abstirbt.

Nachfolgende Bilder zeigen **Beispiele** von möglichen Anstrichen als Maßnahmen für den Einzelbaumschutz.



Abb.2.11. Der Schutzanstrich gegen Verbiss mit dem Mittel Stähler Schälstopp hat eine graue Farbe. Dieses Streichmittel wird zur Zeit am Markt nicht mehr angeboten. ©G.Hölzler



Abb.2.12. Aufbringen von Löschkalk an einem Baum als Versuch einer Schutzmaßnahme (li, ©G.Hölzler).

Wöbra (mi): ein explizit für den Biber ausgewiesenes Baumschutzmittel, das mit einem Pinsel flächig aufgestrichen wird, die mechanische Schutzwirkung wird durch den eingerührten Quarzsand erreicht (©F.Zeiser).

Trico (re): Die abschreckende Wirkung beruht auf dem Geruch, das Mittel kann mit einer handelsüblichen Handspritze aufgetragen werden. Üblicherweise wird Trico als Verbißschutz gegen Rehe eingesetzt. (©F.Zeiser)

Neues ausprobieren



Eine weitere Methode Bäume gegen Biber zu schützen kommt aus Nordamerika und wurde hierzulande bisher noch nicht ausprobiert: ein Schutzanstrich mit Latex-Außenfarbe und aufgestreutem Quarzsand.

Nach einem Rezept des „Beaver Institute“ (www.beaverinstitute.org) muss man rund 140g feinen Maurersand zu einem Liter Latexfarbe zugeben, die Farbe des Latex Außenanstrichs kann man der Borkenfarbe des Baumes anpassen bzw. farblich passend abmischen. Sicherlich ein Vorteil, wenn es um die ästhetische Komponente von geschützten Bäumen geht. Die Anwendung soll mehrere Jahre Schutz bieten, soll aber nicht bei jungen Schösslingen verwendet werden, da diese die Schutzschicht abwachsen lassen.

Bei der Anstrichhöhe sollte man in schneereichen Regionen auch auf die zusätzlich zu erwartende Schneedeckenhöhe achten und diese bei der Anstrichhöhe mit einrechnen. Es wird weiters auch empfohlen zum Anstrich immer nur kleinere Mengen anzurühren, da die Farbe sehr schnell bindet. Die Anwendung eines Rezeptes von 2/3 Sand zu 1/3 Latexfarbe hat bei Anwendern in Kings County im Bundesstaat Washington Erfolge gebracht (King County, 2017).

Achtung!

Bei dem Einsatz von Schutzanstrichen auf chemischer Basis ist in jedem Fall zu beachten, dass für die Anwendung aller Mittel eine entsprechende Berechtigung (Giftschein) notwendig ist.

Auch die Anwendung von Löschkalk als probates Mittel zum Baumschutz wurde bereits ausprobiert. Durch Beispiele, wo Grundeigentümer eigenmächtig diese Methode gewählt haben, scheint einerseits belegt, dass dieses Vorgehen als Schutzmaßnahme gegen Benagungen helfen kann. Andererseits kommen hier tierschutzrechtliche Aspekte zum Tragen. Es ist natürlich davon auszugehen, dass ein an einer Löschkalkschicht nagender Biber durch die Laugenwirkung nur allzu leicht Verätzungen an den Mundschleimhäuten erleiden wird. Die Anwendung dieser Maßnahme ist daher im Fall eines Biberkonflikts nicht zu empfehlen und aus tierschutzrechtlichen Gründen auch abzulehnen.

2.2.3. Chili-Öl als Hausmittel

Ein oftmals ausprobiertes Mittel um Biber z.B. von dem Benagen von Hecken und Sträuchern in einem Garten abzuhalten, ist die Verwendung einer selbst hergestellten Mischung von Chili-Öl als Vergrämungsmaßnahme.

Das „Rezept“ für dieses „Hausmittel“ wurde im Zuge der Beratungstätigkeiten des Bibermanagements NÖ und der Suche nach Lösungen bibergerecht adaptiert. Es hat sich in der Praxis als „ad hoc“ kurzfristig wirkende Maßnahme schon bewährt und wurde bei Telefonaten als rasch umsetzbare Lösung auch immer wieder empfohlen.

Mischung:

- 1l Sonnenblumenöl
- eine Handvoll Chilipulver in das Öl einrühren
- das Öl mit dem Chilipulver entweder einen halben Tag in der Wärme stehen lassen oder auf dem Herd anwärmen
- Kontrolle, ob das Öl die Schärfe angenommen hat

Das scharfe und für den Biber beißend riechende Öl kann mit einem Pinsel entweder flächig, z.B. auf einen Obstbaum aufgestrichen werden oder aber mit dem Pinsel – und hier vor allem in Bodennähe – z.B. auf eine Thujen-Hecken aufgespritzt werden

Die geruchliche Schutzwirkung hält rund 10-14 Tage an, bei nachfolgendem Regenwetter nur rund 4-5 Tage. Danach kann ein neuerlicher Anstrich erfolgen. Allerdings ist diese Methode nur dazu gedacht, um einerseits herumziehende Jungbiber leichter zum Weiterwandern zu bewegen und andererseits ein größeres Zeitfenster für bessere und dauerhaftere Maßnahmen, wie Gittern oder einen WÖBRA-Anstrich, zu ermöglichen.

Das Anstreichen mit Chili-Öl kann nicht als eine dauerhaft wirksame Maßnahme empfohlen werden, denn es können auch Gewöhnungseffekte bei Bibern auftreten.

2.3. Gehölzgruppen

Eine größere Gruppe von Bäumen, die als Wirtschaftswald gepflanzt und hier vor allem als Forstkultur im Auwald in unmittelbarer Nachbarschaft mit dem Biber zuwachsen soll, ist mit der Methode des Einzelbaumschutzes nicht wirklich effektiv zu schützen. Dies wäre viel zu aufwendig und kostspielig.

Obwohl auch hier in Einzelfällen ein Weg denkbar erscheint, vor allem im Fall von Hybridpappel-Aufforstungen, die in Augebieten stocken:

Man gittert die Setzlinge mit Baustahlgitterkörben und läßt diese bis zum Zeitpunkt des Aufastens und des selektiven Ausschnitts an den Stämmen. Danach wird jeder zweite Korb entfernt und kann für weitere Aufforstungen genutzt werden. Wenn Biber nun fällen, so können sie nur jeden 2. Stamm nehmen, was auch durch den Menschen erfolgen würde, damit die übrigen Bäume möglichst gerade wachsen können. Das anfallende Holz, das der Biber nach dem Abfressen der Rinde übrig lässt, kann als Brennholz Verwendung finden.

Als sonstige Alternative steht im forstlichen Bereich nur die Möglichkeit einer fixen Zäunung zur Verfügung, was aber unter Umständen bei Flächen mit hoher Wasserdynamik (Hochwasser) ein Problem darstellen könnte, da Zäune im Fall von großflächigen Überschwemmungen vom Wasser mitgerissen werden. Fixe Zäune werden in solchen Situationen auch rasch zu einem möglicherweise tödlichen Hindernis für im Hochwasser treibende oder flüchtende Schalenwildarten.

Im Handbuch der tschechischen Kollegen (VOREL et al. 2016) ist die Methode einer fixen Zäunung erwähnt, es wird aber gleichzeitig auch auf den immensen Aufwand hingewiesen, der betrieben werden muss. Da Biber Zäune gerne untergraben, muss eine fixe Zäunung „bibersicher“ installiert werden, d.h. mindestens einen halben Meter eingegraben. Ob das an jeder Aufforstung möglich sein wird, ist fraglich, zudem müßte die gesamte Fläche einer Aufforstung gezäunt werden.

Eine weitere Variante ist in dem Handbuch für King County (2017) beschrieben, wo ein Zaun am Unterrand L-förmig nach außen in Richtung des Wassers gebogen wird. Die Autoren merken aber selbst an, dass es nicht 100% sicher ist, dass die Anwendung der Methode überall gleichermaßen erfolgreich funktioniert.

In NÖ wurden Einzäunungen als mögliche Biberschutzmaßnahmen bei forstlichen Kulturen bisher nicht empfohlen oder umgesetzt; hier ist doch der notwendige hohe Kostenaufwand gegen die unzureichenden Erfolgschancen abzuwägen.



Abb.2.13. Beim Nagen des Bibers entstehen charakteristisch geformte Holzspäne. ©R.Parz-Gollner



Abb.2.14. Nachträgliche Sicherung einer vom Biber untergrabenen Zäunung, die zum Schutz gegen den Schalenwild-Verbiss um eine Aufforstung errichtet wurde (li). Ist ein Durchschlüpfen für den Biber unter dem Maschenzaun möglich, dann nutzt der Biber oft flächig auch die aufwachsende Kultur innerhalb der gezäunten Fläche (re). ©R.Parz-Gollner

2.4. Mögliche Fehlerquellen beim Baumschutz

Als häufigste Fehler bei der Anwendung von Baumschutzmaßnahme sind zu nennen:

- **Falsches Material für Gitterungen:** Aluminium oder Kunststoff statt Eisen, zu dünnes Material.
- **Falsche Materialanwendung:** Gitterkorb zu niedrig, keine Verankerung am Boden; WÖBRA-Streichmittel wurde nicht umgerührt, mit Wasser verdünnt, nur streifig aufgebracht und nicht flächendeckend aufgestrichen.
- **Plastikmanschetten oder Plastikfolien statt Gitter:** kann kurzzeitig helfen, bietet längerfristig jedoch keinen ausreichenden Schutz.
- **„abschreckende“ Materialien** wie Alufolie, Glitzersteine, Stoffstreifen etc. an Schnüren vor den Bäumen angebracht sind in der Regel wirkungslos.
- **Akkustische Geräte oder Warnlampen bei den Bäumen:** meist nur für kurze Zeit wirksam, Biber gewöhnt sich daran, die Nachbarschaft in einer Siedlung eher nicht.



Abb.2.15. Falsche Anwendung eines Fegeschuttmittels (li, ©G.Hölzler); dünne Plastikmanschetten bei einer Aufforstung bieten keinen ausreichenden Schutz (mi, ©R.Parz-Gollner); zu niedrig gebauter Korb einer Schutzgitterung (re, ©C.Trixner).



Abb.2.16. Zu spät und nur in kleinen Flecken (li) oder lückenhaft (mi) und nur in Streifen (re) an den Bäumen angebrachter Schutzanstrich. (li) ©W.Vogel, (mi, re) ©G.Hözlner.



Abb.2.17. Längerfristig untaugliche Versuche am Teichufer oder entlang eines Bachs stehende oder bereits angeagte Bäume durch das Umwickeln mit Plastikfolien zu „schützen“ (li) ©G.Hözlner, (re) ©R.Parz-Gollner.



Abb.2.18. Zu weiches Gittermaterial kann vom Biber leicht niedergedrückt und aufgerissen werden (li), das Umwickeln von Baumstämmen mit Streifen von Teerpappe (re) ist als Schutzmaßnahme ungeeignet. ©G.Hözlner

3. Fraß an Feldfrüchten und Gartenpflanzen

Konfliktbilder



Abb.3.1. Kleinere Flächen von Zuckerrübenfraß in einem älterem Bestand (li), durch den Biber abgeerntete größere Fläche von jungen Zuckerrüben (re). ©G.Hölzler



Abb.3.2. Fraßfläche in einem Maisfeld mit liegen gelassenen Stängeln (li), von einem Biber abgefressene Fläche in einem Getreidefeld (re). ©G.Hölzler



Abb.3.3. Fraßflecken in einem Rapsacker (li) und eine rund 100m² große vom Biber genutzte Fläche in einem neben dem Bach liegenden Sojafeld (re). ©G.Hölzler

3.1. Feldfrüchte als zusätzliche Nahrungsquellen und das Verhalten des Bibers in seinem Revier

Biber nutzen in einem dauerhaft besetzten Revier über die Jahre hinweg immer wieder periodisch wechselnde Abschnitte der Ufervegetation als Nahrungsquellen. Dieses Verhalten unterstützt und garantiert das Aufkommen der natürlich vorkommenden und periodisch nachwachsenden Nahrungsressourcen (ZAHNER et al. 2009).

Ähnlich flexibel reagiert der Biber auf das jährlich wechselnde Angebot und die mögliche Nutzung von Feldfrüchten als zusätzliche Nahrungspflanzen in seinem Biberrevier – und hier vor allem während des Sommers. Nach einiger Zeit scheinen Biber einfach „zu wissen“, was im Umfeld ihres Reviers wann und wo vor sich geht und damit sind im Fall von Kulturfleichen die Anbau- und Reifezeiten der verschiedenen Feldfrüchte gemeint. Ein erwachsener Biber „kennt“ sein Revier offenbar sehr genau und die Tiere scheinen sich bei der Raumnutzung in ihrem Revier an dem Anbauzyklus und den wechselnden Fruchtfolgen zu orientieren.

Da Biber sich einen Reservespeck für den Winter anfressen müssen, ist nichts leichter vorherzusagen, als dass sie dies mit sehr energiereichen Ackerfrüchten tun - wenn sie dazu eine Möglichkeit haben. Biber finden das für sie höchst attraktive zusätzliche Nahrungsangebot in der Agrarlandschaft über den typischen Geruch.

Zuckerrüben, Mais, Sonnenblumen, Raps, Soja oder Getreide

An erster Stelle der besonders beliebten Ackerfrüchte steht wahrscheinlich die **Zuckerrübe**, da diese einen enormen Energiegehalt aufweist. Zuckerrüben brauchen einige Zeit, bis sie die große Wurzelknolle ausbilden, daher ist es nicht verwunderlich, dass Biber auch sehr gerne (und hier vor allem in schon länger etablierten Revieren) die noch jungen noch nicht ausgereiften Rüben fressen.

Offenbar sind diese schmackhafter, aber da die Menge der aufgenommenen Nahrung für den Biber wohl auch eine Rolle spielt, wird als Konsequenz im Fall von kleineren Früchten dann wohl eine größere Fläche im Feld abgeerntet. Das bedeutet für den Landwirt, dass er die leer gefressene Fläche nun mit mehr Aufwand gegen Unkräuter behandeln muss. Denn diese wachsen natürlich besonders gut auf den nun offen liegenden Flächen. Vor allem für Biobauern kann das mit Blick auf die einzuhaltenden Förderrichtlinien ein Problem darstellen.



Abb.3.4. Ein Zuckerrübenfeld in unmittelbarer Nähe des Reviers wird vom Biber als höchst attraktive und hochwertige Nahrungsquelle rasch gefunden und genutzt. ©R.Parz-Gollner

An zweiter Stelle der Beliebtheitsskala steht zweifelsohne der **Mais**. Dieser wird vom Biber in charakteristischer Weise bodennah schräg abgebissen, sodass nur mehr die Stelzwurzeln mit einem ca. 5-10cm langen Stammstück stehen bleiben.



Abb.3.5. Bei den vom Biber knapp über dem Boden abgefressenen Maisstengel (li) ist das typische schräge Schnittbild mit den noch sichtbaren Zahnspuren zu erkennen (re). ©R.Parz-Gollner

Das Fraßbild in einer Maiskulturfläche insgesamt ist eindeutig und charakteristisch: an mehreren Stellen sind mehr oder weniger große und in ihrer Form runde Flecken ausgebildet. Selbst auf Luft- oder Satellitenbilder sind die Ausstiege von Gewässer her mit den daran anschließenden rundlichen, kahlen Fraßstellen zu erkennen.

Dabei sind Biber häufig „Einbahngeher“: sie laufen immer wieder über die selben Wege in ein Feld hinein und gehen an einer anderen Stelle aus dem Feld hinaus. Das ist ganz deutlich an den in Gehrichtung liegenden Stengel- oder anderen Pflanzenteilen zu sehen. Der Biber erntet die ganze Pflanze und zieht die Stengel zum Fressen dann in Richtung Ufer oder ins Wasser. Dabei verliert er häufig auch Pflanzenteile, die dann gut sichtbar auf den Wegen liegen bleiben.

Manchmal werden mit dem abgeernteten Pflanzenmaterial auch sehr massive Erntedämme in dem unmittelbar angrenzenden Gewässer gebaut. Durch solche kurzfristig errichteten Querbauwerke wird eine Anhebung des Wasserspiegels bis an die Uferkante des Gewässer erreicht, was dem Biber wiederum einen leichteren, da schwimmenden Zugang zu den Nahrungsflächen ermöglicht.



Abb.3.6. Ausgetretene Spur eines Bibers in einen Maisacker (li); nach einem Ausstieg führt ein Y-förmiger Trampelpfad in eine Futterwiese (re). ©R.Parz-Gollner

Weitere, gerne genutzte Fruchtsorten sind **Raps**, **Sonnenblumen** und auch zunehmend **Soja**, da diese asiatische Frucht mittlerweile vermehrt auf den mitteleuropäischen Feldern angebaut wird. Erstaunlicherweise werden die heimischen **Getreidearten** Weizen, Roggen und Gerste eher weniger häufig als zusätzlich verfügbare Nahrungsquellen angenommen. Ab und zu sieht man ein paar Quadratmeter, die vom Biber genutzt wurden, in Summe sind solche Fraßschäden aber eher unauffällig.

Die Größe der vom Biber abgeernteten Flächen hat einerseits mit der Fruchtart und ihrer Reifezeit bis zur Ernte auf den Feldern und andererseits mit der Besetzung eines Biberrevier bzw. der Anzahl der Tiere in dem Revier zu tun. In einem Familienrevier „lernen“ die Jungtiere von den Eltern und werden die „Tradition“ einer Nutzung von Feldfrüchten als Nahrungsquellen natürlich weiterführen.

Die bei Landwirten emotional verstärkte Wahrnehmung und Einschätzung der Größenordnung eines Schadens der durch Biber abgeernteten Flächen ist naturgemäß hoch. Seitens der Landwirtschaft wird gerne auf eine nahezu existenzbedrohende Auswirkung eines „Biberschadens“ verwiesen, ohne dass dabei näher auf die tatsächlich anfallenden monetären Auswirkungen eingegangen wird.

Seitens der mit Schadenseinschätzungen und deren Folgen betrauten Verwaltungsstellen ist der Zugang in den österreichischen Bundesländern, wie auch in den Nachbarländern Österreichs, im Fall des Bibers sehr unterschiedlich geregelt.

In manchen Ländern, wie der Schweiz, oder dem Freistaat Bayern werden Ernteauffälle entschädigt, in NÖ gibt es keine Entschädigungen für den durch Biber verursachten Fraß an land- oder forstwirtschaftlichen Kulturen. In OÖ kann aktuell (Stand 2017/18) bei bestimmten Rahmenbedingungen für Kulturfleichen auf Antrag eine gestaffelte finanzielle Unterstützung als Prämie ausverhandelt werden.

3.2. Grundlegendes zu dem Thema Fraß-Schäden

Die Erfahrungen der letzten Jahre Bibermanagement zeigen, dass wenn von betroffenen Landwirten im Fall eines Konflikts ein Schaden gemeldet wird, der Einfluß des Bibers in seiner Größenordnung (Ausmaß der betroffenen Fläche, finanzielle Anschätzung zur Höhe eines Frucht-Ausfalls) kaum oder nur schwer eingeschätzt bzw. finanziell bewertet werden kann.

So werden z.B. bei einer telefonischen Meldung im Fall eines Biberkonflikts vor allem mit Blick auf die vom Biber abgefressenen Flächen sehr oft Flächengrößen gemeldet, die dann im Fall einer Überprüfung der Sachlage bei einer (gemeinsamen) vor-Ort Begehung in Wirklichkeit nicht vorgefunden werden können. Zur Aufnahme einer durch den Biber verursachten Schadensfläche nachfolgend ein paar Tipps aus der Praxis.



Wie kann man bei der Anschätzung von Flächen im Fall eines gemeldeten „Biber-Schadens“ vorgehen?

Um Flächen, die der Biber abgeerntet hat, besser eingrenzen zu können, wurde im Rahmen des Bibermanagements in NÖ in Abstimmung mit den jeweils Betroffenen immer wie folgt vorgegangen:

Die größte Länge und die größte Breite einer runden Fläche wurde abgeschritten, dadurch konnte eine rechteckige Fläche in m² angeschätzt werden. Es wurde also so getan, als ob der Biber eine rechteckige Fläche in der betreffenden Kultur abgefressen hätte. Anhand des Tonnenenertrages der jeweiligen Frucht pro Hektar (abhängig von der Bodenbonität, Ertragsjahr etc.) für den lokal betroffenen Standort wurde schließlich eine Summe (= potentieller Ernteaufschlag) pro m² ermittelt.

Durch eine solche Vorgangsweise ergibt sich für den Landwirt eine konkret errechnete Summe und es kommt häufig zur Erkenntnis, dass der „Fruchtschaden“ - abhängig von der Fruchtart und den Angaben der Landwirtschaftskammer - zumeist in einer Größenordnung zwischen 0,18 – 0,50 Euro-Cent/m² liegt. Die Ertragsdaten zur Berechnung der Fruchtarten werden jedes Jahr neu erstellt und sind über die Landwirtschaftskammer des jeweiligen Bundeslandes frei verfügbar.

Das Bibermanagement NÖ konnte in den letzten 10 Jahren keine von Landwirten im Fall eines Biberkonflikts gemeldeten Schadfläche besichtigen, die - wenn alle sichtbaren Flecken eines Fruchtausfalls auf einem Acker zusammengezählt wurden - eine Ausdehnung von mehr als 1000m² erreicht hätten. Dabei errechnet sich für einen Betrieb zumeist eine Schadensgröße pro Jahr und Fruchtart, die meist nicht größer als 180 – 500 Euro ist. Anders mag sich die finanzielle Sachlage möglicherweise im Fall von Energiewäldern darstellen, die zumeist auf Flächen in unmittelbarer Ufernähe gepflanzt, dann als perfekte Nahrungsquelle eine unwiderstehliche Anziehungskraft auf Biber haben können.

Eine gewichtige Rolle bei einer Beurteilung der Einflussgröße Biber in der Kulturlandschaft spielt natürlich auch die jeweilige Betriebsgröße bzw. auch die Lage der bewirtschafteten Flächen. Grenzen viele Flächen eines Betriebes unmittelbar an Gewässerzüge, dann können auch mehrere Standorte gleichzeitig von Biberaktivitäten betroffen sein.

3.3. Schutzmaßnahmen - Abwehr des Bibers durch Zäunung

Das Grundprinzip zur Vermeidung von Fraß-Schäden in unmittelbar an Gewässer angrenzenden Kulturen der Land- aber auch Forstwirtschaft ist der Versuch, den Biber von einer bewirtschafteten Kulturlandschaft abzuwehren oder „auszusperren“.

3.3.1. Flexibler Einsatz von Elektro-Zäunen

Im Fall von Ackerflächen hat sich in vielen Fällen der flexible Einsatz von **Elektrozäunen** bewährt. Diese Maßnahme hat einige Vorteile, wenngleich es nach dem Aufstellen eines solchen Zauns auch einen gewissen Aufwand zur Instandhaltung der Funktionsfähigkeit bedarf:

- Ein Elektrozaun ist über das ganze Jahr zum Schutz von Kulturen flexibel einsetzbar (Ackerfrüchte, Obstplantagen etc.)
- Ein Elektrozaun ist leicht aufzustellen, diese Arbeit kann auch von einer Einzelperson durchgeführt werden
- Die Lauflänge ist nach Bedarf jederzeit und beliebig erweiterbar, mit einem Aggregat kann ein Lauflänge von 2,5km problemlos versorgt werden
- Die Kosten beim Einsatz von Geräten mit Solarmodulen belaufen sich je nach Einkaufsquelle auf rund 250,- bis 600,- Euro (gerechnet für einen etwa 400m langen Zaun), Akku-Lösungen ohne Solarzellen sind billiger.

Vor dem Einsatz eines E-Zaunes sollte man überlegen, ob es in Relation zum anfallenden Schaden sinnvoll ist, die notwendigen Geldmittel für eine solche Anlage auszugeben. Eventuell ergibt sich die Möglichkeit mit einem gleichfalls betroffenen Nachbarn eine Regelung für eine gemeinsame Anschaffung und Nutzung einer solchen Anlage zu treffen.

Abb.3.7.Schutz eines Zuckerrübenackers durch einen E-Zaun. ©G.Hölzler





Was muss beim Aufstellen eines E-Zaunes beachtet werden?

- Verläuft das Feld parallel zum Bach, dann muss auf dem **Streifen**, wo der E-Zaun aufgestellt werden soll **die Vegetation kurz geschnitten bzw. entfernt** werden. Bis zur Ernte muss ein aufkommender Aufwuchs kontrolliert werden, da es ansonsten zu unerwünschten Ableitungen kommen kann, die den Zaun unwirksam werden lassen.
- **Lauflänge** = Parallel-Länge des angrenzenden Ackers plus 2 x 10m am Rand hinzurechnen; an beiden Enden soll der Zaun je 10m ins Feld hineingezogen werden, von oben gesehen ist der Zaunverlauf also U-förmig.
- Als **Steher** können handelsüblich Kunststoffpfähle oder auch Holzpflöcke mit Schraubisolatoren (günstiger, wenn man entsprechend Holz vorhanden hat) verwendet werden.
- **Litzenmaterial**: entweder Litzenbänder (Breite 20mm) oder herkömmliche Drähte, hier sollte man immer die doppelte Länge der Feldkante berechnen, da im Abstand von 10cm über dem ersten Band noch ein zweiter Draht (Litze) gespannt werden sollte.
- Die **Aufstellung der Steher** erfolgt in einem **Abstand von 4 Schritten**: d.h. alle 4 Schritte (Schrittlänge ca. 1m) wird ein Steher eingeschlagen, die geplante Lauflänge dividiert durch die Zahl 4 ergibt dann die Anzahl der Steher; rechnen Sie bei 400m rund 10 Steher als Reserve ein.
- Das **stromleitende Band** wird dem Gelände folgend in einer **Höhe von 10cm** an den Steher montiert. Gibt es eine Geländesenke, so ist auch in dieser Senke ein Steher einzuschlagen, da die Biber ansonsten die Bodensenke nutzen und unter dem durch die angrenzenden Steher höher liegend gespannten Band durchkriechen können
- Das **Band muss straff geführt** werden, es ist ratsam das Band zusätzlich um den ganzen Steher einmal herum fest anzuziehen
- Die **Aggregatsgröße** für die Anwendung beim Biber ist vergleichbar mit jener bei Schafen; stärkere Geräte sind teurer und die Stromschläge, die sie austeilen, könnten sich nachteilig auf den Biber auswirken, ihn verletzen oder sogar töten. Das ist nicht das Ziel der Schutzmaßnahme.
- Das Aggregat sollte an der Stelle des stärksten Fraßes zum Einsatz kommen, also an einem stark begangenen Wechsel. Bei der Verwendung von Photovoltaikzellen ist auf eine gute Sonnenexponiertheit zu achten.
- Abhängig vom Boden ist auf eine **gute Erdung** zu achten: trockene, lockere und sandige Böden sind weniger leitfähig; hier sollte die Erdung durch Anwendung mehrerer Erdungspflöcke, die mit einem Kabel leitend untereinander verbunden sind, verbessert werden (in welchen Abständen das zu erfolgen hat, geben die Geräte-Hersteller an), Wässern des Erdungspflöckes nach dem Einschlagen kann die Bodenverbundenheit verbessern.
- Die Verwendung einer **Zeitschaltuhr** schont den Akku und verlängert den Anwendungszeitraum.
- Der **Akku** sollte mindestens **einmal im Monat nachgeladen** werden, da sonst die Funktion nicht garantiert ist. Es empfiehlt sich der Einsatz eines **Rezyklierungsladegeräts**, da dieser Kristallisationsprozesse im Akku wieder rückgängig machen kann und eine größere Ladekapazität bringt. Diese Geräte sind bereits um rund 20.- Euro im Fachhandel erhältlich.

Mögliche Probleme und Störungen bei dem Betrieb von E-Zäunen

Natürlich gibt es auch immer wieder Problem beim Einsatz von E-Zäunen, da sehr oft die Wirkungsweise missverstanden oder von dritter Seite beeinflusst wird:

- Ableitungen: durch Aufwuchs oder durch Wind auf die Litze gefallenes Material (Blattwerk, Äste)
- Schlechte Erdung durch lockeres Substrat
- Vom Biber durchtrennte Litze: bei schlechter Erdung bzw. Nicht-Funktionieren des Zauns oder bei Beschädigung der Litzen durch Passanten
- Aggregat wird durch Spaziergänger oder Passanten abgeschaltet
- Diebstahl des Aggregates



Abb.3.8. Bis zur Ernte kann durch das Aufstellen eines E-Zauns entlang eines Bachverlaufs (re) oder unmittelbar am Rand eines Feldes ein Schutz der Ackerflächen erreicht werden. Das auf dem linken Bild sichtbare Litzenband liegt zu hoch, durch das Spannen eines zweiten Bandes dichter am Boden könnte die Wirkung des Zaunes verbessert werden. ©G.Hölzler



Abb.3.9. Vor allem im Bereich von einem deutlich sichtbaren Biber-Wechsel in das Feld (li) muss darauf geachtet werden, dass der Zaun an dieser Stelle ganz besonders straff gespannt ist. Im Fall eines fix installierten Maschendrahtzauns zum Schutz der Kultur ist auf eine gute Verankerung in Bodennähe zu achten (re). ©G.Hölzler

„Schwimmende Lösungen“ bei E-Zäunen

Grundsätzlich ist ein E-Zaun überall einsetzbar, sogar am bzw. im Wasser stehend. Auch schwimmende Lösungen wurden bereits eingesetzt und können helfen, Biber von bestimmten Infrastrukturen am Gewässer fernzuhalten (z.B. Einlaufbauwerke von Kleinkraftwerken, Mönche an Fischteichen).

In **Tirol** haben die dort tätigen Biberberater eine besonders innovative Lösung ausprobiert: Hier versucht man Biber am Errichten von Dämmen in kleineren Bachabschnitten bzw. von dem Zubauen von Durchlässen unter Straßen abzuhalten, indem man eine schwimmende Lösung installierte, an der die Isolatoren für den E-Zaun befestigt sind. Der E-Zaun verläuft in diesen Fällen im Zick-zack dem Bachverlauf folgend von einem Ufer zum anderen. Allerdings muss auch an solchen Standorten von Zeit zu Zeit eine Kontrolle erfolgen, aber nicht mehr jeden Tag und somit konnte in manchen Fällen auch der Betreuungsaufwand reduziert werden (mündl. Mitt. W.Nairz, Bibermanagement Tirol).



Abb.3.10. Um den Bach von Dämmen freizuhalten wurde ein schwimmender E-Zaun installiert: die gelben Bojen wurden mit Metallsternen im Bachbett verankert, die stromführenden Litzen im Zick-Zack entlang des Bachverlaufs gespannt. ©R.Parz-Gollner



Abb.3.11. Die runde Öffnung in der Mitte der Boje garantiert, dass die Boje mit dem daran befestigten Litzenband Wasserstands-Schwankungen durch Auf- und Abbewegungen des Schwimmkörpers ausgleichen kann und das an der Boje fixierte Litzenband dadurch immer in einer gleichbleibenden Höhe über der Wasseroberfläche liegt. ©R.Parz-Gollner

3.3.2. Fixe Zäunungen - eine Lösung in Siedlungsnähe

Auch fixe Zaunlösungen können eine Variante zur Abwehr des Bibers von einem Grundstück sein. Allerdings nur, wenn man in der Lage ist, solche Zäune vor allem in Bodennähe gut zu fixieren um so eine maximale Schutzwirkung zu erreichen.

Des Weiteren sollten fixe Zäune meist um das ganze Feld oder Grundstück reichend aufgestellt werden, da der Biber sonst den Zaun entlang laufend rasch etwaig bestehende Lücken finden wird und den Zaunschut zunichte macht. Ein U-förmiger Zaun, wie bei einem E-Zaun immer angedacht, wird im Falle eines Fixzauns vom Biber meist umgangen.



Abb. 3.11. Immer wieder nagen Biber Holzzäune an Grundstücksgrenzen durch und verirren sich in Privatgärten (li). Ein Holzgartenzaun wurde durch ein zusätzlich aufgebrachtes Drahtgitter geschützt (re). ©G.Hölzler



Abb.3.12. Eine dauerhafte Sicherung eines Privatgrundstückes oder Teichgeländes wird durch die Errichtung eines Fixzaunes erreicht (li). Auch Stiegenabgänge zum Wasser bei einem Badeteich können mit einem Zaun oder einer Gittertüre gesichert werden (re). ©G.Hölzler



Fazit: Schutz vor Bibern durch Zäunung

Ein temporärer Schutz durch das Aufstellen von E-Zäune ist eine flexible und (preislich) günstige Lösung, um Biber erfolgreich abzuwehren. Ein längerfristig wirksamer und dauerhafter Schutz kann durch eine Fixzäunungen erreicht werden, dies gilt vor allem für Grundstücke im Siedlungsgebiet.

4. Hohe Wasserstände als Folge von Biberaktivitäten

Konfliktbilder



Abb.4.1. Das Ausufernd eines Bachs führt zu einem randlichen Einstau des unmittelbar angrenzenden Getreideackers (li); bei dem großflächigen Einstau eines Sojafeldes sind die Traktorspuren in der kultivierten Fläche deutlich zu sehen (re). ©G.Hölzler



Abb.4.2. Neben einem kleinen Bach entlangführender überschwemmter Wirtschaftsweg (li) ©R.Parz-Gollner, durch einen erhöhten Grundwasserspiegel eingestauter Schacht im Siedlungsgebiet (re). ©G.Hölzler



Abb.4.3. Großflächige Überschwemmung eines Weizenfeldes, die Saat geht nicht auf (li), eingestaute Ackerflächen in den Wintermonaten (re). ©G.Hölzler



Abb.4.4. Der länger andauernder Einstau eines Maisackers führt zum Absterben der Feldfrucht (li), eine randständig liegende vernässte Bodensenke erschwert die Zufahrt und Bewirtschaftung (re). ©G.Hözlner

4.1. Biologische Grundlagen für das Dammbauverhalten des Bibers

Biber bauen Dämme eigentlich aus einem sehr einfachen Grund: der Wasserstand ist - aus der Sicht des Bibers gesehen - als Grundlage zur Erfüllung der notwendigen Lebensfunktionen zu niedrig! Daher kann, im Fall einer Besiedlung, ein Bach – und sei er noch so klein – durch einen Damm entsprechend aufgestaut und damit ein Abschnitt des Gewässers „bewohnbar“ gemacht werden.

Die Tatsache, dass in Gebieten, wo um die Jahrhundertwende die letzten Restbestände der Europäischen Biber überlebten vielfach keine Dammbauten zu finden waren, hat so manchen Beobachter dazu verleitet zu behaupten, dass der Europäische Biber - im Gegensatz zu seinem Kanadischen Verwandten - keine Dämme baut. Das ist natürlich nicht der Fall. Denn wo immer ein Biber durch einen Dammbau seine Lebensraumsituation verbessern kann, wird er das versuchen und somit ein solches Bauwerk auch errichten.

Dämme sichern wichtige Lebensraumqualitäten!

Dämme, die zur Anhebung des Wasserspiegels führen, garantieren wichtige Funktionen: die Eingänge der Wohnhöhle oder eines Baues liegen durch einen Einstau unter Wasser und sind so vor potentiellen Räubern besser geschützt. Weiters ist es für den Biber wesentlich leichter, wenn er, bei einem im Gewässer erhöhten Wasserstand, angrenzende Nahrungsflächen schwimmend erreichen kann, da er einfach besser an das Schwimmen als an das Laufen über Land angepasst ist. Schwimmen ist daher für den Nager das Mittel der Wahl und in jedem Fall eine energiesparendere Fortbewegungsweise. Als Vegetarier müssen Biber bei allen Aktivitäten auf die Balance zwischen dem Energieverbrauch und der notwendigen Energieaufnahme achten.

Ein ausreichend hoher Wasserstand im Biberrevier ist somit überlebenswichtig! Es garantiert neben der energiesparenden Fortbewegung bei der Nahrungssuche auch rasche Fluchtmöglichkeiten und bietet Sicherheit.

Wie hoch muss der Wasserstand in einem Gewässer für einen Biber sein?

Über das Jahr gesehen brauchen Biber einen **durchschnittlichen Wasserstand** von rund **80cm** in einem von ihnen dauerhaft bewohnten Gewässerabschnitt. Bei so einem Pegelstand sind alle Tätigkeiten wie Schwimmen und Tauchen für den Biber leicht möglich.

Zwei verschiedene Arten von Dammbauten

Grundsätzlich können Biber zwei Arten von Dämmen errichten:

- einen **Wohndamm**, der den zentralen Bereich um den Wohnbau und das Revierzentrum sichert und
- zusätzliche Bauwerke, sogenannte „**Erntedämme**“. Diese werden mit weniger Aufwand gebaut, können aus unterschiedlichsten Pflanzenmaterial bestehen und sollen vor allem die Zugangsmöglichkeiten zu Nahrungsflächen erleichtern.

In aller Regel wird die Anlage und i.d.F. die Auswirkung von „**Erntedämmen**“ in der Kulturlandschaft von den an Gewässern angrenzenden Grundeigentümern oder Landwirten immer erst dann bemerkt, wenn es bereits zu spät ist. In solchen Situationen kann eine Erntemaschine z.B. schon bis zur Achse in den aufgeweichten Ackerboden eingesunken sein und dann nur sehr mühsam und kostenintensiv wieder flott gemacht werden.



Abb.4.5. Ein massiv ausgebauter und laufend vom Biber gepflegter **Wohndamm** schützt den Bau im Revierzentrum (li), ein **Erntedamm** erleichtert den Zugang zu den am Bach angrenzenden Kulturflächen, die energiereiche, zusätzliche Nahrungsquellen bieten (re). ©G.Hölzler

Wohndämme braucht der Biber in einem besetzten Revier **unbedingt**, damit er seine **Jungen** in einem dadurch gut geschützten Wohnbau aufziehen kann. Der Biber wird daher auch sehr beharrlich versuchen einen solchen Damm in seinem Revier zu halten und zu pflegen.

Aufgrund der **dauerhaften Anlage** kann dieser Dammtyp in Verbindung mit einem etablierten und längerfristig bewohnten Biberrevier somit auch **dauerhafte Konflikte** und grundsätzliche Probleme in der Umgebung verursachen. Dazu gehören Randvernässungen von landwirtschaftlichen Flächen, die Überstauung von bewaldeten Flächen, eine Vernässung privater und öffentlicher Flächen, ein Wassereinbruch in Kellern, die nachhaltige Beschädigung von Infrastruktur und vieles mehr.

Darüber hinaus kann es zu erhöhter Biberaktivität im Umkreis eines dauerhaft besetzten Biber-Reviere kommen; d.h. zusätzlich werden Fällungen und Untergrabungen häufiger auftreten, was bei betroffenen Grundbesitzern ebenso wenig Freude aufkommen lässt.

Bei Biberrevieren, die bereits jahrelang bestehen, lässt sich bereits nach zwei Jahren so etwas wie ein Zyklus beobachten: immer zur selben Jahreszeit werden bestimmte Aktivitäten im Umfeld eines Biberreviers auffällig. Dazu zählen natürlich auch die Fraßaktivitäten in den periodisch unterschiedlich bepflanzten landwirtschaftlichen Flächen. Oft wäre es daher sinnvoll, z.B. einen sogenannten „Wildacker“ – zumeist eine Maisfläche – nicht zu nahe an das Gewässer zu legen.

Denn das Überangebot an leicht verfügbarer und leicht erreichbarer Zusatznahrung unterstützt den Verbleib des Bibers vor Ort und bietet einer Biberfamilie somit auch deutlich bessere Voraussetzungen für eine erfolgreiche Überwinterung.

Nach 10 Jahren Praxis im Bibermanagement festigt sich die Überzeugung, dass Biber ihr jeweilig bewohntes Revier sehr genau „kennen“ und „wissen“ wann, wo und wie Nahrungsquellen in der angrenzenden Kulturlandschaft für sie erreichbar sind und somit nutzbar gemacht werden können.

Wenn man im Fall eines durch Biberaktivitäten verursachten Konflikts mit dem Problem eines hohen Wasserstands konfrontiert ist, so stellt sich die Frage, welche Maßnahmen rechtlich möglich und in welcher Form - auch längerfristig wirksame - Lösungsmöglichkeiten umsetzbar sind.

4.2. Manipulation von Dämmen als Maßnahme - strenge Rechtslage

Mögliche Maßnahmen zur Manipulation von Biberdämmen umfassen Damm-Absenkungen, Damm-Entfernungen sowie Damm-Drainagen, die zur Regulierung des Wasserstandes eingebaut werden können.

In Österreich fällt der Naturschutz (sowie die Jagd oder Fischerei) in die Kompetenz und Gesetzgebung der Bundesländer, es gibt somit neun teilweise unterschiedlich formulierte Gesetzestexte zu dem Thema Biber. Für alle Bundesländer gilt jedoch, dass der Biber grundsätzlich als eine streng geschützte Wildtierart auf der gesamten Landesfläche ausgewiesen ist.

Auch **Biberbauwerke** (Biberburgen, Biberdämme) sind nach der geltenden Rechtslage **streng geschützt**. Ein Biberdamm gehört zu den unmittelbaren und für den Biber notwendigen Lebensgrundlagen. Eingriffe in den Biberlebensraum bedürfen daher immer einer offiziellen Genehmigung durch die jeweils rechtlich zuständige Behörde (siehe auch Anhang II und IV der FFH-Richtlinie, Kap.1.2.).

Ausnahmeregelungen vom strengen Schutz der Tierart selbst und seiner **Lebensstätten** sind laut geltender Rechtslage möglich. Im Fall des Bibers gibt es je nach Bundesland unterschiedliche Regelungen zu dem Umgang mit Biberdämmen.

Im **Zweifelsfall** ist **vor einem Eingriff in den Biberlebensraum** daher immer die zuständige Behörde zu kontaktieren.

In NÖ ist dies die Abteilung Naturschutz (RU5) der NÖ Landesregierung.



Abb.4.6. Teilweise natürlich überströmter Biberdamm. ©E.Steiner

Eingriffe an Biberdämmen - ein wechselseiter Erfolg?

Ein von Menschen entfernter Damm (und hier vor allem ein Wohndamm) kann, meist binnen einer Nacht, von den vor Ort ansässigen Reviertieren wieder vollständig aufgebaut werden. Nach und nach wird von den Bibern immer mehr Material angebaut, bis der ursprüngliche Damm wieder in seiner vollen Größe und Funktionsfähigkeit fertiggestellt ist.

Jeder, der schon einmal einen solchen Damm händisch entfernt hat – und es kann hier Material zusammenkommen, das deutlich über 10m³ liegt – wird bestätigen, dass es auf lange Sicht wenig Sinn macht auf diese aufwendige Art und Weise Biber vom Bau oder auch der Renovierung eines Dammes dauerhaft abzuhalten. Geschweige denn, einen Biber durch solche Maßnahmen erfolgreich zum Abwandern zu bewegen.

Dammentfernungen, die das Ziel haben, Biber zum Abwandern zu bewegen und Dämme an anderer bzw. - aus der Sicht des Menschen - günstiger gelegenen Stelle zu errichten, scheinen nur dann erfolgreich zu sein, wenn der Biber erst seit sehr kurzer Zeit (= erst wenige Tage) vor Ort ist.

Dies gilt z. B. für Situationen, wo ein kleiner Bach durch eine bereits stark verbaute Ortschaft fließt, die Ufer mit einem hoch gewachsenen Baumbestand bestockt sind und der Biber beginnt mit Dammbau-Aktivitäten auf sich aufmerksam zu machen. Ein dauerhaftes Bibervorkommen an einer solchen Lokalität hat wohl sehr geringe Chancen auf Erfolg, da eine Reihe von Problemen bereits vorab absehbar sind und de facto wenige Möglichkeiten für eine Etablierung und zukünftige Ausbreitung eines Biberreviers in einer solchen Situation gesehen werden können.

Bevor man sich jedoch anschickt einen Damm zu manipulieren, – ob händisch oder maschinell ist im Hinblick auf die entstehende Menge an Schwebstoffen auch für die Fischerei von Bedeutung, – sollte man sich kurz Zeit nehmen, die aktuelle Situation analysieren und sich folgende Fragen stellen:

- Reicht es den Damm nur etwas abzusenken um so einen erträglicheren Wasserstand zu schaffen, da der Biber immer wieder zur selben Jahreszeit einen temporären Damm an einer kritischen Stelle errichtet?
- Muss man den Damm unbedingt entfernen oder ist eine längerfristig zeit- und kostengünstigere Alternative als Maßnahme denkbar und umsetzbar?
- Welcher Wasserstand ist für einen Anrainer /Betroffenen maximal erträglich und reicht dieser Wasserstand gleichermaßen auch für den Biber?

4.2.1. Damm-Absenkungen



Die **Reduzierung** eines Biberdammes in der **Höhe** ist immer dann sinnvoll, wenn:

- ein Biberdamm immer zur gleichen Jahreszeit an derselben Stelle aufgebaut wird
- der Aufwand zur vollständigen Entfernung zu aufwendig (= teuer) ist
- die Lage des Dammes nur schwer zugänglich ist
- der Biber vor Ort bleiben kann



Abb.4.7. Damm-Absenkung mit maschineller Hilfe (li). Die normale Gewässerbreite beträgt rund 1,6m und die Tiefe rund 30cm. Die Aufstauung verursachte eine Tiefe von ca. 1,8m und eine Breite von ca. 5m, dadurch wurde eine bachaufwärts liegende Überflutungsmulde überschwemmt. Kontrolliert abfließendes Wasser bei einem schrittweise händisch geöffneten Damm (re). ©G.Hölzler

Die Durchführung einer **Damm-Absenkung** kann **maschinell** oder **händisch** erfolgen. Es ist im Zuge der Arbeiten darauf zu achten, dass für den Biber ein Wasserstand von ca. 80 cm verbleibt, da der Biber andernfalls sofort wieder versuchen wird den Damm zu erhöhen, um die lebensnotwendige Wasserhöhe zu erreichen.

Hat man einen Fuhrpark zur Verfügung, so sind LKW's oder große Traktoren mit Greifvorrichtungen von Vorteil, da sie das holzige Damm-Baumaterial gut festhalten, das gleichzeitig aufgenommene Wasser aber problemlos abrinnen kann. Bei geschlossenen Greifern sollte man wegen der Gewichtsbelastung des Kranarmes in jedem Fall darauf achten das Wasser abzulassen, um nicht in Schwierigkeiten mit der Standfestigkeits des Fahrzeugs zu kommen.

Die Dammränder sind auf das gleiche Niveau zu bringen wie die Dammmitte, sodass der Biber nicht gleich wieder eine gute Anbaumöglichkeit für eine etwaige Dammerhöhung vorliegen hat.

4.2.2. Damm-Entfernungen

In vielen Fällen ist die Errichtung von Dämmen ein erstes und sicheres Zeichen dafür, dass sich ein Biber ein neues Revier erobern möchte. Dämme sind aber immer auch ein Anzeichen dafür, dass es an dem auserwählten Standort - aus der Sicht des Bibers - noch einiges an dem Lebensraum zu verbessern gilt.

In manchen Situationen kann es durchaus sinnvoll sein, einen unmittelbar entdeckten Biberdamm rasch und komplett zu entfernen. Dies trifft - wie bereits erwähnt - auf **Siedlungsgebiete** zu, wo ein Biber erst seit wenigen Tagen vor Ort ist und versucht einen neu bezogenen Standort durch einen Dammbau abzusichern. Biberdämme können in solchen Fällen an einer sehr ungünstigen Stelle liegen und u.a. auch das Abflussgeschehen im Ortsgebiet selbst beeinträchtigen. Darüber hinaus hat eine Biberansiedlung in einem solch eingeschränkten Umfeld (zumeist stark technisch regulierte Gerinne) kaum ein natürliches Entwicklungspotential.

Damm-Entfernungen können **händisch** oder **maschinell** erfolgen. Bevor diese Maßnahme jedoch umgesetzt wird ist sicherzustellen, dass die dafür notwendigen **Rechtsgrundlagen** vorliegen. Die Entscheidung, ob ein Damm händisch oder maschinell abgetragen werden soll, wird wohl mit einem Blick auf das Ausmaß des Bauwerkes erfolgen. Besonders bei höheren (>2m) und sehr massiv gebauten Biberdämmen ist der Einsatz von technischen Geräten hilfreich.



Abb.4.8. Durch den Aufstau nach einem Dammbau wurde die normale Bachbreite von rund 2,5m mehr als verdoppelt, die Wassertiefe erhöhte sich von ursprünglich 15cm auf rund 70cm (li). Durch eine Einsenkung entlang des Ufers konnte das ansteigende Wasser dann rund 120m weit in den angrenzenden Acker fließen. Die händische Entfernung des kompletten Dammes (re) erforderte ca. 1 Std. Arbeitszeit. ©G.Hölzler

Rücksicht nehmen auf den Fischbestand!

Sowohl bei der **händischen**, vor allem aber bei der **maschinellen Entfernung** von Biberdämmen ist zu berücksichtigen, dass durch diese Habitateingriffe beachtliche Mengen an **Schwebstoffen** bzw. Schlamm durch das plötzlich und schubweise abfließende Wasser freigesetzt werden können. Das kann, neben einer starken Eintrübung im Gewässerkörper selbst, auch durchaus negative Auswirkungen auf die unterhalb von Biberdämmen liegenden Schotterflächen haben, die u.a. auch als günstige Laichgründe für Forellen und Äschen dienen.

Daher ist auf ein langsames und **schrittweises Vorgehen** beim Abtragen eines Biberdamms zu achten! Hier hat die Handarbeit dann durchaus Vorteile, da man mit dem abfließenden Wasser arbeitet und das Abdichtungsmaterial, das auf der Damm-Innenseite liegt, langsamer freigesetzt wird und sich dabei über eine längere Strecke verteilen kann.

4.2.3. Damm-Drainagen als Konfliktlösung zur längerfristigen Regulierung der Wasserstandshöhe

Wenn in einem bereits aufgestauten Gewässer eine Wasserstandshöhe von mindestens 80cm tolerierbar und eine Dammentfernung nicht unbedingt notwendig ist, dann steht einer gezielten **Wasserstandsregulierung** eigentlich nichts im Wege. Voraussetzung ist dabei, dass man mit dem Biber vor Ort auch leben kann bzw. will.



Biber kontrollieren den Wasserstand in ihrem Revier

Jegliche Manipulation an einem Biberdamm bewirkt, dass Biber in der darauffolgenden Nacht „Nachschau“ halten werden, um die durch den Menschen veränderte Situation zu kontrollieren, die - für den Biber fühlbar - das Wasserregime im Revier verändert hat.

Das bedeutet also auch, dass man diesem Umstand Rechnung tragen und bedenken muss, dass der Biber möglicherweise Anstrengungen zur Manipulation von Dammbauwerken unterläuft und gleich mehrere Stunden Arbeit zur Entschärfung einer Konfliktsituation umsonst sein können. Dazu kommt, dass Biber in solchen Situationen oft zusätzliche Dämme ober- oder unterhalb der als Konfliktlösung eingesetzten Maßnahme errichten können.

Ein Hinweis

Die umgesetzten Maßnahmen sollten möglichst **wenig Geräusch** verursachen. Ein deutlich hörbares, plätscherndes Geräusch (= Wasser in Bewegung) löst beim Biber häufig Dammbau- bzw. Dammreparatur-Verhalten aus. Der Biber geht der Quelle des Geräusches nach und versucht die - aus seiner Sicht - unerwünschte Wasserbewegung (= Wasser rinnt aus) durch Gegenmaßnahmen zu verhindern.

Dies muss nicht immer so sein. Nach Berichten von Kollegen hat sich bei Drainage-Einbauten in Tirol gezeigt, dass ein Plätschern am Rohrende einer eingebauten Drainage offenbar keine Rolle für den Biber spielte. Es kommt bei den Auswirkungen von lokalen Maßnahmen wohl immer auch auf das bestehende Umfeld an: den Bachquerschnitt, den Durchfluss sowie die Fallhöhe des Wassers.

Einbau von Drainagerohren zur Wasserstandsregulierung

Achtung! Ein zusätzlicher Tipp aus der Praxis

Niemals unmittelbar oberhalb eines Biberdammes ins Wasser steigen, auch nicht mit einer Wathose! Der Bibersteich ist in diesem Abschnitt meist gut einen halben Meter tiefer als der sichtbare Biberdamm, der als Hindernis vom Unterwasser aus gesehen in seiner Höhe eingeschätzt wird. Knapp oberhalb des Dammes holt sich der Biber sein Dichtmaterial aus dem Untergrund und kolkst diesen Bereich somit aus. Wassertiefen von mehr als Mannshöhe können auftreten und sind oftmals nicht in dieser Dimension erkennbar.



Absenkung des Wasserstandes und Einbau einer Drainage

- **Zur Prüfung und Kontrolle des Wasserstandes**

Einschlagen von 2 Pflöcken am Ufer, ca. 5m flussauf des Dammes. Mit Hilfe der Pflöcke kann entweder durch eine Farbmarkierung oder das Spannen einer Schnur zwischen den Pflöcken der Wasserstand (= angestrebt sind mind. 80cm, eher mehr) gemessen werden.

- **Absenken des Wasserspiegels:** Öffnen des Biberdammes in der Mitte durch Materialentfernung und Absenken des Wasserspiegels auf 80cm.

- **Einbau eines mindestens 5m langen Rohres:** mindestens 25cm Durchmesser (abhängig vom Durchfluss des Gewässers), manchmal kann auch der Einbau von mehreren Rohren gleichzeitig sinnvoll sein. Als Material haben sich Rohre bewährt, wie sie im Wasser- oder Kanalbau Verwendung finden, sogenannte Polokalrohre (orange gefärbt).

Glatte, durchgehende Rohre verwenden: gerippte und doppelwandige Rohre sind von Nachteil, da die Außenwandung einen Hohlkörper mit einem noch großen Auftrieb darstellt, der nicht einmal durch das Einschneiden von Schlitzern mit einer Motorsäge verringert werden kann.

Abzuraten ist auch von **gesteckten Rohrteilen**, da sich diese aufgrund des Auftriebs der Einzelteile gegeneinander verwinkeln und abknicken können.

- **Verankern des Rohres im Bereich des Dammes** durch 4 Sicherungspflöcke (Robinienstecher oder Eisenrohre) und fixieren des Rohres an diesen Ankerungspflöcken mit rostfreiem Draht. Ein Kunststoffrohr mit einem Durchmesser von >25cm hat einen ziemlich großen Auftrieb. Es muss das Aufschwimmen des Rohres bei einem ansteigenden Wasserspiegel verhindert werden, da ansonsten die Abfuhr des notwendigen Wasservolumens nicht erreicht werden kann.

- **Verhindern des Verstopfens des Rohres:** am flussaufwärts liegenden Ende des Rohres wird ein rundum geschlossener Drahtgitterkorb (1m Durchmesser) aus 4mm starken Baustahlgitter (10x10cm Maschenweite) angebracht, das Rohr in den Korb durchgesteckt und mit Draht verankert. Bei kleineren Gewässern ist ein solcher Korb mit 1m Durchmesser unter Umständen im Verhältnis zur Bachbreite zu groß. In diesem Fall ist einen kleineren Korb zu empfehlen, der aber im Hinblick auf ein Verstopfen durch den Biber öfter zu kontrollieren ist.

- **Rohreinmündung mit einem Knie:** soll zusätzlich ein knieförmiges Stück am Rohrende befestigt werden, dann ist es unbedingt notwendig, die im Hauptrohr befindliche Gummidichtung zu entfernen, da sonst sowohl das Einpressen des Knies, als auch dessen Bewegung sehr erschwert wird. Von der Form her hat sich ein Kniestück mit einer Winkeligkeit von 30° bewährt. Auch hier ist ein Drahtgitterkorb am Einlauf der Rohrkonstruktion ein unbedingtes MUSS.

- **Sicherung des Rohres:** durch Fixierung mittels Stahlseilen auf der Einlaufseite. Diese Methode wurde in NÖ noch nicht ausprobiert, hat sich aber in Tirol bereits bewährt (mündl. Mitt). Darüber hinaus kann auch ein Elektrozaun angebracht werden, der den Biber von einem Verschliessen oder Zubau des Rohreingangs abhalten soll (vgl. dazu auch Abb.4.14).
- **Damm wieder verschließen:** ist das Rohr stabil eingebaut, dann sollte der Damm im Bereich der Rohraufgabe bzw. der Ausmündung des Rohres wieder provisorisch verschlossen werden. Das weitere Abdichten des Dammbauwerks übernimmt der Biber. Wird im Zuge der Arbeiten die Dammöffnung gar nicht verschlossen, so kann es zu unkontrollierten Abdichtungsmaßnahmen mit unerwünschten Nebenwirkungen durch den Nager kommen. Darüber hinaus scheinen sich Biber, bei einem bereits wieder halb zugegebauten Damm, besser mit den eingebauten Rohren abzufinden.



Gewässerbreite, Untergrund und Gefälle sind beim Einbau zu beachten

Schwierigkeiten für den Einbau und die Funktionsfähigkeit einer Drainage treten dort auf, wo das Gewässer **nicht ausreichend breit** ist. Biber finden in solchen Fällen die Einmündung des Rohres leichter, da ein ausreichend großer Korb zum Schutz des Rohres von einem Ufer zum anderen reichen kann und somit als Barriere im Gewässer wirkt. Eine solche Anordnung wird vom Biber sofort als günstige Möglichkeit genutzt, um an Ort und Stelle einen neuen Damm zu errichten.

Ja nach dem **Gefälle** des Gewässers wird ein Biber auch versuchen flussabwärts vor einem bereits drainagierten Damm einen weiteren Damm zu errichten; allerdings nur, wenn es sich aus Sicht des Nagers auch auszahlt.

Im Allgemeinen ist es empfehlenswert, die einzubauenden Kunststoff-Rohre so zu belassen wie sie fabrikmäßig hergestellt wurden. Eine Möglichkeit den Wasserdurchfluss zusätzlich zu erhöhen bzw. zu garantieren, ist das Einschneiden von mehreren Schlitzten in die Rohroberfläche. Eine Möglichkeit, die offenbar in der Schweiz, Bayern und Tirol gut funktioniert, bei den in NÖ umgesetzten Beispielen hat sich diese Technik jedoch bisher noch nicht ausreichend bewährt.

Bereits umgesetzte und passende Maßnahmen zur Regulierung des Wasserstandes sind auch in dem **Tschechischen Handbuch** (VOREL et al. 2016) mit technischen Zeichnungen gut dargestellt. Auch in dem bayrischen „**Handbuch für den Biberberater**“ (SCHWAB 2014) finden sich gute Hinweise zur Umsetzung von Maßnahmen im Fall von Wasserstandsregulierungen.

In **Nordamerika** gibt es bereits eine lange Tradition mit solchen Managment-Maßnahmen Biberkonflikte erfolgreich beilegen zu können (LISLE 1996, 2003). Wie aus aktuellen Studien (HOOD et al. 2018) belegt ist, sind die Kosten und der Überprüfungsaufwand für eine Wasserstandsregulierung viel geringer, als die Kosten für Sanierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen.

Dementsprechend gibt es auch private Firmen bzw. Institute, die sich professionell mit diesem Thema beschäftigen. So z.B. das „**Beaver Institut**“ (<https://www.beaverinstitute.org>). Mit Hilfe von Freiwilligen werde hier zur Wasserstandsregulierung sogenannte „flex-pond- leveler“ eingesetzt. Diese bestehen aus langen flexiblen Rohren, an deren Ende ein runder Korb oder ein ovaler Korb (für kleine Gräben) befestigt wird. Die Rohre selbst können durch Verbindungselemente ohne Begrenzung verlängert werden, die Nivellierung erfolgt mit Hohlblockziegeln, die an den Rohren angebracht werden und diese auf das erwünschte Niveau untertauchen. Die Methode ist laut Aussagen der Betreiber bereits tausendfach erprobt und belegt und damit eine rasche und relativ günstige Möglichkeit zur Regulierung des Wasserstandes.

4.3. Beispiele - Erfahrungen aus der Praxis

Im Folgenden werden einige durch das Bibermanagement NÖ umgesetzten Beispiele von Wasserstandsregulierungen vorgestellt, um sich von solchen Maßnahmen zur Konfliktlösung im wahrsten Sinn des Wortes „ein Bild machen zu können“.



Die „Große“ Lösung

Der Aufwand zur langfristigen Absenkung des Wasserstandes ist in solchen Fällen besonders groß, wo zum Einbau von großen und sehr schweren Rohren der Einsatz von Maschinen zwingend notwendig ist und zusätzliche Helfer (2-3 Personen) benötigt werden. Nach einem erfolgreichen Einbau garantiert der große Durchmesser solcher Rohre allerdings, dass Biber diese Dimensionen nicht zubauen können. Somit sinkt der Betreuungsaufwand und man hat eine sehr solide und vor allem langfristige Lösung gefunden.



Abb. 4.9. Rohre mit großem Durchmesser (hier 80cm) können vom Biber kaum zugebaut werden und haben sich in der Praxis bewährt, einzig der hohe Preis ist ein Manko. ©G.Hölzler



Abb. 4.10. Eine bis heute funktionierende Lösung sind 2 Rohre mit rundum geschlossenen Gitterkörben (li), genauso wie ein glattes Rohr mit 50cm Durchmesser (re). Statt einem Gitterkorb wurde hier ein geschlitztes Blechfass mit einer quer durchgesteckten Eisenstange zur Befestigung am Rohreinlauf angebracht. ©G.Hölzler

Wartung und Kontrolle ist notwendig!

Die langfristige Wirksamkeit einer Drainage hängt im hohen Maße davon ab, wie die **Betreuungsmöglichkeiten** vor Ort sind. Wenn es eine oder gar mehrere Personen gibt, die für eine Kontrolle und die Wartung der eingebauten Rohre zuständig sind, dann ist die Funktionsfähigkeit einer Drainage auch gesichert und auch die Konfliktsituation damit entschärft.



Schräg liegend eingebaute Drainage-Rohre

Schräg durch den Damm führende Rohre waren die vom Bibermanagement NÖ bislang am häufigsten umgesetzte Methode zur Wasserstandsregulierung. Der Einbau ist aufwendig, der Erfolg hängt von der Betreuung des Standortes ab.

Ganz entscheidend ist die Verwendung eines Gitterkorbes zur Sicherung der Einstromöffnung. Der Gitterkorb soll rundum geschlossen, mit dem Rohr fest verbunden sein und rund 1m Durchmesser haben. Ein weiterer ganz wichtiger Punkt ist die Fixierung des Rohrs am oder im Biberdamm selbst: dies kann entweder mit 4 einschlagenen Holzpfeilen, die ausreichend stabil sind, oder mit Eisenstangen erreicht werden. Die Fixierung der Stangen erfolgt mit rostfreiem Bindendraht oder quer angeschraubten Brettern.



Abb. 4.11. Dammdrainage im Bereich einer Bachaufweitung, hier wurde der Damm vor dem Einbau des Rohrs mit einem Bagger geöffnet (li.o.). Es wurden geschlitzte Rohre in Kombination mit längeren Stehern verwendet. Lange Steher sind schwerer zu transportieren und i.d.R. nur aus Fichtenholz erhältlich. Längere Pflöcke bedingen auch eine höhere Position beim Einschlagen der Steher, dazu ist unter Umständen eine Stehleiter notwendig. Das Bild rechts unten zeigt ein mit 4 Fichtenholzpflöcken fixiertes Drainagerohr mit einem 30° Kniestück an der Einstromöffnung. ©G.Hölzler

Das richtige Holz verwenden

Die Verwendung von Fichtenholzpflöcken zur Fixierung von Drainagerohren ist keine langfristige Lösung, da Fichtenholz im Wasser stehend sehr schnell verrottet. Pflöcke aus Tannen- oder Lärchenholz wären besser geeignet, am besten eignet sich aber Robinie. Diese Sorte von Holzpflöcken gibt es im Handel jedoch nicht zu kaufen. Wenn man Robinienpflöcke verwenden möchte (empfehlenswert!), so muss man diese aus gefällten Stämmen (Durchmesser 10cm) mit der Motorsäge selbst herstellen. Dafür ist aber die Haltbarkeit solcher Steher deutlich besser.

Ein Aufschwimmen von schräg liegenden Rohren muss verhindert werden

Der Auftrieb ist eines der größten Probleme bei einem schräg eingebauten Rohr einer Damm-Drainage und nur schwer in den Griff zu bekommen. Wenn der Untergrund sehr schottrig ist, dann werden die Pfosten zur Verankerung der Drainage durch die Wasserströmung mit der Zeit ausgeschwemmt und aus dem Substrat gezogen. Es müssen daher lange Steher verwendet werden, die oft nur schwer über diverse Baumärkte zu bekommen sind und daher in Eigenregie angefertigt werden müssen.



Abb. 4.12. Verschiedene Varianten von schräg in den Biberdamm eingebauten Rohren:

Ein bereits nur mehr oberflächlich aufliegendes, geripptes Rohr (li.o.), 2 Rohre mit Knien und einem an Eisenstangen befestigter Korb (re.o.), quadratischer Gitterkorb zum Schutz der Einströmöffnungen (li.m.), Niederhalten des Rohres mit einem gefällten Baum zur Beschwerung (re.m.), Doppelrohrvariante mit einer Befestigung durch lange Schneestangen am Damm (li.u.); nachträglich wird an dem Rohrenden ein Stahlgitterkorb eingehängt (re.u.). ©G.Hölzler



Horizontal hoch im Damm oder auf der Dammkrone liegende Rohre

Im Laufe der Jahre wurde diese Methode zur Regulierung des Wasserstandes in NÖ immer häufiger angewendet. Ein wichtiger Grund war der geringere Arbeitsaufwand, der durch die horizontale Lage der Rohre verursacht wird. Bei einem Einbau muss in solchen Fällen nur relativ wenig bis überhaupt kein Material des Damms entfernt werden. Das Problem des Auftriebs fällt weg und ein Gitterkorb beim Einlauf bringt bei dieser Rohrlage wesentlich mehr Stabilität. Darüber hinaus kann zusätzlich auch noch ein knapp über die Wasseroberfläche gespannter E-Zaun angebracht werden, der den Betreuungs- und Wartungsaufwand zur Sicherung der Wasserabfuhr weiter reduziert.



Abb. 4.13. Horizontal eingebaute Rohre sind leichter zu positionieren und zu fixieren, der Gitterkorb zum Schutz der Einströmöffnung sollte auf keinen Fall fehlen. ©G.Hözlner

Ein Beispiel aus Tirol

Ein Variante des Aufbaus von Dammdrainagen wird derzeit an Konfliktstandorten in Tirol erprobt: mehrfach geschlitzte Rohre werden waagrecht direkt an der Dammkrone aufliegend mit Pflöcken verankert und befestigt. Der Schutz gegen das Zubauen der Konstruktion erfolgt mittels eines E-Zaunes, dessen Litze knapp über den Rohren gespannt und an den angrenzenden Bachufern noch ein Stück hochgezogen wird, um so den Biber möglichst konsequent von der Drainage abzuwehren.

Bei den bisher durch das Tiroler Bibermanagement umgesetzten Beispielen ist anzumerken, dass die Drainagerohre im stromauf der Dammkrone liegenden Abschnitt zur Abwehr einer Verbauung durch den Biber immer mit einem E-Zaun geschützt werden, die Sicherung der Einströmöffnungen an den Rohren durch einen Gitterkorb jedoch entfällt. Um eine ausreichende Wasserabfuhr zu erreichen, werden die unmittelbar auf dem Damm aufliegenden Rohre im oberen Abschnitt immer zusätzlich mit Schlitzen (ca. 80cm lang, 7-8cm breit) versehen (mündl. Mitt. P.Larch).



Abb.4.14. Übersicht zur Lage einer Dammdrainage in einem kleineren Bach. Es wurden zwei Rohre mit jeweils etwa 25cm großen Öffnungen eingebaut. Die Rohre liegen auf der Dammkrone und sind mit einem E-Zaun gesichert (dies soll den Biber von einer Überbauung der Rohre abhalten), die Verankerung erfolgt mit Pflöcken und einem quer stehenden Brett, das ein Aufschwimmen der Rohre verhindert. ©B.Schön.

Eine weitere mögliche Variante: die Bypass-Lösung

Anstatt einen Damm direkt zu drainagieren, kann der Einbau eines ausreichend langen Schlauchs (mindestens 15m) in eines der beiden Ufer eine ergänzende bzw. alternative Methode zur Senkung des Wasserstandes sein. In einer solchen Lage funktioniert ein Schlauch als „Bypass“ und verhindert so einen größeren Aufstau.

Auch hier sollte die gewässerseitige Einmündung des Schlauchs durch einen Gitterkorb geschützt werden. Allerdings wurde diese Methode - zumindest in NÖ - bisher noch nicht umgesetzt, da das Verlegen eines längeren Schlauchs in ein Ufer aufwendiger erscheint als die Installation eines fixen Rohres im Bereich eines Biberdammes. Im Gegenzug werden wohl die Anschaffungskosten für einen Drainage-Schlauch geringer sein als für ein Kunststoffrohr.



Zusammenfassung von möglichen Fehlerquellen beim Einbau einer Drainage

- **In Bodennähe durch den Damm führende Rohre:** in dieser Position werden ungesicherte Einstromöffnungen vom Biber rasch entdeckt und zugebaut, der Arbeitsaufwand ist wegen des vor einem Einbau zu entfernenden Damm-Materials enorm.
- **Verwendung von gestückelten Rohren:** diese sind instabil und knicken leicht ab, die Drainage verliert rasch ihre Funktion.
- **Zu kurze Rohre:** der Rohreinlass (und hier vor allem bei kleineren Gewässern) sollte möglichst weit weg vom Biberdamm liegen, damit der Biber die Konstruktion nicht so schnell bemerkt bzw. nicht überbauen kann. Der Ausgang des Rohres kann dagegen näher am Damm liegen.
- **Kein Gitterkorb zum Schutz der Einstromöffnung:** das Rohr wird relativ schnell vom Biber zugebaut, selbst wenn ein Knie eingesetzt wurde.
- **Offenlassen des Dammes nach dem Rohreinbau:** der Biber bemerkt, dass hier etwas nicht stimmt und setzt alles daran die große Lücke zu schließen. Wird der Damm nach dem Einbau der Rohre wieder korrekt verschlossen, dann verbessert der Biber nur den noch lokal beeinträchtigten Damm.



Abb.4.15. Ein in Bodennähe eingebautes, zusätzlich geschlitztes Drainagerohr (li), nach dem Einbau und der Fixierung des schräg liegenden Rohres wurde der Damm wieder verschlossen (re). ©G.Hölzler

5. Behinderung von Durch- und Abflüssen

Konfliktbilder

Durch Biber zugebaute Durchflüsse von Kanälen oder Gerinnen, frei fließende Gewässer, die unter Straßen und in Siedlungsbereichen liegen, zugestopfte Mönche bei kommerziellen und privaten Fischteichen, Abflüsse von Bade- und Bewässerungsteichen, Minderung der Schutzwirkung und Verlust von Rückhaltevolumen in einem Retentionsbecken.



Abb.5.1. Eine Ansammlung von Material in einem Halbschalenrohr behindert den Abfluß aus einem Retentionsbecken (li), das Material wurde händisch entfernt (re). ©G.Hölzler



Abb.5.2. An einem Teich wurde der Mönch verstopft (li), das Durchflussbauwerk eines Hochwasserschutzdammes wurde durch Astmaterial blockiert (re). ©G.Hölzler



Abb.5.3. An einem Straßendurchlass wurde zum Schutz der Rohre ein senkrechte Gitter montiert (li), ein Dammdurchlass wurde durch das vom Biber aufgetürmte Material verlegt (re). ©G.Hölzler

5.1 Allgemeines und Grundlegendes

Durch den in den letzten Jahren zunehmenden Bau von **Rückhalte-** bzw. **Retentionsbecken** in Kombination mit Bepflanzungsmaßnahmen in Rückstauräumen, finden Biber nunmehr vielfach neue Möglichkeiten solche Standorten auch für ihre Zwecke nutzen zu können.

Eine vom Menschen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes geschaffene technische Anlage passt von den Habitatbedingungen her auch punktgenau für den Biber und wäre als neues Revier gesehen eigentlich gleich bezugsfertig! Die Kombination von einem stehenden Wasserkörper, grabbaren Böschungen und der quasi vor der Haustüre stehenden Winternahrung (Bepflanzung der Becken mit Weiden und andere Weichhölzern), bietet optimale Bedingungen für eine Biberansiedlung.

Die Dämme solcher Anlagen, die das Becken formen, bilden für den Biber einen idealen Rückzugsraum. Sie haben allerdings - zumindest aus Bibersicht - nur einen kleinen „Fehler“: es gibt ein Loch (= das Auslaufbauwerk), durch das Wasser abfließen kann.

Die gleiche Konfliktsituation ergibt sich bei **Straßen**, die auf einem aufgeschütteten Damm neben einem Überschwemmungsgebiet verlaufen und wo an einer oder mehreren Stellen ein **Rohrdurchlass** eingebaut wurde. Auch bachquerende Straßen mit Rohrdurchlässen in unterschiedlichen Dimensionen fallen in diese Kategorie.

Um ein Abfließen des Wassers z.B. in einem Retentionsbecken zu stoppen, werden Biber versuchen an baulich bedingten Engstellen Barrieren zu errichten oder Durchlässe und Röhren aller Art mit Ästen, Steinen und Schlamm zu verschliessen. Der Auslöse-Reiz dazu ist meist ein Plätschern an Engstellen oder den Röhren selbst, die das Geräusch von fließendem Wasser auch noch akustisch verstärken können.

Das Zubauen einer Engstelle werden Biber immer von der Oberwasserseite her beginnen. Der an dieser Stelle entstehende anstauende Wasserdruck sorgt in so einem Fall dann für mehr Festigkeit einer Barriere, da er das Dichtungsmaterial zusätzlich in das Rohr oder einen Durchlass hineindrückt.

Je nach der Dimension des Rohres oder eines Durchlasses (in der Regel 0,5m - 1m), entspricht eine durch den Biber verursachte Abdichtung entweder einer kleinräumigen Verklausung oder es kann bis zu einem Biberdamm reichen, der mehrere Kubikmeter Material enthalten kann. Solche Materialmengen zu entfernen ist sehr kostenaufwendig, in jedem Fall aber auch sehr arbeitsintensiv. Oft kommt aufgrund der Lage eines solchen Bauwerks nur ein händisches Entfernen des Materials in Frage.

Daher wäre es wünschenswert und sinnvoll Biber an dem Verstopfen von Röhren und Engstellen zu hindern, damit neben der Absicherung der Wasserabfuhr auch die Passierbarkeit der Durchlässe für andere aquatische Organismen gewährleistet bleibt.



Abb.5.4. Blockierung des Abflusses durch einen Biberdamm in einem Brückendurchlass. ©G.Hölzler



Schutzmaßnahmen für Durchlässe schon im Planungsstadium berücksichtigen

Bei Planungen von wasserbautechnischen Einrichtungen sollte heutzutage wohl in jedem Fall auch der Biber einbezogen werden, da diese Wildtierart mittlerweile fast auf der gesamten Landesfläche von NÖ wieder vorkommt. Aber nicht nur die Verhaltensweise und Biologie des Bibers, sondern auch das Vorkommen aller sonstigen grabenden Tiere sollte aus Kostengründen bereits bei der Planung von technischen Anlagen Berücksichtigung finden.

Dies gilt v.a. im Falle einer für den Hochwasserschutz errichteten Infrastruktur, die große Bedeutung für die Allgemeinheit hat und von öffentlichen Interesse ist. Bei der Planung nicht berücksichtigte aber erwartbare Biberaktivitäten führen spätestens nach der Inbetriebnahme einer solchen technischen Anlage dann zu Problemen.

5.2 Schutzmaßnahmen - Vorgehen am Beispiel von Retentionsbecken

Es gibt grundsätzlich zwei Typen von Rückhaltebecken: je nachdem ob der Bach durch das Retentionsbecken durchfließt (Hauptschluss) oder daneben vorbei rinnt (Nebenschluss).

Bei **Nebenschlußbecken** besteht prinzipiell die Gefahr, dass ein Biber einen Damm im umfließenden Bach errichtet und im aufgestauten Bereich Röhren in den Damm des Rückhaltebeckens gräbt. Im Falle eines vollen Rückhaltebeckens besteht Dammbruchgefahr.

Bei **Hauptschlußbecken** durchfließt das Wasser mehr oder weniger mäandrierend das gesamte Becken, um am Ende der Strecke durch das meist vergitterte Auslaufbauwerk auszurinnen. Aktuell gebaute Retentionsbecken werden hinsichtlich ihres Fassungsvermögens für den Fall eines hundertjährigen Hochwasserereignisses berechnet.

Der Frontdamm eines Beckens ist zumeist in komplizierter Bauweise aufgeschüttet und geschichtet, das Auslaufbauwerk besteht in der Regel aus armiertem Beton. Je nach der Grundbreite des Dammes ist das tunnelförmige Auslaufbauwerk daher mehr oder weniger lang. Das Wasser läuft an der Oberwasserseite meist über eine kleine Stufe in den „Tunnel“ hinein, verursacht dabei meist ein Plätschern, das durch das Bauwerk verstärkt wird und schon hat man den akustisch verstärkten Reizauslöser für das Dammbauverhalten des Bibers.

Wenn nun ein Biber unmittelbar am Beckendamm, am Auslaufbauwerk ansetzend einen Damm baut, so kann nicht ausgeschlossen werden, dass es einerseits zu einer **Aufweichung der Dammstruktur** kommt und andererseits die Möglichkeit besteht, dass der Biber **Röhren** in das steilere Ufer gräbt. Beide Varianten sind aus technischer Sicht unerwünscht und stellen aus dem Blickwinkel von Haftungsfragen im Falle eines Hochwasserereignisses ein unabwägbares Risiko dar (vgl. auch Kap.6).

Einplanung von Maßnahmen bereits in der Bauphase

Eine Möglichkeit, wenn bislang auch noch nicht ausprobiert, so doch als eine Variante mit Konfliktpartnern angedacht, wäre der Versuch, das Dammbauverhalten von Bibern zu steuern. Überlegungen für etwaige bauliche Maßnahmen müssten allerdings bereits bei der Planung eines Rückhaltebeckens berücksichtigt werden.

Einbauen von Schwellen bzw. Dämmen (80cm Höhe) innerhalb des Beckens

Ausreichend weit (mind. 10m) vom so einer künstlichen Schwelle entfernt, werden Engstellen geschaffen, die vom Biber als Anreiz für Bauaktivitäten genutzt werden können. Biber versuchen immer mit dem geringstmöglichen Aufwand die größtmögliche Wirkung zu erzielen.

Daher ist zu erwarten, dass sie die Chance nutzen werden und mit einem kleinen Damm - der in diesem Fall aber vom Standort her passend wäre - den benötigten Aufstau zu erreichen.

Aus technischer Sicht ist im Fall einer Biberansiedlung in einem Retentionsbecken auch noch die Berücksichtigung eines „Bibervolumens“ mit einem Wasserstand von mind. 80cm und begleitende Sicherungsmaßnahmen (wasserseitig Gitter im Beckendamm) unumgänglich.

Sicherung des Frontdammes auf der Wasserseite durch den Einbau von Gittern

Dazu müssen vor der abschließenden Humusierung des Damms verzinkte Gitter mit einer Maschenweite von nicht größer als 10x10cm eingebracht werden, die Drahtstärke richtet sich nach der geplanten Haltbarkeit, diese sollte aber möglichst langfristig angedacht werden. Die Gitterteile müssen miteinander verbunden sein d.h. verdrahtet oder gar verschweißt werden, sodass es dem Biber nicht möglich ist einzelne Gitterelemente voneinander zu trennen und zu untergraben.

5.3. Künstliche Engstellen vor Durchlässen

Eine vor allem in Nordamerika und hier vor allem in den vielen Nationalparks erprobte Maßnahme zur Sicherung von Verkehrswegen, ist die Schaffung von Engstellen bachaufwärts von Rohrdurchlässen bei Straßenquerungen von Gewässern. Viele dieser Durchlässe sind durch Bibertätigkeiten gefährdet, da bei einer Behinderung des Abflusses im Fall von Durchlässen die Gefahr besteht, dass ein ganzer Straßenabschnitt unterspült oder von Hochwässern weggerissen wird. Da ein Brückenbau in vielen Fällen als zu teuer gilt, haben sich schon vor 20 Jahren Nationalpark-Ranger einfachere Varianten überlegt, die nun auch vom Bibermanagement als praktikable Lösungen übernommen wurden.



Schaffung einer künstlichen Engstelle vor Durchlässen

Wenn Biber Durchlässe verstopfen, dann ist es an solchen Stellen meist relativ einfach, einen aktuell bestehenden Damm zu entfernen und durch das Einschlagen von dickeren Holzpflocken bzw. am Ufer liegenden Biberholz auf beiden Seiten des Gewässers eine künstliche Einengung des Bachquerschnitts zu schaffen.

Die Lage einer solchen Engstelle sollte je nach den örtlichen Gegebenheiten, möglichst aber mindestens 10m oberhalb des Durchlasses liegen. Meist ist das Einschlagen von 3 - 4 Pflöcken mit jeweils 8 - 10cm Durchmesser auf jeder Bachseite ausreichend. Um ganz sicher zu gehen, kann man zusätzlich noch Holz quer zur Strömung an der Einengung anbringen, dadurch staut der Bach auch noch etwas auf. In aller Regel beginnt der Biber an diesem Standort damit seinen Damm wieder aufzubauen – in diesem Fall aber dann an der - vom Menschen vordefinierten - Einengungsstelle.

Die Einengung des Bachquerschnittes kann auch mit Steinen als Material vorgenommen werden.

Diese Maßnahme zur Sicherung von Durchlässen wurde im Rahmen des Bibermanagements mehrfach umgesetzt und hat auch funktioniert.

Einschränkend ist aber anzumerken, dass in nahezu allen Fällen nach einem gewissen Zeitraum (Wochen bis Monate) solche künstlich geschaffenen Einengungen zur Lenkung von Biberaktivitäten in einem Gewässer von Dritten wieder entfernt wurden. Dies waren meist andere Landnutzer oder Interessensgruppen, die sich nicht als unmittelbar von den Auswirkungen der Biberaktivitäten Betroffene gemeldet haben.

Wohl im Unwissen um die Zusammenhänge werden durch solche Handlungen dann die in der Praxis bereits funktionierenden konfliktmindernde Maßnahmen wieder zunichte gemacht.

5.4. Sicherung technischer Durchlässe mit Gitterkörben



Der Einbau eines „Bibertäuschers“ oder „beaver deceiver“ Wie geht man vor?

Freilegen des Auslaufbauwerks und Bau eines Gitterkorbes

Da das Freilegen eines Auslaufbauwerks meist nur händisch geht, ist es sinnvoll, wenn mehrere Personen bei einem solchen Unternehmen zusammenarbeiten. Es ist von Vorteil, wenn man zeitig am Morgen mit den Arbeiten beginnt, da mehrere Mann-Stunden für die vorbereitenden Arbeiten und den Bau des Gitterkorbes selbst anfallen werden. Material und Werkzeug sind vorzubereiten, eine ausreichende Planung ist anzuraten.

Benötigtes Material

- 3 bis 4 Baustahlgittermatten (6 x 2,4m), Drahtstärke 4-5mm, 10 x 10cm Maschenweite
- 4-6 Robinienholzpfosten oder Pfosten aus Tannenholz, je 10x10cm stark mit 2,5 m Länge (Richtwert) oder länger
- Bindendraht, Schrauben, U-Nägeln in entsprechender Länge
- Werkzeug: Motorsäge, Akkuschauber, diverse Zangen, großer Hammer, Bolzenschneider / Akkuflex für das Zurechtschneiden der Gitter
- Ein mind. 6m langes Rohr mit mindestens 30cm Durchmesser (kann auch doppelwandig sein)
- Stehleiter, passende Bekleidung (Fischerhosen, Handschuhe)

Der stabil zu bauende Gitterkorb vor dem Auslaufbauwerk ist im Grundriss trapezförmig, die breitere Stirnseite liegt dem Auslaufbauwerk gegenüber. Die Größe hängt von den Gegebenheiten ab: je mehr Platz man hat, desto größer muss der Korb sein und desto eher ist auch die Funktion sichergestellt. Je nach der Ausprägung des Gewässers kann der Korb auch eine langgestreckte Form haben.

Zur Verankerung im Untergrund werden die mit der Motorsäge zugespitzten Pfosten mit einem großen Hammer eingeschlagen. Das Stehen auf einer Stehleiter erleichtert diese Aufgabe enorm. Zur besseren Stabilisierung werden an die Pfosten seitlich schräg die Bretter eingeschlagen und mit Schrauben an den Pfosten befestigt. Wenn man Stahlrohre als Pfosten verwendet, so kann die Befestigung nur mit speziellen Schrauben oder Bindendraht erfolgen.

Die zurechtgeschnittenen Baustahlgitter werden mit U-Nägeln außenseitig angebracht. Der Fuß des Gitterkorbs kann mit einer Steinschlichtung oder mit Gittersteifen, die nach außen umgeschlagen sind (min. 0,5m) gegen ein Untergraben gesichert werden. Bei stark schwankenden Wasserständen kann auch überlegt werden, die gesamte Konstruktion an der Oberseite mit Baustahlgitter abzudecken (= geschlossene Variante).

Am Schluss wird für das Rohr an der breiten Stirnseite eine Öffnung in das Gitter gezwickt, gerade so groß, dass das Rohr durchpasst. Das Rohr selbst wird mit Bindendraht in dieser Öffnung (ca. 30cm über Grund) gegen ein Herausrutschen verankert. Der sich im Freiwasser befindende Rohreinlass wird mit einem rundum geschlossenen Drahtgitterkorb geschützt und ebenfalls mit Draht verankert.

Wenn ein doppelwandiges Rohr Verwendung findet, so müssen Maßnahmen gegen das Aufschwimmen getroffen werden: entweder man beschwert das Rohr in 2m Abständen durch das Auflegen von Beton-Hohlziegeln, die durch ein Stück Seil aneinander gebunden sind und legt dieses Seil dann in die Querrillen ein (Verrutschungsschutz). Oder man schneidet mit der Motorsäge große Schlitz durch die Doppelwand, sodass der Hohlraum des Rohres ebenfalls geflutet wird.

Funktionsweise eines „beaver deceivers“

Biber verschließen Engstellen oder Durchflüsse **immer in der Fließrichtung** eines Gewässers. Durch den Gitterkorb wird ein Abstand zum Rohreinlass erreicht und es wird gleichzeitig sichergestellt, dass bei einem starken Anstieg des Pegels die zusätzliche Wassermenge ungehindert abfließen kann.

Biber bauen an der breiten Frontseite eines Gitterkorbs öfters einen Hilfsdamm auf. Allerdings kann es dadurch zu keinen Verklausungen im Durchflußbereich des Auslaufbauwerks kommen bzw. sorgt das an den Gitterkorb angebaute Rohr dafür, dass ein ständiger Durchfluss gegeben ist und der Wasserpegel nicht steigen kann.

Allerdings sollte man den Korb von Zeit zu Zeit kontrollieren, um Untergrabungsversuche des Bibers rechtzeitig entgegenwirken zu können. Wird der Korb von Anfang an mit genügend Aufmerksamkeit und Anstrengung bibersicher gebaut, so ist eine solche Anlage auf einen langen Zeitraum hin funktionstüchtig ausgelegt.

Ein solcher Gitterkorb kann sogar so gebaut werden, dass z.B. eine Straßenuntertunnelung für andere im Gewässer lebende Tiere noch passierbar bleibt, ein Biber, der schwimmend ein größeres Holzstück oder einen längeren Zweig transportiert aber nicht durchkommt.

Diese Durchgängigkeit kann allerdings nur bei großformatig angelegten Gitterkörben erreicht werden. Es wird dabei an einer Seite des Gitterkorbes ein L-förmiger „Gang“ freigelassen, sodass Tiere nur im rechten Winkel zur Fließrichtung hineinschwimmen können und sich gleich nach rechts wenden müssen, um die unmittelbar anschließende Öffnung der Straßenuntertunnelung durchqueren zu können. Die Wegführung ähnelt der Anlage einer hochmittelalterlichen Burg, deren Zugang ebenfalls verwinkelt angelegt wurde, um ein Anrennen mit einem Rammbock zu unterbinden.



Sicherung des Abflusses bei Teichen

Im Allgemeinen reicht es, wenn der **Mönch**, der vom Biber mit Schlamm und Geäst verstopft werden kann, rundum durch einen **Kranz aus Baustahlgitter** (am besten verzinkt) geschützt wird.

Vorgehen

- Räumung der Verklausung und Freimachen des Mönches per Hand oder maschinell, Ablassen des Teiches (wenn möglich).
- Einbringung eines Ringes geformt aus Baustahlgitter: die Drahtstärke soll mindestens 4mm oder eher stärker und verzinkt sein; aus dem Material wird ein schützender Ring gebogen und mit Drahtschlaufen zusammengehängt. Eventuell muss die Kontur am Boden nachgebessert werden, sodass der Korb plan am Teichboden aufliegt. Die Höhe des Korbes muss gleich hoch sein wie der Mönch.
- Zusätzlich: das Geräusch des stürzenden Wassers dämpfen: dies kann durch das Anbringung eines Streifens dicker Plane am obersten Einschubbrett bzw. das Auflegen von alten Jutesäcken am Grund des Mönches erreicht werden (diese Materialien müssen aber fixiert werden, um nicht in das Ablaufrohr eingeschwemmt zu werden und dort eine Verklausung zu verursachen).

Wirkungsweise

Selbst wenn der Biber an dem Gitterkorb Damm-Material anbringt, so läuft das Wasser in den Bereich zwischen Gitter und Mönch über und kann ungehindert abfließen. Bei kommerziellen Fischteichen empfiehlt es sich den Korb auf den Bereich der Abfischmulde auszudehnen, damit diese beim Ablassen im Herbst frei von Materialien ist und das Abfischen ungestört vonstattengehen kann.

Generell wird durch solche Gitterkorb-Konstruktionen ein Sicherheitsabstand zwischen dem eigentlichen Bauwerk und den möglichen Aktivitäten des Bibers erreicht.

Im Folgenden werden einige **Beispiele** von im Rahmen des Bibermanagements gebauten Gitterkörben mit Erläuterungen dazu beschrieben.

5.5. Beispiele

Große Lösungen bei Rückhaltebecken oder größeren Fließgewässern

Wie der Einbau dieser Sicherungsmaßnahme durch einen NÖ Flußbauhof bei einem **Retentionsbecken** zeigt, kann so ein Gitterbauwerk hohe Kosten verursachen. Der **langfristig** damit „erkaufte“ Erfolg ist allerdings ein wesentlich geringerer Aufwand bei der Kontrolle und Wartung, sowie ein **durchgehend funktionierender Abfluss** in dem Retentionsbecken. Seit diese Anlage in Betrieb ist, konnten keinerlei Störungen oder Überflutungen mehr nachgewiesen werden. Auch wenn somit der Arbeits- und Kostenaufwand hoch war, rentiert sich eine solche Lösung in jedem Fall langfristig.



Abb.5.5. Zwei nahezu baugleiche „Beaver deceiver“ wurden an den Auslaufbauwerken von Retentionsbecken installiert. ©G.Hölzler

Ein weiteres Beispiel soll hier genannt werden, wo Biber die Funktion von **Rückhaltebecken** außer Kraft gesetzt haben. Es lag eine Anlage vor, wo Hochwasserereignisse durch zwei Becken aufgefangen werden sollten. Dem größeren, unteren Becken war ein oben offener Bereich (Halbschale) vorgelagert, bevor ein Rohr das Wasser unterirdisch an einer neuen Siedlung vorbei in den in 300m Entfernung angrenzenden Bach ableitete.

Nachdem ein Biber in das größere Becken eingezogen war, kam es im Bereich der Siedlung zu Überflutungen. Der Biber hatte die Halbschale zugebaut und dadurch eine Aufstauung im ersten Becken erreicht. In diesem Fall wurde als Schutzmaßnahme vor dem Durchlass des ersten Beckens ein trapezförmiger Korb errichtet und die Halbschale mit Baustahlgitter abgedeckt. Nachdem der Biber direkt am Gitterkorb angrenzend noch einen Damm gebaut hatte, wurde die Ableitung des Wassers durch den Einbau von zwei zusätzlichen Schläuchen mit einem Gitterkorb am Ende verbessert.



Abb.5.6. Der trapezförmige Gitterkorb zur Sicherung des Rohrdurchlasses wurde aus 1cm starken Baustahlgitter gefertigt (li). In einer nachträglichen Erweiterung zur Absicherung der Wasserabfuhr wurden an dem Frontgitter eines Korbes noch zwei Drainageschläuche mit einem abschließenden Gitterkorb montiert (re). ©G.Hölzler

An einer alten **Gewässerschleife** eines **Donau-Zubringers**, die mittlerweile ein Naturdenkmal ist, hatte der Biber das Auslaufbauwerk inklusive einer Hochwasserklappe zugebaut und Überflutungen im Hinterland verursacht. In einem ersten Schritt wurde gemeinsam mit dem Wasserbau ein sogenannter „Clemson Leveler“ zur Sicherung des Wasserablaufes gebaut. Ein Clemson Leveler ist ein Rohr, das durchgehend von einer Gitterhülle umgeben ist (s.a. <http://www.beaverinstitute.org>).

Im Zuge eines Hochwasserereignisses wurde von einem Anrainer das, aus seiner Sicht den Abfluss behindernde Gitter mitsamt dem Rohr maschinell entfernt, woraufhin der Biber wieder ungehindert bis zum Auslaufbauwerk gelangen und dieses zubauen konnte. Nach der Aufklärung des Missverständnisses durch das Bibermanagement, wurde die Reparatur in Angriff genommen. Alle Materialien konnten wieder verwendet werden und unter viel Aufwand wurde ein stabiler langer Korb mit einem Rohr und ein daran anschliessender weiterer Korb gebaut. Die verwendeten Rohre sollen in einem solchen Fall an mehreren Stellen mit Schlitzn versehen werden (Abb.5.6).



Abb.5.6. Anfangs ein langes Rohr mit einer Gitterhülle (li) an das ein weiterer Korb zum Schutz des Auslaufbauwerkes angebaut wurde (re). ©G.Hölzler

Kleinere Lösungen zum Schutz von Durchlässen und Abflussrohren

Meist reicht auch die Installation von kleineren Gittern aus, um einen Schutz gegen das Abdichten eines Rohrdurchlasses zu erreichen.



Abb. 5.7. Die Halbschale eines Rohrdurchlasses wurde mit Baustahlgitter abgedeckt (li) ©G.Hölzler. Das rechte Bild zeigt einen Rohreingang, der mit einem Schräggitter geschützt wurde. Angeschwemmtes Material wird hochgedrückt und kann den Durchlass nicht blockieren. Wenn das Gitter mit Scharnieren befestigt ist, können durch ein Hochklappen notwendige Reinigungsmaßnahmen leichter durchgeführt werden, ©F.Zeiser

Mögliche Fehlerquellen

- Der Einbau von senkrecht stehenden Gittern direkt am Auslaufbauwerk ohne seitlichen Schutz zur Ableitung von angeschwemmten Material: hier hat der Biber leichtes Spiel, denn man hat seine Möglichkeiten zur Abdichtung sogar noch verbessert. Darüber hinaus lassen sich solche Gitter nur mehr schwer entfernen bzw. zum Reinigen hochheben. Eine Alternative wären schräg liegende Gitter mit bereits vorinstallierten Schwenkmechanismen zum Aufklappen oder Hochheben.
- Nicht ausreichend stabiles Gittermaterial: Gitter werden bereits durch den anstauenden Wasserdruck zusammengedrückt und verschärfen so die Situation.
- Unzureichende Stabilität der Gesamtkonstruktion: man will aus Kostengründen am Material sparen, verwendet zu wenige Halterungspfosten, zu schwaches Material oder man gibt sich zu wenig Mühe bei dem Einbau der Sicherungsmaßnahme.



Abb.5.8. Senkrecht stehende Gitter an Auslaufbauwerken erleichtern das Abdichten einer Öffnung und sind schwer zu reinigen. ©G.Hölzler



Abb.5.9. Ein Gitterkorb zum Schutz des senkrecht stehenden Gitters wurde seitlich nicht ausreichend fixiert und vom Biber aufgedrückt (li), zu schwaches Gittermaterial verformt sich rasch (re). ©G.Hölzler



Ausblick

Wenn man eine Lösungen zur Sicherung eines Durch- und Abflusses umsetzt, so ist jeder Euro gut investiert, der dazu beiträgt, die Funktion des Bauwerks langfristig abzusichern. Im Allgemeinen belaufen sich die Kosten pro Anlage auf rund 600 - 900 Euro ohne Arbeitszeiten. Abhängig von der Größe des Bauwerkes, muss mit einem Aufwand von ca. 2 - 5 Stunden Arbeitszeit gerechnet werden.

6. Röhren und Röhreneinbrüche

Konfliktbilder

Einsenkungen auf Ackerflächen neben Gewässern, eingebrochene Wege, Einbrüche an Teichdämmen, Abschwemmung von Ufern, Freilegung von Infrastruktur in Wegen durch Auswaschungen im Fall von Röhreneinbrüchen.



Abb. 6.1. Röhreneinbrüche entlang des Gehölzsaums am Ufer eines Gewässers (li, ©G.Hölzler) und in einem Uferdamm (re, ©C.Trixner).



Abb. 6.2. Untergrabung der Berme an einem Hochwasserschutzdamm (li); der Wasseraustritt durch Biberröhren am Ufer des Gewässers vernässt zumindest randlich die unmittelbar hinter dem Uferdamm angrenzende Ackerfläche (re). ©G.Hölzler

6.1. Graben als natürliches Verhalten des Bibers

Graben muss der Biber nicht lernen, dieses Verhalten ist ihm angeboren. Biber sind von Natur aus dafür auch gut gerüstet: die Vorderbeine, werden zum Greifen, Halten und zum Manipulieren der Nahrung verwendet, durch die langen Krallen an den Fingern sind die Vorderbeine aber auch hervorragend zum Graben geeignet.

Sehr oft wurde das Bibermanagement NÖ im Zuge von Beratungsgesprächen schon gefragt, warum denn Biber so viel graben müssen?



Abb. 6.3. An den fünf Fingern der Vorderpfote sind kräftige Krallen ausgebildet. ©R.Parz-Gollner



Baue, Höhlen und Röhren bieten Schutz

Das ganze Jahr über sind Biber, so wie alle anderen Wildtiere auch, vielfachen natürlichen Gefahren ausgesetzt. Biber brauchen daher in ihrem Revier neben Rast- und Ruheplätzen auch Fluchtröhren, die sie schwimmend erreichen, selbst graben und beliebig gestalten können.

Biber sind darüber hinaus grundsätzlich dämmerungs- und nachtaktive Tiere. Daher benötigen sie tagsüber geeignete Höhlen und Verstecke als Rückzugsmöglichkeiten, wo sie den Tag ruhend verbringen können.

Daher graben Biber in steilere Ufer nicht nur ihren Wohnbau, der im einfachsten Fall ein von außen nicht einmal sichtbarer Erbau ist. Sie legen daneben auch noch eine Vielzahl von **Röhren** an, die unterschiedlich tief in die Ufer oder Böschungen hineinreichen. Biber können auch Uferausstiege untergraben, um Fraßflächen - durch eine Röhre geschützt - leichter erreichen zu können. Biber graben auch Verbindungstunnel oder offene Gräben zwischen Gewässern oder Bachabschnitten, um ihre Wege im Revier besser zu vernetzen.

Eines machen Biber dabei immer: sie graben ihre Röhren und Wohnbauten vom Wasser ausgehend in Richtung Land.

Ein Wohnbau eines Bibers beginnt immer rund 30-50cm unter der Wasseroberfläche und zieht dann mit einem schräg ansteigenden Gang in das Erdreich hinein. Vor der eigentlichen Schlafstelle, in dem trockenen und ausgepolsterten Wohnkessel, liegt meist noch ein flacher Abschnitt, wo der Biber sich das Wasser aus dem Fell herausdrücken kann und im Winter auch an seinem Nahrungsvorrat frisst.

Baue von Einzeltieren haben eine kleine Höhle und reichen ungefähr 1,5 – 2m in die Uferböschung hinein. Wenn Paare ein Revier besiedeln oder gar eine Familie einen Bau bewohnt, so können diese Höhlen natürlich größere Ausmaße annehmen, bis hin zu ganzen Bausystemen mit mehreren Kammern und etlichen Ausgängen. In der Umgebung von über Jahren besiedelten Bauen finden sich viele Zweitbaue und Röhren. In der Regel ist pro Revier aber immer nur ein Hauptbau bewohnt, in dem die Familie auch überwintert. Die Ufer eines dauerhaft von Bibern bewohnten Fließgewässers - oder auch Teiches – sind meist auf beiden Uferseiten durch die Grabetätigkeiten des Bibers unterhöhlt.

Die Konsequenzen daraus sind vielschichtig:

- An den uferseitig offenen Rändern der Röhren kann bei einem Hochwasserereignis die Kraft des Wassers leichter angreifen und Uferteile abtragen; die Auswirkung ist, dass das Gewässer durch die Uferanrisse wieder vermehrt zu mäandrieren beginnt. (vgl. Abb.6.4.)
- Durch Abtragungen gelangt wieder mehr Erdmaterial in den Gewässerlauf, dadurch entstehen in Abhängigkeit der Stömungs- und Wasserstandsverhältnisse auch Anlandungen; diese erhöhen grundsätzlich die Strukturierung des Gewässerverlaufs.
- Zukünftige Hochwasserereignisse werden wegen der verlängerten Wegstrecke abgebremst, die physikalischen Auswirkungen von rasch abfließenden Wassermassen abgemildert.
- Zu nah am Gewässer liegende Wege und angrenzende Ackerflächen können durch Biberröhren unterhöhlt werden, es besteht Einsturzgefahr für Menschen, Weidetiere und Fahrzeuge.
- Häufig liegt im Unterbau von Wegen, die unmittelbar neben Gewässern verlaufen, wichtige kommunale Infrastruktur (Leitungen), die beschädigt werden kann: Kanal-, Wasser-, Strom-, Telefon- und Gasleitungen können betroffen sein.

- Biber können mit einer Röhre vom Bach her kommend bis in angrenzende Teiche durchgraben und verbinden so die beiden Wasserkörper; je nach Höhe und Lage der Tunnel- oder Röhrenöffnungen besteht dann die Gefahr des Auslaufens für den Teich.
- Nah an Bächen verlaufende Hochwasserschutzdämme können potentiell untergraben werden, es besteht dadurch Dammbruchgefahr im Hochwasserfall.



Abb. 6.4. Nur zwei Jahren nach der Etablierung eines Bibervorkommens ist durch die Grabetätigkeit der Biber wieder ein kleinräumig mäandrierender Bach innerhalb eines Trapezprofils entstanden (li), Ausschwemmung eines Baues am Ufer mit einem angrenzenden Feldweg (re). ©G.Hölzler

6.2. Auswirkungen durch das Graben

Sehr oft tritt als Folge des Grabens einfach Wasser aus einem durch den Biber aufgestauten Gewässerabschnitt oder einem hochgedämmten Mühlbach aus. Die **auslaufende Wassermenge** kann beträchtlich sein und sich – je nach der Geländebeschaffenheit – auch sehr weit ins Hinterland ergießen und dabei zu weitreichenden **Vernässungen** führen. Meist wird dieser Umstand von den jeweiligen Grundbesitzern erst zur Erntezeit entdeckt – mit allen Konsequenzen, die sich daraus für einen Bewirtschafter ergeben können.

Im unmittelbaren Uferbereich kann es durch die regelmäßigen Grabeaktivitäten des Bibers zu Absenkungen im Gelände oder bevorzugt auch an den Ackerrändern kommen. Durch das Gewicht der heute zum Einsatz kommenden schweren landwirtschaftlichen Maschinen kann dies zu **Einbrüchen** von Fahrzeugen bei der Bewirtschaftung von Kulturlächen führen. Besonders schwerwiegend sind solche Auswirkungen wenn sich unter einer oberflächlich nur leicht erkennbaren Einsenkung ein größerer Hohlraum wie z.B. der Wohnkessel des Bibers befindet.

Diese Art von Auswirkungen treten vor allem entlang von Gewässern auf, deren Bachverlauf in ein Trapezprofil gezwängt wurde und die daher relativ steile Ufer haben, was dem Biber bei dem Graben von Flucht- oder Wohnhöhlen entgegen kommt.

Die Situation verschärft sich meist auch dadurch, dass Ackerflächen sehr häufig bis unmittelbar an die Oberkante des Gewässers heranreichend bewirtschaftet werden, obwohl eigentlich zwischen Ackerflächen und Gewässerrand ein ausreichender Abstand eingehalten werden müsste.

Für den Biber bleibt so aber kein Platz mehr für einen Lebensraum, den er nur im Gewässer selbst und dem unmittelbar angrenzenden Uferstreifen finden und bewohnen kann.



Abb.6.5. Kleine und große Einbrüche am Ackerrand. ©G.Hölzler



Abb.6.6. Röhreneinbrüche, die unter Wirtschaftswegen liegen, müssen rasch saniert werden. Werden Einbrüche entdeckt, dann sollten diese mit Pflöcken oder großen Ästen markiert und sichtbar gemacht werden, damit es zu keinen Unfällen kommt. ©R.Parz-Gollner

Auch Wege werden bzw. wurden seit dem 2. Weltkrieg immer wieder knapp entlang von Gewässern führend angelegt. Dies brachte in vielen Fällen weniger Probleme bei Grundablösungen und andererseits konnten so möglichst durchgehende Flächen zur Bewirtschaftung gewonnen werden.

Seit der Biber seinen Lebensraum in den Gewässern wieder in Anspruch nimmt, sind die Karten neu gemischt. Nun ist die Tatsache, dass Straßen und Infrastruktur an den tiefsten Geländepunkten verlaufen – die eigentlich als Platz für das Wasser reserviert sein sollten – ein vom Menschen selbst verursachter Schwachpunkt.

Feldwege sind im Unterbau meist verdichtet und bieten daher eine bessere Grabbarkeit für den Biber, die Röhren stürzen nicht sofort ein. Wenn sie dann auch noch sehr nahe am Ufer verlaufen, steigt das Risiko.

Trotzdem ist das tatsächliche Unfallrisiko gering. Im Verlauf von 10 Jahren wurden bei den durch das Bibermanagement jährlich etwa 250 - 300 betreuten Konfliktmeldungen insgesamt nur eine Handvoll von Fällen dokumentiert, wo es - bedingt durch Biberröhren - tatsächlich auch zu Einbrüchen von landwirtschaftlichen Geräten (Traktoren oder deren Anhänger) gekommen ist; Menschen wurden dabei nicht verletzt, es entstanden Sachschäden.



Verfüllen von Röhren und Einbrüchen als Sofortmaßnahme

Findet man auf einem Weg entlang eines Ufers eine eingebrochene Biberröhre, dann sollte eine solche Stelle sofort gekennzeichnet bzw. sichtbar gemacht werden. Man kann z. B. einen Holzpflöck oder einen großen Ast senkrecht in die Öffnung stellen.

Wenn das Loch verschlossen werden soll, dann ist es manchmal sinnvoll, die sichtbare Öffnung vorher vorsichtig aufzugraben, um das Ausmaß des Einbruchs kontrollieren zu können. Dabei sollte man darauf achten, dass sich eventuell noch Biber in der Röhre aufhalten können. Man gibt den Tieren ausreichend Zeit flüchten zu können, um anschließend den gesamten Hohlraum mit groben Steinen zu verfüllen. Als Abschluss kann dann oberflächlich Erde aufgeschüttet werden. Wenn eine Verfüllung ausschliesslich mit Erdreich oder kleinschottrigen Material erfolgt, dann ist es mehr als wahrscheinlich, dass der Biber dieses leicht zu bewegendes Material rasch wieder entfernt und die Röhre neu anlegt.

6.3. Sicherungsmaßnahmen gegen Grabetätigkeit an Uferböschungen und Dämmen

Technische Maßnahmen zur Sicherung des Geländes oder steileren Ufern gegenüber grabenden Tieren sind speziell bei Teichen die neben Gewässern liegen und bei Hochwasserschutzanlagen notwendig.

Die Sicherung von Ufern oder Dämmen kann nach dem heutigen Stand der Technik z.B. auf der Wasserseite erfolgen, wo man sensible Bereiche mit **Wasserbausteinen** und dahinter gelegtem **Gitter** befestigt und damit einen Schutz gegenüber grabenden Tieren erreicht.

Im Fall von Hochwasserschutzdämmen wird man in den funktionell wichtigsten Abschnitten um eine **Spundung** des Dammes nicht herumkommen, da eine möglichst große Sicherheit für solche Bauwerke gegeben sein muss.

In NÖ wurden im Zuge der Sanierungsarbeiten entlang des March-Hochwasserschutzdammes die Auslaufbauwerke mit einem jeweils 20m links und rechts reichenden Untergrabenschutz gegen Biber und andere grabende Tiere versehen. Eine wasserseitig liegende, über die gesamte Lauflänge des Dammes reichende Auslegung mit Gittern als durchgehende Schutzmaßnahme hätte nahezu gleich viel gekostet, wie die gesamte Dammsanierung (mündl. Mitt. des damaligen Bauleiters vor Ort). Den technisch möglichen Konfliktlösungen sind somit in der Praxis vor allem finanzielle Grenzen gesetzt.

Ein weiterer Fall, wo der „Faktor Biber“ bereits bei der Planung vorausschauend berücksichtigt wurde: zur Verhinderung von Schäden, die durch die Grabetätigkeit des Bibers entstehen können bzw. zu erwarten waren, wurde zum Beispiel im Zuge der Erreichung einer Fischaufstiegshilfe bei einem Ennskraftwerk zusätzliche Sicherungsmaßnahmen umgesetzt. Um sicherzustellen, dass der Biber die ausgelegte Folie in dem dafür vorgesehenen Kanal nicht perforieren kann, wurde gleichzeitig ein galvanisiertes „Biberschutznetz“ mit 3mm Drahtstärke und 5cm Maschenweite als Schutzmaßnahme gegen den Biber eingebaut.



Abb.6.7. Beispiel eines Drahtgitters, das als Schutzmaßnahme gegen die Grabetätigkeiten des Bibers in die Uferböschungen eingelegt werden kann. ©SGS Geotechnik GmbH



Abb.6.8. Spundbleche aus Metall liegen zum Einbau bereit (li.), Blick auf den parallel zum Stauraum eines Kraftwerks an der Enns verlaufenden Seitengraben, wo zur Umgehung der Kraftwerksbarriere eine Fischaufstiegshilfe eingebaut wurde (re). ©G.Hölzler

6.4. Weiterführende Überlegungen für die Zukunft

In der Schweiz hat man im Zuge vieler Biber-Diskussionen und der Suche nach Lösungen das unmittelbar zusammenhängende und grundsätzliche Problem klar benannt: Gewässer, die zu dicht an einem massiv ausgebauten Wegenetz liegen, damit verbunden eine immense Hochwasserproblematik, eine schlechte Gewässerqualität und zusätzlich noch Konflikte mit Bibern durch ufernahe Röhreneinbrüche, Feldfruchtfraß etc. (ANGST 2010).

Zur Entschärfung all dieser ineinandergreifenden Probleme versucht man seit einiger Zeit eine Gesetzesänderung auf den Weg zu bringen, die langfristig gesehen auch dazu beitragen könnte, die durch den Biber verursachte Konflikte maßgeblich zu entschärfen.

Vom Gewässer abrücken und Abstand halten!

Der Plan war (und ist) mit dem Bau von Wegen und bei der Verlegung von Infrastruktur von den Gewässern abzurücken und zumindest eine Seite der Ufer abzuflachen. Dadurch gewinnt man schon einmal mehr Platz für Hochwasserereignisse und gleichzeitig vermeidet man Schäden durch Einbrüche entlang der Uferstreifen, die durch Biberröhren verursacht werden können.

Im Durchschnitt würde ein etwa **10m breiter Streifen** beiderseits eines Gewässers als Sicherungsmaßnahme genügen. Von Seiten der Landwirtschaft wurde die Befürchtung geäußert, dass dadurch die Verluste an bewirtschaftbaren Flächen zu groß würden, was sich bei Untersuchungen in einigen Kantonen aber nicht bestätigte. Im Gegenteil: die neu errichteten Hallen der Landwirte zur Unterbringung von Maschinen überstiegen z.B. den Flächenbedarf für die angedachten Ufererweiterungen beträchtlich.

7. Rund um Teiche und Gärten - den Biber aussperren

Konfliktbilder



Abb.7.1. Ein Fischteich mit gefälltten Uferbäumen und völlig unterwühlten Ufern (li) ©R.Parz-Gollner, Röhreneinbrüche an der Uferböschung eines Badeteiches (re), ©G.Hölzler



Abb.7.2. Bereits abgeschwemmte Uferstellen an einem Teich (li). Teiche, die unmittelbar neben einem Fließgewässer liegen, werden von Bibern rasch gefunden und besiedelt (re). ©G.Hölzler

Biber, die sich an Teichanlagen (Fischteiche, Badeteiche) oder in Gartenteichen ansiedeln, können eine Vielzahl von Konflikten verursachen:

Durch die Aktivitäten des Bibers werden die Ufer untergraben und können einbrechen, Unterhöhlungen im Uferbereich stellen grundsätzlich eine Gefahr für die Wegesicherheit dar, durch das Fällen von am Ufer stehenden Bäumen kann die öffentliche Sicherheit gefährdet werden und es kann auch zu einer fehlenden Beschattung entlang der Uferrandzone kommen.

Das Durchgraben von Teichdämmen kann zum Auslaufen von Teichen und damit zu einem Verlust des Fischbestandes führen. Bei Badeteichen und Freizeitanlagen sehen Anrainer und Besucher die Sicherheit der Badegäste gefährdet. Das Entstehen von unerwünschten Gewässerverbindungen zwischen einem Teich und dem angrenzenden Fließgewässer kann in der Folge auch zu Problemen bei einer Verpachtung eines Grundstückes führen. Herumstreifende Jungbiber, die sich in Gartenteiche auf Privatgrundstücke verirren und versuchen sich dort anzusiedeln, können nicht nur den Zierpflanzenbestand im Garten durch Verbiß massiv beeinträchtigen, sondern durch ihre Grabetätigkeiten die Dichtungsfolie von Teichanlagen beschädigen.

7.1. Biber an Teichen

Biber leben bevorzugt an Stillgewässern! Daher nutzen sie, wo immer sie eine solche Möglichkeit finden, jeden auch noch so kleinen Teich neben einem Fließgewässer für eine Ansiedlung. Wenn Biber keinen Damm mehr bauen müssen, um eine ausreichende Wassertiefe und auch eine etwas aufgeweitete Wasserfläche zu gestalten, so müssen sie dafür auch keine Energie mehr aufwenden. Im Fall eines Teichs ist eigentlich ein bereits bezugsfertiges Biberbiotop vorhanden, das der Biber in Besitz nehmen kann.

Wo immer das Bibermanagement NÖ mit einer Teich-Situation konfrontiert und um Rat bzw. Lösungsvorschläge gefragt wurde, war zumeist folgende Situation gegeben: der Biber hat sich mit einem Bau im Teich angesiedelt und wechselte bei seinen Aktivitäten zwischen dem Teich und einem angrenzenden Bach hin und her. Das bedeutet, dass der Biber neben einer Nutzung der Gehölze in unmittelbarer Nähe seines Baues am Teich selbst, vor allem entlang einem angrenzenden Fließgewässer noch zusätzliche Nahrungsquellen erschliessen kann, die den Standort „Teich“ aufwerten.

Eine solche Situation, wo „künstlich“ geschaffene Stillgewässer neben natürlichen kleinen Gerinnen liegen, ist in der Kulturlandschaft häufiger zu finden als man glauben möchte. Es betrifft kleine und größere Gartenteiche oder Schwimmbiotope, ehemalige und nun parzellierte mit Grundwasser gefüllte Schotterteiche, Nassbaggerungen, hoch aufgedämmte Fischteiche mit Erddämmen etc. Alle diese durch menschliche Nutzung entstandenen, sekundären Gewässerkörper bieten dem Biber perfekte Ansiedlungsmöglichkeiten.

Auf Reviersuche umherwandernde Jungbiber können bei der Erkundung ihrer Umgebung an den unmöglichsten Stellen auftauchen. Erst nach einiger Zeit stellt sich dann heraus, ob der neu in Besitz genommene Platz überhaupt für ein langfristiges Vorkommen eines Biberlebens tauglich ist. In aller Regel wandern die Tiere von ungünstig liegenden oder für eine Überwinterung unzureichend ausgestatteten Standorten auch wieder ab.



Aber bis dahin kann schon so manche Gartenpflanze auf ihre Fressbarkeit hin vom Biber untersucht worden sein. Von der Trauerweide, über Ribisel-Stauden bis hin zur Thuje wird alles an- und abgenagt, nicht sehr zur Freude des Grundstücksbesitzers.

Abb.7.3. Durch einen Biber abgenagte Zierpflanzen in einem Privatgarten. ©G.Hölzler

Das ist aber nur ein Aspekt auf der Liste der möglichen Konfliktsituationen: gibt es grabbare Ufer oder vom Menschen geschaffene, möglicherweise sogar frostsichere Unterstände am Teich, so steigt die Wahrscheinlichkeit einer häuslichen Ansiedlung von Bibern stark an. In jedem Fall wird der Biber an dem neu besiedelten Standort zu graben beginnen und das kann im Fall von einer Teichanlage unterschiedliche Auswirkungen haben.

Bei Teichen mit einem **Lehmschlag** als **Dichtungsschicht** kann diese vom Nager aufgegraben und somit undicht werden, was zu einem Ablaufen des Teiches und u.U. zum Wasseraustritt an gänzlich unkalkulierbarer Stelle, wie in Kellern in der Nachbarschaft, führen kann.

Eine Beeinträchtigung der Abdichtung durch Biberaktivitäten gilt auch für **Folienteiche**, wo selbst dickste Folien an kantigen Stellen aufgebissen oder durch die langen Krallen der Vorderbeine der Nager verletzt werden und Wasser zu sickern beginnt.

Es wurden dem Bibermanagement NÖ auch Fälle gemeldet, wo Biber im Verlauf der Wintermonate in halb ausgelassene Folienteiche gestürzt sind und bei dem Versuch sich zu befreien den Teichboden „durchgegraben“ haben. Dies führt natürlich zur Perforierung und manchmal sogar vollständigen Durchlöcherung des Dichtungsmaterials. Solche Teiche können anschließend nur mit einem hohen finanziellen Aufwand wieder saniert werden.

An dieser Stelle soll auch in Erinnerung gerufen werden, dass nicht abgedeckte, nicht eingezäunte und somit ungesicherte Teiche oder Beckenstrukturen grundsätzlich ein hohes Unfallsrisiko für Wildtiere, aber auch für Menschen darstellen können. Um als Eigentümer nicht in unabwägbar Haftungsfragen zu schlittern, sind für solche Bauwerke in jedem Fall Sicherungsmaßnahmen zu treffen.

Im Fall eines verunglückten und unverletzt gebliebenen Bibers genügt es zumeist einen mindestens 25cm breiten, 5cm dicken und - je nach Tiefe - ausreichend langen Holzpfosten schräg und nicht zu steil in den leeren Teich oder ausgelassene Becken zu legen, sodass ein in ein Becken gestürztes Tier wieder selbstständig herausklettern und entkommen kann. (siehe dazu auch Kap.1, Abb.1.6).

Unterhöhlte Ufersteige und instabile Wege an Fischteichen, an Kleinteichen oder Schottergruben stellen grundsätzlich eine potentielle Gefährdung der Nutzer dar, da diese unerwartet in Hohlräume einbrechen und sich dabei verletzen können. Da Biber zumeist an mehreren Stellen versuchen diverse Baue und Fluchtröhren zu graben, muss man damit rechnen, dass es mehrere Röhren im unmittelbaren Uferbereich geben kann. Schottergruben sind insofern etwas leichter einschätzbar, da beim Graben von Röhren der Schotter nachrutscht und der Biber meist nicht in der Lage ist eine stabile Röhre anzulegen. Bei Uferabschnitten, wo der Erdanteil höher ist, kann das nicht mehr gelten (vgl. auch Text Kap.6, Röhren- und Röhreneinbrüche).

Wenn auch bei Teichen im flachen Gelände ein untergrabenes Ufer sehr störend und eine Sanierung hohe Kosten verursachen kann, so erreicht die Konfliktsituation bei einem hochgedämmten Teich bzw. einem Teich in einem Taleinschnitt mit einem hohen Damm eine andere Dimension. Die Möglichkeit eines Dammbruches durch einen durchwühlten Damm und das daraus resultierende Ausmaß eines Schadens ist - in Abhängigkeit der aufgestauten Wassermenge - ungleich höher.

7.2. Maßnahmen zur Sicherung

Die Auswahl und Umsetzung von Maßnahmen hängt primär von der **Art** und **Größe** einer **Teichanlage** ab. Es bieten sich dabei verschiedene Möglichkeiten an, wie man möglichst langfristig mit dem Konfliktfeld „Teich“ umgehen kann.

An kleinen Teichen oder Biotopen wird mit Beginn einer Biberansiedlung eher das Thema „Verbiss“ im Vordergrund stehen und erst zweitrangig das Thema der Teichdichtheit zu lösen sein. Daher besteht, zumindest bei kleinen Anlagen, auch die Möglichkeit abgestuft und schrittweise vorzugehen, bei großen Anlagen kann eine Konfliktsituation durchaus anders gelagert sein.



7.2.1. Zugangsverhinderung durch eine dichte Zäunung

Biber werden von Teichen geradezu magisch angezogen, sie können das Wasser riechen und erkunden solche potentiell nutzbaren Habitate sofort. Eine **biberdichte Zäunung** bei kleineren Grundstücken ist daher oft das Mittel der Wahl.

Fallweise kann auch mit einem **E-Zaun** an der Grundstücksgrenze Abhilfe geschaffen werden, damit man sich zumindest etwas Zeit verschafft um eine fixe Lösung fertigstellen zu können (Abb.7.4.).



Abb.7.4. Eine fixe Zäunungen an der Grundstücksgrenze neben dem Bach soll den Zutritt von Bibern verhindern, zusätzlich wurden hier die Bäume am Ufer mit Drahtgitterkörben vor Verbiß geschützt (li); Aufbau eines E-Zaun am Ufer zur Abwehr des Bibers, der im angrenzenden Teich einen Wohnbau angelegt hat (re). ©G.Hölzler

An mancher Grundstücksgrenze ist, zumindest parallel zu einem Bachverlauf häufig bereits ein Zaun vorhanden, fallweise sogar mit einer kleinen Mauer als Basis oder einem betonierten Streifenfundament, eine gute Ausgangsbasis um den Biber von einem Grundstück erfolgreich „auszusperren“.

Die einfachste Methode einen bestehenden Zaun „Bibersicher“ zu machen besteht darin, den unteren Spanndraht eines Maschendrahtzaunes alle 1,5m mit einem eingedübelten Schraubhaken zu spannen und damit ein Durchschlüpfen für den Biber zu erschweren. Das kann funktionieren, muss es aber nicht.

Eine bessere Lösung, die auch bereits mehrfach erprobt wurde, kann es sein, auf der Außenseite eines bereits vorhandenen Zaunes einen Streifen Baustahlgitter anzubringen, wobei der Streifen auch noch rund 20cm eingegraben wird.



Abb.7.5. Dicht am Boden aufliegende Befestigungen wie Holzplanken oder Streifen von Baustahlgitter verbessern die Schutzwirkung von Zäunen. Holzplanken sollten dabei mit einer zusätzlich angebrachten Drahtauflage geschützt werden. ©G.Hölzler

Biber können senkrecht stehende Hindernisse von 60cm Höhe nicht überwinden, wenn diese ordentlich fixiert sind. Aufgrund der Tatsache, dass Biber nicht sonderlich „hochbeinig“ gebaut sind, werden die Tiere immer versuchen, einen Weg unter einem Zaun zu finden bzw. sich unter einem Hindernis durchzugraben.

Wie geht man am besten vor?

Die Sicherung eines Grundstücks funktioniert nur dann gut, wenn eine Zäunung – abhängig von der Steilheit des Ufers – weit genug vom Bach entfernt (mind. 5m) aufgestellt wird. Ansonsten kann es passieren, dass Biber bereits vom Bach aus schräg nach oben zu graben beginnen und dann durch einen versteckt liegenden unterirdischen Gang (= Röhre) in einen Garten kommen.

Dies ist allerdings zumeist auch nur dann der Fall, wenn die im Garten angepflanzte Vegetation die einzige attraktive und erreichbare Nahrungsquelle in der Umgebung ist. Umso mehr sollte man in solchen Fällen darauf achten, einen Zugang rund um das gesamte Grundstück zu verhindern, das heißt, auch an den dem Bach abgewandten Seiten sollte eine Barriere aufgebaut werden.

Letztendlich muss abgewogen werden, welche Schutzmaßnahme für einen Grundstückseigentümer die preislich günstigere und effektivere Lösung sein kann: entweder ein verstärkter und fix aufgestellter Zaun oder eine Variante mit einem Elektrozaun.



Bei der Verwendung eines Elektrozauns ist zu beachten, dass man in der warmen Jahreszeit den Aufwuchs direkt unter der stromführenden Litze bzw. dem Litzenband mähen muss, da es ansonst zu Ableitungen kommen kann und die abschreckende Wirkung des Zauns nicht mehr funktioniert.

Auch die Kombination aus einem Fixzaun bzw. einer Zaunverstärkung parallel zum Bach und einem E-Zaun quer dazu ist denkbar, vor allem bei Eckgrundstücken mit großen Grundstückslängen.

Abb.7.6. Schutz eines Teichufers durch das Aufstellen eines E-Zaun.
©G.Hözlner



Verwendung von Baustahlgittermatten zur Verstärkung eines Zaunes

Erfahrungsgemäß kann man mit einer einzigen Baustahlgittermatte (Standardgröße 2,4 x 6m, Drahtstärke 4mm, 10cm Maschenweite) eine Lauflänge von 18m abdecken. Die Kosten für eine Matte sind von der Drahtstärke abhängig. Für einen Transport ist es von Vorteil, wenn man die Matte gleich in passende Streifen schneidet (ca. 80cm Breite); dies kann man längs oder quer machen, je nachdem welche Transportmöglichkeiten (Fahrzeugtyp) man zur Verfügung hat.

Am geplanten Standort für eine zusätzliche Zaunsicherung stellt man die Streifen auf der Außenseite des bereits bestehenden Zauns auf und kontrolliert, ob Wurzeln, Steine etc. beim Eingraben der Gitterstreifen im Wege sind, die man aus dem Weg räumen muss.

Mit einer Spitzhacke zieht man nun einen 20cm tiefen Graben. Danach schlägt man das Gitter mit Hilfe eines rund 20cm langen Hartholzstückes und einem schweren Hammer ein, wenn eine zweite Person hier Hilfestellung leistet, ist es nur von Vorteil. Dann wird der Streifen Baustahlgitter mit Hilfe von Bindendraht oder Kupferdrahtschlaufen und einem Verdriller (wie sie bei Eisenbiegern auf einer Baustelle Verwendung finden) befestigt. Diese Werkzeuge und Materialien zur Befestigung sind preisgünstig im Fachhandel zu erwerben.

So schlägt man Gitter für Gitter ein und befestigt die Streifen, sowohl am bereits vorhandene Zaun als auch untereinander.



Abb.7.7. Zusätzliche Auflagen von Gitterstreifen werden als Zaunverbesserungen montiert, um den Biber von Gartengrundstücken auszusperrten. ©G.Hölzler

Man kann sogar **Türen** aus dem Baustahlgitter anfertigen, z.B. wenn man an einem Seegrundstück eine flache Stiege als einzigen Zugang zum Wasser hat, die restliche Grundstückslänge aber mit einer senkrechten Betonmauer abgegrenzt ist. Eine weitere Alternative ist hier eine Schalungsplatte aus Holz, die wasserseitig mit einem aufgeklammertem, stärkeren Hühnerdrahtgitter (Drahtstärke 1mm, 13x13mm Maschenweite) versehen ist.

Weiters zu bedenken ist, dass im Falle von einem Eckgrundstück auch die senkrecht zum Bachverlauf liegende Zaunlänge zu schützen ist, sollte der Biber versuchen sich über eine weitere Strecke entlang des Grundstücks Zugang verschaffen zu wollen.

Die Methode mit dem Baustahlgitter kann auch als eigenständiger, **frei stehender Zaun** umgesetzt werden, wenn die lokalen Möglichkeiten vorliegen: als Zaunsteher können Rundstahlstangen oder auch stabile Holzsteher verwendet werden (Abb.7.8.).



Abb. 7.8. Lösungen mit Baustahlgitter: Absperrung einer Treppe mit einem Tor (li.), Aufstellen eines Zauns (re.). ©G.Hölzler

Fazit

Fix aufgebaute Zaun-Sicherungen haben den langfristig wirkenden Vorteil, dass sie für jeden neu zuwandernden oder herumstreifenden Biber eine unüberwindbare Barriere darstellen und sich der Nager auf der Suche nach einem geeigneten Gewässer und Nahrungsquellen wohl einen einfacheren Weg zu einem ungezäuntes Grundstück suchen muss.

7.2.2. Gitterung und Aussteinerung von großen Teichen

Vor allem bei größeren und kommerziell genutzten Teichanlagen spielt die Frage der Dichtheit eine essenzielle Rolle. Wenn in einem Gebiet bereits Biber leben, so ist die Wahrscheinlichkeit relativ hoch, dass Biber auch die in der Region liegenden Teiche finden und besiedeln werden. Es können im Fall einer Neubesiedlung an einem Teich zwar auch Konflikte mit benagten oder gefällten Bäumen z. B. im Bereich von Fischerhütten auftreten, diese Konfliktkategorie hat aber weniger dramatische Auswirkungen für die Eigentümer bzw. Nutzer einer Liegenschaft als undichte Dämme.

Da mit einer groß angelegten Teichsicherung entsprechend **hohe Kosten** verbunden sind, liegt es auf der Hand, zuerst einige Fragen zu einem Bibervorkommen am jeweilig betroffenen Teich zu klären:

- Unter welchen Vorbedingungen wäre ein Bibervorkommen am Teich möglich?
- Welche Maßnahmen müssten zur Teichsicherung umgesetzt werden?
- In welchem Verhältnis steht der notwendige Aufwand zur Sicherung mit der zu erwarteten Wirkung, vor allem im Hinblick auf eine möglichst langfristige Wirksamkeit?

Am einfachsten – wie eigentlich immer – ist das Vorsehen von Schutzmaßnahmen bereits im Stadium der Planung einer Teichanlage, da in dieser Phase die dafür zu kalkulierenden Kosten sicher geringer ausfallen. Ist ein Teich erst einmal gefüllt und sind die Ufer mit hohen Bäumen bewachsen, so steigt der Aufwand für nun nachträglich einzubauende Sicherungsmaßnahmen gegen Biberaktivitäten enorm an.

Nicht unerwähnt soll an dieser Stelle bleiben, dass nicht nur Biber Löcher in Dämme graben können, sondern auch Mäuse, Dachse oder Füchse. Auch Bisamratten und Nutrias gehören dazu und diese beiden Arten graben, so wie der Biber, von der Wasserseite her ihre Röhren in den Damm. Alle genannten Arten können somit durch ihre Grabetätigkeit z.B. im Fall von Hochwasserschutzdämmen eine potentielle Gefährdung für die Standfestigkeit einer Dammanlage darstellen.

Im Rahmen des Bibermanagement NÖ konnten einige, wenige Erfahrungswerte im Umgang mit dem nachträglichen Einbau von Dammsicherungen - vornehmlich an Fischteichen - gesammelt werden.

Eine Maßnahme stellt die Einbringung von **verzinkten Estrichgittern** dar, die untereinander und am Damm flach aufliegend über lange, eingeschlagene Haken verbunden sind. Eine solche Maßnahme wurde an insgesamt drei sanierten Teichen eines Waldviertler Forst- und Fischzucht-Betriebes vorgenommen (Abb.7.9).



Abb.7.9. Verzinkte Estrichgitter zur Dammsicherung (li), die Arbeiten wurden mittels Einsatz von Großmaschinen durchgeführt (re). ©G.Hölzler

In einem weiteren Beispiel wurden mehrere Fischteiche im Waldviertel schrittweise und auf lange Sicht gesehen saniert.



Hier wurden in den Uferdämmen starke **Baustahlgittermatten** eingebracht und darüber eine Schicht kopfgroßer Steine gelegt, um eine Auswaschung durch Wellenschlag zu vermeiden.

An den Rändern wurden auf rund 10m Länge zusätzlich **große Wurfsteine** zur Ufersicherung verwendet. Solcherart - mit hohem finanziellen Aufwand - gegen grabende Tierarten gesicherte, kommerziell genutzte Teichanlagen sollten auch langfristig verpachtbar und bewirtschaftbar bleiben.

Abb.7.10. Eine Ufersicherung wurde durch das Einlegen von Baustahlgittermatten erreicht. ©G.Hölzler



Abb.7.11. Auch komplette Uferversteinerungen wurden zum Schutz gegen Biberaktivitäten an Teichanlagen bereits umgesetzt. ©G.Hölzler

Aus Bayern ist als weiteres Beispiel zur Umsetzung eines Teichschutzes die Verwendung von **verzinktem Maschendrahtgeflecht** bekannt, wie es auch zur **Steinschlagsicherung** im Straßenbau Verwendung findet (pers. Mitt. G.Schwab). Über das Drahtgeflecht wurde im Fall des für die Angel-fischerei verpachteten Teichs hier noch eine Steinschüttung aufgebracht, damit sich beim Auswerfen der Ruten die Angelhaken nicht im Gitter verfangen können.



Abb.7.12. Teichdamm mit Gittersicherung. (©H.Schlemmer)

7.2.3. Spundung von Uferböschungen und Dämmen

Eine kostenmäßig wesentlich aufwendigere Variante des Schutzes gegen Untergrabungen von Teich- oder auch Hochwasserschutzdämmen ist der Einbau von **Spundwänden**.

Diese Methode wird im Wasserbau und auch im Baugewerbe schon seit langem zur Sicherung von Dammanlagen angewendet. Man setzt dabei gegeneinander verfalzte Starkbleche oder auch Kunststoff-Varianten ein, die unter großem maschinellen Aufwand ineinander geschoben und in den Untergrund gedrückt werden.

Eine Spundwand bewirkt einen dauerhaften Schutz und der Biber könnte in einem solchermassen gesicherten Damm sogar seine wasserseitig liegenden Röhren bis zur Spundwand hin graben, ohne dass dabei Sicherheitsbedenken aufkommen würden. Die Kosten für diese Form der Dammsicherung sind allerdings sehr hoch. Daher wird diese Methode wohl primär bei der Sicherung von groß angelegten Hochwasserschutzanlagen an Fließgewässern umgesetzt, die im öffentlichen Interesse liegen.

7.3. Jungbiber auf Reviersuche - Ansiedelungen an Kleinteichen

In den letzten Jahren wurde das Bibermanagement zunehmend mit Konfliktmeldungen konfrontiert, wo Jungbiber an Kleinteichen oder Biotopen in Gartenanlagen gesichtet wurden. Es sollen daher in diesem Kapitel auch einige Tipps gegeben werden, was man tun kann, um diese ungebetenen Gäste möglichst rasch wieder los zu werden.

In nahezu allen Fällen muss davon ausgegangen werden, dass eine Biberansiedlung an Klein- und Kleinstgewässern, die noch dazu im vom Menschen dicht besiedelten Gebiet liegen, nicht sinnvoll sein wird. Dazu fehlen dem Biber einfach die notwendigen Ressourcen (ausreichend Nahrung) und der Raum für eine langfristige Revierbildung. Seine Aktivitäten auf kleinster Fläche führen rasch zu erwartbaren Konfliktsituationen mit auf diese Situation nicht vorbereiteten Gartenbesitzern.

Biologische Hintergründe

Junge Biber leben etwa 2 Jahre im Familienverband und werden zumeist dann aus ihren heimatlichen Stammrevieren vertrieben, wenn das Revierweibchen erneut trächtig ist.

Der Grund für die Vertreibung der Jungtiere ist, dass ein Biberrevier nur eine begrenzte und langsam nachwachsende Menge an Nahrungspflanzen für eine bestimmte Anzahl von Bibern (Familienmitgliedern) sicherstellen kann. Daher ist die Größe einer Biberfamilie durch die im Revier vorkommende, natürlich nachwachsende und nutzbare Winternahrung begrenzt. Heranwachsende Biber müssen daher etwa im zweiten Lebensjahr abwandern und sich ein eigenes Revier suchen. Junge Biber, die durch Verbeißen aus dem Heimatrevier vertrieben werden, erleiden auf ihrer Wanderung durch bereits besetzte Reviere häufig schwere Verletzungen und verenden auch an offenen Wunden – ein völlig normaler Umstand, der zur natürlichen Regulierung eines Bestandes in einer Biberpopulation beiträgt.

Jungbiber sind allerdings auch die Altersgruppe, die eine fortschreitende Ausbreitung der Population sicherstellen. Finden Jungbiber bis in den Winter hinein kein eigenes Revier, so sinken auch ihre Überlebenschancen.

Haben sie jedoch einen möglicherweise passenden Gewässerabschnitt gefunden, so beginnt eine Phase der räumlichen Orientierung und Erkundung, an deren Ende auch wieder ein Abwandern stehen kann, wenn die Bedingungen aus Sicht des Bibers nicht passen. Das kann nach Tagen oder Wochen oder auch nach einer ersten Überwinterung sein.

Biber sind extrem anpassungsfähig und sie kommen im Zuge ihrer Wanderungen entlang von Gewässern auch an vielen, bereits vom Menschen besiedelten Standorten vorbei. Gerne werden auf der Suche zur Ansiedlung auch kleine Gartenteiche oder Schwimmbiotope „ausprobiert“ um zu testen, ob dieser Lebensraum nicht auch als Biberrevier tauglich ist.

Für Gartenbesitzer mit einem Teich am Grundstück gilt daher, dass man gut beraten ist, wenn man zumindest den Teich einzäunt. Eine bessere Lösung ist es, wenn man die Barriere für den Biber bereits so weit wie möglich vor dem Teich ansetzt - d.h. versucht, den Biber bereits an der Grundstücksgrenze auszusperren (siehe Text Kap. 7.2, Empfehlungen zur Zäunung).



Das Vertreiben oder Einfangen von Bibern, die in einem Gartenteich gelandet sind (siehe dazu auch Kap.2, Notfälle)

- Verirrt sich ein Biber in einen halbleeren Gartenteich mit flachem Ufer und kommt dort nicht mehr aus eigener Kraft heraus, dann sollte man versuchen den Wasserstand des Teiches oder Beckens möglichst hoch aufzufüllen. Ein hoher Wasserstand im Teich mindert gleichzeitig auch die Gefahr, dass ein Biber sich in eine angrenzende Uferstruktur eingräbt. Ist der Biber dann im Begriff das Grundstück wieder zu verlassen, so kann man dies noch unterstützen, indem man ihn mit einem Strahl aus einem Wasserschlauch „antreibt“.

Dabei wird das Tier einmal links und einmal rechts angespritzt, um den Biber in die gewünschte Richtung zu lenken. Manchmal muss man gemeinsam mit einer zweiten Person zusätzlich noch mit einem Besen mit langem Stiel etwas nachhelfen, in aller Regel genügt aber bereits der Wasserstrahl mit dem Gartenschlauch.

- Eine weitere Möglichkeit einen Biber aus einem nicht vollständig gefüllten Teich herauszulocken besteht darin, dem Biber eine Aussteighilfe anzubieten; dazu genügt meist ein dickeres Brett oder ein Pfosten, an dem der Biber hochklettern kann.
- Sitzt der Biber schon ein paar Tage an einem Teich und kann man den Teich nicht ablassen oder vollpumpen, so sollte man zumindest damit beginnen die Bäume im Garten zu gittern, um diese Gehölze zu schützen.
- Die Anwendung eines selbst hergestellten Chili-Öls als geruchlich wirksames Vergrämungsmittel hat auch bereits mehrfach geholfen, einen Biber davon zu überzeugen sich einen neuen Platz als Heimstätte zu suchen (siehe dazu Kap. 2.2.3).
- Hat der Biber den Teich und somit das Grundstück mehr oder weniger freiwillig verlassen, dann sollte man versuchen einen neuerlichen Zutritt auf das Grundstück durch eine bibersichere Zäunung zu verhindern.

Handeln Sie vorsichtig und bedenken Sie dabei, dass man Wildtieren nicht zu nahe kommen und in die Enge treiben soll. Biber sind wehrhaft und haben scharfe Zähne, die sie in Bedrängnis auch einzusetzen wissen, daher sollte man kein unnötigen Risiko eingehen.



Abb.7.13. Hier wurde die grün gefärbte Dichtungsfolie eines kleinen Gartenteichs an der Kante vom einem Biber durchgebissen (li); der Biber wurde aus seinem Versteck unter dem Bretterboden gelockt, mit einer Rundfalle lebend gefangen und unverletzt an dem nächst gelegenen Fließgewässer wieder freigelassen (re). ©G.Hölzler



Abb.7.14. Durch einen Elektrozaun werden die Ziergehölzen in einem Gartengrundstück geschützt, das an einem Teich angrenzt (li). Der Biber klettert hier regelmäßig aus dem Wasser und benagt die Gartenpflanzen. Ein Gitter mit einem Holzrahmen auf dem Stiegenaufgang zum Badeteich versperrt den Bibern den Zutritt auf die Terrasse und die angrenzenden Grundstücksflächen (re). ©G.Hölzler

8. Eingriffe in die Population

8.1. Natur- und Artenschutzgesetze sowie die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) als rechtliche Basis

Der Biber (*Castor fiber*) ist in Österreich eine auf der gesamten Landesfläche streng geschützte Tierart - sowohl nach der nationalen Rechtslage der Bundesländer (in NÖ das Naturschutzgesetz), als auch nach internationalem Recht (FFH-Richtlinie). Für Österreich als Mitglied der Europäischen Union gilt, dass der Biber in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie gelistet ist.

In dem **Anhang II** der FFH-RL sind Tier- und Pflanzenarten aufgelistet, deren Vorkommen und Erhaltung auch durch die Ausweisung von besonderen Schutzgebieten zu fördern ist.

In dem **Anhang IV** der FFH-RL werden streng zu schützenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse genannt, auch der Biber ist auf dieser Liste zu finden. Für den Biber bedeutet dies, dass er nicht absichtlich gestört, gefangen oder getötet werden darf. Auch sein Lebensraum mit seinen Lebensgrundlagen ist zu schützen, d.h. seine Ruhestätten (Bau, Burg) oder sonstigen Bauwerke (Dämme) dürfen nicht beschädigt oder zerstört werden (Art.12 der FFH-RL).

Die Vorgaben der EU-Richtlinien müssen von den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union in nationales Recht umgesetzt werden. Dementsprechend ist der Schutzstatus des Bibers in Österreich gemäß der FFH-RL in den Naturschutz- bzw. Jagdgesetzen der Länder verankert.

In NÖ sind die Verpflichtungen der FFH-Richtlinie im NÖ Naturschutzgesetz 2000 umgesetzt, das in dem §18 Abs.4 die Verbote für besonders geschützte Arten, wie den Biber, regelt.

Ausnahmen vom strengen Schutz einer Tierart sind grundsätzlich möglich. Die Voraussetzungen und Bestimmungen dafür sind in der Richtlinie selbst und in den jeweils gültigen Gesetzestexten der Bundesländer genannt.

Die FFH-RL nennt Ausnahmeregelungen, die - sofern es keine anderweitige zufriedenstellende Lösung gibt - möglich sind: z.B. zur „*Verhütung ernster Schäden insbesondere an Kulturen und in der Tierhaltung sowie an Wäldern, Fischgründen und Gewässern sowie an sonstigen Formen von Eigentum*“. Bedingung dabei ist, dass durch Ausnahmeregelungen der **günstige Erhaltungszustand** der Art nicht gefährdet werden darf (Art.16 der FFH-RL).

Sollten Ausnahmeregelungen mit Bezug auf die FFH-RL (Art.16) in einen Mitgliedsstaat umgesetzt werden, dann gibt es dazu auch entsprechende Auflagen: es bedarf einer strengen **Kontrolle** und es muss ein **Bericht** über die genehmigten Ausnahmen erstellt werden.

In NÖ werden Ausnahmen zur Artenschutzverordnung (§18) im Sinne der FFH-RL in dem §20 des NÖ Naturschutzgesetzes 2000 geregelt: Ausnahmen können durch einen Bescheid oder eine Verordnung der rechtlich zuständigen Naturschutzbehörde gestattet werden, „*sofern es keine anderweitige zufriedenstellende Lösung gibt und unter der Bedingung, daß die Populationen der betroffenen Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet trotz der Ausnahmegenehmigung ohne Beeinträchtigung in einem günstigen Erhaltungszustand verweilen*“.

Trotz möglicher Ausnahmeregelungen (mit Zustimmung und unter Auflagen der Behörde) bleibt der Schutzstatus des Bibers jedoch weiterhin aufrecht, d.h. er steht auf der gesamten Landesfläche unter vollem Schutz und ist daher nach der derzeit gültigen Rechtslage in NÖ auch nicht jagdbar.



Wichtige Informationen zum download:

Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:01992L0043-20130701>

NÖ Artenschutzverordnung

<https://www.ris.bka.gv.at/Ergebnis.wxe?Abfrage=Landesnormen&BundeslandDefault=Niederösterreich&Titel=Artenschutzverordnung>

NÖ Naturschutzgesetz

<https://www.ris.bka.gv.at/Ergebnis.wxe?Abfrage=Landesnormen&BundeslandDefault=Niederösterreich&Titel=Naturschutzgesetz>

8.2. Ausnahmeregelungen für einen Populationseingriff in NÖ - per Ausnahmebescheid oder mit Bezug auf die NÖ Biber-Verordnung

Wie geht man nun im Falle eines Konfliktfalls vor, wenn man bereits alle rechtlich möglichen und empfohlenen Maßnahmen zur Konfliktlösung ausgeschöpft hat und einen Antrag auf Abfang und Tötung eines Bibers stellen möchte? Wer ist dafür zuständig? Und wann und wo gilt in NÖ die Biber-Verordnung?

In Österreich ist Naturschutz Landessache. Daher ist für Biberkonflikte die jeweils zuständige Behörde der Landesregierung eines Bundeslandes zuständig, in NÖ ist dies die Naturschutzabteilung (RU5).

Bislang wurde in der Mehrzahl der Fälle nach einer Biber-Konfliktfallmeldung die fachliche Beratung des Bibermanagements NÖ in Anspruch genommen. In einer ersten Begehung vor Ort wurde die konkrete Situation besichtigt und gemeinsam mit dem Betroffenen wurden Lösungsmöglichkeiten besprochen. Bei jedem Lokalausgang wurde auch immer umfassend über die Rechtslage und alle Handlungsmöglichkeiten aufgeklärt.

Entsprechend der behördlichen Vorgaben eines **stufenweisen Vorgehens** müssen vor einem etwaig möglichen Eingriff in die Biberpopulation zuerst gelindere Mittel zur Lösung eines Konflikts angewendet werden. Erst wenn der mögliche Handlungsspielraum ausgeschöpft wurde, ist als letzte Stufe des Konzepts zur Konfliktlösung (**Prävention - Habitatveränderung - Populationseingriff**) eine Antragstellung auf Abfang mit Tötung von Bibern vorgesehen.

8.2.1. Von der Konfliktfallmeldung bis zu einem rechtsgültigen Ausnahmebescheid

Antragstellung durch Betroffene bei der Behörde

Der Betroffene (Grundeigentümer, Landwirt, Gemeinde, etc.) stellt bei der Landesbehörde einen schriftlichen Antrag auf eine „Ausnahmebewilligung nach §20 NÖ Naturschutzgesetz 2000 - zum Entfernen von Biberdämmen und/oder zum Fang und Töten von Bibern“. Der Antrag enthält die persönlichen Daten, die Darstellung des Konfliktes und eine Begründung für die Antragstellung.

Erstellung eines Gutachten durch den Sachverständigen für Naturschutz (eventuell ergänzend auch technische Gewässeraufsicht)

Wenn ein Antrag vorliegt, wird die Behörde tätig. Ein Amtssachverständiger (ASV) für Naturschutz wird von der Behörde aufgefordert eine gutachterliche Stellungnahme zu dem Antrag zu verfassen. Der Sachverständige informiert sich mittels des vom Bibermanagement erstellten Fallprotokolls vorab bereits über den Konflikt, vereinbart einen Lokalausgang - wenn möglich gemeinsam mit dem Antragsteller - und verfasst ein naturschutzfachliches Gutachten.

Eine vor Ort Begehung durch den Sachverständigen der Behörde stößt bei betroffenen Beschwerdeführern manchmal auf Unverständnis, da es aus ihrer Sicht dadurch zu einer Verzögerung in der Bescheidausstellung kommt. Darüber hinaus scheinen viele Antragsteller der Meinung zu sein, dass jede Antragstellung automatisch auch einen positiven Bescheid garantiert. Dem ist aber nicht so. Eine Bescheidausstellung basiert auf dem Gutachten eines fachlich zuständigen Sachverständigen. Erst nach dem Vorliegen eines Gutachtens wird von der Behörde über einen Antrag entschieden. Manchmal sind neben der naturschutzfachlichen Expertise noch wasserbauliche bzw. technische Gutachten für eine Entscheidungsfindung zur Bewilligung einer Ausnahmenregelung notwendig.

Alle Gutachten, die als Basis für eine Bescheidausstellung dienen, werden dem Antragsteller und der Umweltanwaltschaft zur Kenntnis gebracht und dem Antragsteller wird eine 14 tägige Einspruchsfrist gewährt. Gibt es seitens des Antragstellers keine Einwände, so kommt es zum Erlass eines Bescheides durch die Behörde. Hat der Antragsteller noch Einwände, kann sich das Verfahren verzögern und ist erst wieder mit dem Bescheiderlass abgeschlossen. Reicht ein Antragsteller eine Beschwerde gegen einen bereits ausgestellten Bescheid beim Landesverwaltungsgerichtshof ein, dann ruht das Verfahren bis zur Klärung des Sachverhaltes durch den Landesverwaltungsgerichtshof.

Ausstellung eines Ausnahmebescheides, Kontrolle und Berichtspflicht

In aller Regel sind in einem Bescheid die räumlich und zeitliche Eingrenzungen klar definiert: es wird die Lokalität (oder Strecke) für einen Eingriff, der Zeitraum (meist über 2 Fangperioden hinweg) und die Fangmethode vorgegeben. Darüber hinaus beinhalten die Auflagen u.a. noch weitere Vorschriften wie die 2x täglichen Fallenkontrollen, die Tötungsart, die Durchführung der Tötung durch einen Jagdausübungsberechtigten, den Kadaververbleib usw.

Als letzter Punkt ist immer die Berichtspflicht durch den Bescheidinhaber mit einem Termin zur Abgabe eines Reports vorgeschrieben, damit die Behörde ihrer Kontrollfunktion nachkommen kann.

Festzuhalten ist, dass ein Biberfang mit anschließender Tötung nur auf Basis eines rechtsgültigen Bescheids vorgenommen werden darf, bei jeder Überschreitung dieses Rahmens sieht das Naturschutzgesetz drastische Strafen vor. Auch der Zeitraum für einen etwaig geplanten Eingriff ist eingeschränkt: Biber dürfen in NÖ nur in dem Zeitraum zwischen dem 1. September und dem darauffolgenden 31. März gefangen und getötet werden. In der restlichen Jahreszeit wird auch der nicht jagdbare Tierart Biber eine Schon- bzw. Jungenaufzuchtzeit eingeräumt.

Zusammenfassung

Vorgehen bei einer Antragstellung für einen Populationseingriff mittels Ausnahmebescheid

- Konfliktfallmeldung, telefonisch Erstberatung, Rechtsaufklärung und Auslotung von Möglichkeiten via Telefon
- Erste Begehung vor Ort durch fachliche versierte Personen (Bibermanagement, sachkundige Organe) und Entwicklung einer Konfliktfall-Lösungsstrategie gemeinsam mit Betroffenen, Dokumentation des Konfliktfalls (Protokoll) durch den Sachbearbeiter /Bibermanagement
- Umsetzung der vorgeschlagenen Möglichkeiten durch den Betroffenen

Sollten schadensbegrenzende Schutzmaßnahmen (Prävention) nicht ausreichen:

- Antragstellung auf Dammentfernung und/oder Abfang/Tötung von Bibern durch den Betroffenen
- Lokalausgangsschein durch ASV Naturschutz
- Gutachten wird dem Antragsteller zur Kenntnis gebracht, Einspruchsfrist
- Bescheid-Erlass (Auflagen sind zu beachten!)
- Fangzeit: 1. Sept. bis 31.März, dazwischen ist Schonzeit
- Berichtslegung seitens des Bescheidinhabers (lt. Bescheidauflagen)

8.2.2. Eingriffe in die Population mit Bezug auf die NÖ Biber-Verordnung

Seit dem 30. Mai 2016 besteht in NÖ auch die Möglichkeit bei einem Eingriff in die Biberpopulation nach der NÖ Biber-Verordnung vorzugehen. Allerdings ist die **Anwendung der Verordnung** auf die **kontinentale** biogeographische **Region** in NÖ **beschränkt**, wo für den Biber bereits ein „günstiger Erhaltungszustand“ ausgewiesen ist. In der **alpinen** biogeographischen **Region** ist eine Anwendung der NÖ Biber Verordnung **nicht möglich**, da hier für den Biber kein „günstiger Erhaltungszustand“ ausgewiesen ist.

Werden Biberkonflikte in der alpinen biogeographischen Region auffällig und gemeldet, dann muss an solchen Konfliktstandorten in jedem Fall mittels Antrag und Ausnahmescheid vorgegangen werden.

Vorgehen bei der Anwendung der NÖ Biber-Verordnung (VO)

Über fachlich geschulte, sachkundigen Organe des Landes NÖ wird festgestellt, ob die VO zur Anwendung kommen kann, dies wird zusammen mit einer Konfliktfallbeschreibung schriftlich festgehalten und der Naturschutzbehörde mitgeteilt.

Die Anwendung (Umsetzung) der Verordnung selbst ist nur einem eingeschränkten Personenkreis möglich. Auch die NÖ Biber-Verordnung sieht vor, daß im Fall einer Konfliktlösung zuerst mit gelinderen Methoden vorgegangen werden muss.

Über die Durchführung einer Dammentfernung bzw. die Tötung eines Bibers entscheidet aber zumeist der betroffene und lt. VO berechnete Personenkreis selbst. Danach muss der Behörde über die Umsetzung der Maßnahme berichtet werden. Kritiker der VO sehen hier eine fehlende Kontrollmöglichkeit seitens der Behörde.

8.3. Methodik bei Populationseingriffen

8.3.1. Fallenfang mit anschliessend kontrollierter Tötung

Die Erfahrungen der letzten 10 Jahre in NÖ haben gezeigt, dass - im Fall des Falles - alle Familienmitglieder eines Biberreviers mittels der Fallenfangmethode - und das meist auch innerhalb kurzer Zeit - abgefangen und getötet werden können. Ein Abfang von Individuen mittels Ausnahmescheid ist dabei nicht auf die vor Ort bereits ansässige Anzahl von Bibern beschränkt. Innerhalb der lt. Bescheid ausgewiesenen Eingriffsstrecken oder an den im Bescheid definierten Standorten können darüber hinaus auch noch alle weiteren durch- und zuwandernden Biber bis zum Ablauf der jeweiligen Fangsaison von dem Bescheidinhaber gefangen und getötet werden.

Dabei zeigt es sich allerdings auch gleich, dass es durchaus einen Aufwand bedeutet, Biber von einem per Bescheid definierten Konfliktstandort und in der Folge dann auch Abfangstandort fern zu halten. Ist eine natürliche Zuwanderung aufgrund der umliegenden Gewässervernetzung leicht möglich, dann ist zu erwarten, dass ein neuer Biber rasch zuziehen kann und wohl die gleichen Konflikte verursachen wird, wie bereits schon zuvor abgefangene und getötete Biber.

Verwendung von Lebenfallen für einen Eingriff in die Population

Zwei Fallentypen wurden bisher unter fachlicher Begleitung durch das Bibermanagement NÖ für einen Einsatz im Gelände zur Verfügung gestellt. Es wurden dabei immer Lebendfallen verwendet.

Je nach Lage des Standortes (und Verfügbarkeit) wurden entweder (Einweg) **Rund-** bzw. **Röhrenfallen** oder (Durchlauf) **Kastenfallen** mit zwei Flügeltüren für kontrolliert ablaufende Populationseingriffe verwendet.

Röhrenfallen

Dieser Fallentyp besteht aus verzinktem Gitterstahl und hat eine Länge von 140cm und einen Durchmesser von 60cm, sodass auch ein ausgewachsener Biber in eine solche Falle leicht hineinpasst und gefangen werden kann (vgl. Abb.8.1).

Verwendet man Fallen mit einem kleineren Durchmesser, dann kann es passieren, dass sich nach dem Auslösen des Fangmechanismus die Falltür nicht schliesst und ein größeres Tier sich rückwärts gehend wieder aus der Falle befreien kann.

Ausgelöst wird die Falle durch einen am hinteren Ende der Röhre hängenden Ring, an dem auch ein Köder (Apfelstücke, Zuckerrüben etc.) angebracht sein kann. Durch die Bewegung des Rings wird eine waagrechte Haltestange, auf der die Türklappe aufliegt, horizontal nach hinten verschoben und dadurch die Falltür geschlossen. Die Falltür ist kleiner als der Durchmesser der Röhre, sodass die Kelle des Bibers nicht eingeklemmt wird und die Fallenfunktion dadurch nicht beeinträchtigt werden kann. Durch kleine Metallnasen im unteren Drittel des Kreisbogens, die mit einem Stück Gummischlauch überzogen sind, wird die Falltür, wenn sie ausgelöst wird, am Eingangsring der Falle festgeklemmt (Reibung) und kann vom Biber nicht wieder geöffnet werden.

Auf Bildern von Wildkameras ist zu sehen, dass in der Falle sitzende Biber durch ihr Körpergewicht und ihre Bewegungen den rundlichen Gitterkorb verschieben können. Röhrenfallen müssen daher eine Art Fuß haben und **fixiert** werden, damit sie nicht verschoben werden können und dann mit einem bereits in der Falle sitzenden Biber ins Wasser rollen, wobei das Tier ertrinken kann.



Abb.8.1. Fallentyp Röhrenfalle: an einem Ende der Falle ist die geöffnete Falltür zu sehen, auf der rechten Fallenseite hängt an einem Stab der Auslösering (li.); bei der Falle auf dem rechten Bild ist über dem Auslösering ein Apfel als Lockmittel (Köder) aufgehängt (re). ©G.Hölzler



Abb.8.2. Zwei Röhrenfallen wurden in einem kleinen Bach aufgestellt, je eine Öffnung zeigt stromauf- bzw. stromabwärts, Zwischenräume zum Ufer hin sind mit Holz- oder Gittermaterial (Zwangswechsel) verbaut, dies soll den Biber - egal aus welcher Richtung kommend - schwimmend in die Falle lenken. ©G.Hölzler

Da Röhrenfallen an einem Ende fix verschlossen sind, eignet sich dieser Fallentyp auch zur Aufstellung an einer vom Biber regelmäßig genutzten **Röhre**, die in ein Ufer gegraben wurde. Dazu muss die **Röhrenfalle** aber unbedingt mit in den Boden eingeschlagenen Betoneisen **fest verankert** werden.

Um zwischen Standorten wechselnde Biber in einem geradlinig verlaufenden Gewässer fangen zu können, braucht es zwei Fallen, die nebeneinander in das Wasser gelegt werden: die Öffnung einer Falle zeigt dabei stromabwärts, die Öffnung der zweiten Falle zeigt in die andere Richtung. Damit wird dem Biber in jedem Fall der Weg abgeschnitten, egal aus welcher Richtung kommend er in die Fallen schwimmt (vgl. Abb.8.2).

Soll eine Falle im Wasser stehend aufgestellt werden, dann darf dies nur bei wenige Zentimeter hohen Wasserstand erfolgen: zum einen darf die Falle nicht durch die Wasserströmung oder im Wasser treibendes Material ausgelöst werden und zum anderen ist darauf zu achten, dass bereits in der Falle gefangene und eventuell geschwächte Tiere bei zu hohem Wasserstand nicht ertrinken.

Darüber hinaus kann auch ein sogenannter „Zwangswechsel“ errichtet werden, der – wie der Name schon sagt – den zu fangenden Biber in Richtung der Falle leitet bzw. zwingt; d.h. der Biber kann - wenn er sich in Richtung der aufgestellten Falle bewegt - seitlich nicht ausweichen. Zwangswechsel können sowohl an Land wie auch im Wasser errichtet werden, aus Astmaterial oder Gittern bestehen. Sie müssen gut verankert sein, mindestens 30cm hoch und den Biber trichterförmig in die Falle leiten. Für das Aufstellen von Röhrenfallen im Gelände gelten die gleichen Faustregeln wie für Kastenfallen (siehe Textblock „Faustregeln für den Einsatz von Fallen“, S.80).

Die Regeln des Tierschutzes sind immer zu beachten!

Auch wenn die Behörde in Ausnahmefällen mit entsprechenden Auflagen den Fang und die anschließende Tötung der geschützten Tierart Biber erlaubt, so sind bis zur Tötung des Tieres die Grundsätze des Bundestierschutzgesetzes einzuhalten, da auch diese Gesetzesmaterie schlagend wird.

Kastenfallen

Auch dieser Fallentyp ist aus verzinktem Eisengitter aufgebaut, allerdings kann er auf beiden Seiten geöffnet werden und ist somit in beide Richtungen fängig (Abb.8.3).

Mit einer Länge von 167cm ist diese Falle aber wesentlich größer und auch deutlich schwerer als eine Rundfalle. Es braucht daher zwei Personen bei einem Transport und bei einer Aufstellung im Gelände. Andererseits bietet das Gewicht und die große sperrige Form einen gewissen Schutz gegenüber Diebstahlsabsichten. Die Breite und Höhe der Kastenfalle ist mit je 60cm gleich groß wie bei der Röhrenfalle.

Der Auslösemechanismus zum Schliessen der Falle ist ein in der Mitte am Boden der Falle liegendes Trittbrett. Über dieses Trittbrett wird bei Belastung ein daran angebrachtes Rohr aus der Senkrechten ausgelenkt und gibt eine seitlich horizontale Haltestange frei, auf der die Falltüren aufliegen und die Haltestange durch deren eigenes Gewicht in eine Drehbewegung versetzen. Wenn die Falltüren zuschlagen, werden sie durch die seitlich an den Türen angebrachte Bolzen oder Schrauben über die vertikal wirksamen Sicherungsflacheisen gehalten und gegen ein Öffnen gesichert. Die schräg aufliegenden geschlossenen Türen können nur durch gleichzeitiges Hochheben der Flacheisen an der Außenseite wieder entriegelt werden.



Abb.8.3. Fängig gestellte Kastenfalle mit rechts und links geöffneten Flügeltüren (li). Die Falltüren liegen auf einer Haltestange auf, die sich ausdreht, wenn durch das Kippen der am Boden mittig liegenden Trittplatte die senkrechte Haltestange ausgelenkt wird, die beiderseits beweglich angebrachten schrägen Flacheisen mit der Einkerbung sichern die Türen gegen das Öffnen, ein Tritt auf die Platte löst den Mechanismus aus und die beiden Flügeltüren fallen zu. Auf dem rechten Bild ist die Form der Kastenfalle zu sehen, beide Flügeltüren der Falle sind hier geschlossen. ©G.Hölzler



Abb.8.4. Eine in das Wasser gestellte Kastenfalle mit Zwangswechsel ist nur vertretbar, wenn nur eine ganz geringe Wasserhöhe vorliegt, da ansonsten der Kippmechanismus rasch ausgelöst wird oder im Winter einfriert (li). In der Mitte der Falle befindet sich die schräg stehende Bodenplatte, im Hintergrund der Falle sind zwei Gitter zu sehen, die als Zwangswechsel aufgestellt wurden (re). ©G.Hölzler

Ein paar Faustregeln, für den Einsatz von Fallen:

- Der Fallenboden ist mit Material aus der Umgebung (Erde, Laub, Gras) abzudecken und glatt zu machen
- Der Rand der Falle muss auf einer Ebene mit dem Umgebungsboden sein, eine Stufe lässt den Biber meist zögern, er geht nicht mehr weiter und meidet in weiterer Folge den Fallenstandort
- Die Falle darf auf ihrem Aufstellungsort nicht wackeln
- Der Aufstellungsort sollte möglichst waagrecht sein, Uferschrägen bis 30° Neigung sind aber fallentauglich
- Beim Aufstellen Handschuhe tragen, die knapp davor mit dem Erdreich vor Ort geruchlich „imprägniert“ wurden
- Die Fallenumgebung sollte möglichst wenig verändert werden (strukturell und geruchlich)
- Die Tötung sollte mit der Kugel erfolgen, der Gewehrlauf sollte bei einem Fangschuss direkt an den Körper angesetzt werden
- Blutspuren in der Falle sollten mit einem Kübel Wasser weggeschwemmt werden, da ansonsten die Falle gemieden werden kann

Der Fallfang hat sich in einer mehr als 10jährigen Praxis in NÖ, in mehr als einer 25 Jahre langen Erfahrung in Bayern und auch in anderen europäischen Ländern bewährt und wird im Fall von Ausnahmeregelungen auch bevorzugt zur kontrollierten Entnahme von Individuen eingesetzt.

8.3.2. Unmittelbare Tötung durch den Einsatz von Schusswaffen

Demgegenüber gibt es eigentlich nur wenige bis gar keine Argumente, wonach zur Tötung eines Bibers dem freien, jagdähnlichen Schießen in der Praxis der Vorzug gegeben werden sollte. Einige wichtige Überlegungen sprechen auch dagegen:

- Verhalten des Bibers: er ist dämmerungs- und nachtaktiv, der Einsatz von Aufhellern, Lampen oder Infrarotgeräten ist lt. FFH-Richtlinie verboten.
- Biber halten sich bevorzugt in der Nähe oder direkt im oder am Wasser auf; d.h. durch einen Schuss auf eine Wasserfläche besteht Gellergefahr, auf einen ausreichenden Kugelfang ist daher zu achten!
- Wird ein Biber nicht sofort tödlich getroffen oder flüchtet angeschossen ins Wasser, so verenden diese Tiere meist langsam, da sie nicht nachgesucht werden können (sie verbeissen sich unter Wasser oder verstecken sich in einer Röhre).
- (Freizeit)Verhalten des Menschen: Spaziergänger und Sportler (Jogger, Radfahrer), die auch nach Sonnenuntergang oder zeitig in der Früh auf entlang von Gewässern führenden Wegen unterwegs sind, sind ein Risikofaktor.

8.4. Aus der Praxis gelernt - zur Methodik und den Erfolgsaussichten

In NÖ liegen mehrjährige Erfahrungswerte hinsichtlich des Fallfangs mit anschliessend kontrollierter Tötung von Bibern vor. Die Fangstatistiken belegen, dass diese Methode ein erprobtes und kontrolliertes Vorgehen bei dem Vorliegen eines Eingriffsbescheides ist. Darüber hinaus ist bei dieser Vorgehensweise auch noch die Möglichkeit der Kontrolle im Hinblick auf die Anzahl und Größensklassen von Bibern innerhalb einer Familie gegeben

Allerdings sollte man an dieser Stelle auch die „Schwächen“ oder begrenzten Erfolgsaussichten ansprechen, die sich zeigen, wenn man ausschliesslich auf die Karte „Populationseingriff“ setzt und versucht einen Biberkonflikt ohne zusätzliche oder begleitende Maßnahmen längerfristig zu lösen. Ändert man oder kann man gleichzeitig nichts an den räumlichen Rahmenbedingungen ändern, die einen Konflikt entstehen lassen oder einen solchen verstärken, dann steht man vor einem immer wiederkehrenden Problem.

Von vielen Betroffenen wird bei einer Konfrontation mit der ersten Konfliktsituation die Kurzformel „kein Biber = keine Probleme“ als Lösung gesehen.

Spätestens in der dritten Saison mit einer Biberansiedlung auf der Liegenschaft und immer noch ungelösten und wiederkehrenden Konflikten, beginnt man jedoch auch darüber nachzudenken, was man längerfristig verändern könnte, um mit dem geringstem Aufwand aus einer Konfliktsituation herauszukommen.

Natürlich stimmt es: wenn man einen Biber oder gleich eine ganze Biberfamilie aus einem Biberrevier „entfernt“, dann gibt es für eine gewisse Zeit einmal keine Auswirkungen durch Biberaktivitäten. Es ist auch unbestritten, dass es in einer dicht vom Menschen besiedelten Kulturlandschaft u.a. aus sicherheitstechnischen Gründen immer wieder Standorte geben wird, wo eine Biberansiedlung nicht passend sein wird und wo es auch keine Entwicklungsmöglichkeiten für ein Biberrevier geben wird.

Was bedeutet es, wenn ein Biberrevier durch einen Populationseingriff aufgelöst wird?

Biber können sehr standorttreu sein und sie verteidigen ihre Reviere gegenüber Artgenossen, um das Überleben der Familienmitglieder zu sichern. Ein solches Reviersystem führt dazu, dass nur eine bestimmte Anzahl Biber auf einer bestimmten Fläche leben kann. Der **Biberbestand** wird somit über die **Fläche** des verfügbaren oder erschliessbaren und für Biber **ganzjährig nutzbaren Lebensraums** reguliert. Das **Angebot an Winternahrung** ist zumeist der entscheidende Überlebensfaktor, der die jeweils notwendige **Reviergröße** bestimmt.

Werden die im Revier ansässigen Biber „entnommen“, dann ermöglicht das eine Neubesiedlung durch herumstreifende Jungbiber, die auf Reviersuche sind und im Fall eines verwaisten Reviers keinen Konkurrenten mehr vorfinden.

An den notwendigen und nutzbaren Lebensraum-Ressourcen im Revier hat sich durch einen Abfang jedoch nichts geändert: es ist immer noch Wasser vorhanden, es gibt immer noch grabbare Ufer und die das Überleben sichernden Gehölze sind auch noch da, womöglich noch ein Bau und Dämme, die den Anfang für eine Familiengründung zusätzlich erleichtern. Ein solcher Gewässerabschnitt ist sofort bezugsfertig!

Daher sind Überlegungen einen Biber oder eine Biberfamilie von einem Standort zu entfernen eine mögliche Maßnahme, aber - je nach Lage der Lokalität - manchmal eben keine dauerhafte Konfliktlösung. Über kurz oder lang ist wieder ein Biber da, abhängig davon wie weit das nächste bereits bewohnte Biberrevier entfernt liegt. Das kann zwar manchmal Monate dauern (längster dokumentierter Fall in NÖ waren 14 Monate ohne Biber an einem Konfliktstandort) oder eben auch nur einen sehr kurzen Zeitraum umfassen. Manchmal fällt es nicht einmal auf, dass der Biber durch einen Abfang verschwunden ist; es hat vielmehr den Anschein, als ob immer noch oder immer wieder ein Biber anwesend ist.

Daher ist der Populationseingriff zwar ein gangbarer Weg, aber wenn man an den Parametern, die ein Bibervorkommen sicher stellen, nichts ändern kann, so ist man mitten drinnen in einer Endlosschleife: man wird wohl oder übel und über Jahre hinweg immer wieder Biber fangen und töten müssen, um eine lokal bestehende Konfliktsituation zu entschärfen.

Die Erfahrungen von Fachleuten, die mit Biberkonflikten konfrontiert sind und die nach praktikablen Lösungsansätzen suchen, lassen sich auch wie folgt zusammenfassen: das Töten von Bibern an lokal ausgewiesenen Konfliktstandorten ist keine langfristig wirksame Lösung, kann aber eine kurzfristige Entlastung bieten, um über längerfristige Ansätze nachzudenken und auch technisch notwendigen Maßnahmen umzusetzen.



Stichwort: Wasserbau und Hochwasserschutz

Hier sollten die in den kommenden Jahrzehnten immer wieder anfallenden Sanierungsmaßnahmen je nach Dringlichkeit und Prioritätensetzung auch unter Berücksichtigung der Auswirkungen von im Gewässer lebenden und grabenden Tierarten umgesetzt werden. Bei dem Bau von Neuanlagen sollte dies bereits ein Planungsstandard sein.

Lokale Lösungen - dem Wasserstand angepasste und flexible Strategien?

Statt sich über die Auswirkungen von Biberaktivitäten immer wieder aufs Neue zu ärgern und daran zu verzweifeln, kann man sich auch Gedanken darüber machen, ob, wie und unter welchen Umständen vor Ort vielleicht auch eine Koexistenz von Biber und Mensch gelingen kann.

Als Beispiel aus der Praxis des Bibermanagements NÖ kann für so einen Fall eine Gemeinde im Umfeld der March genannt werden. Hier wurde jahrelang ein regelrechter Kampf gegen die von Bibern verursachten Aufstauungen in Drainagegräben geführt.

Ein hoher Grundwasserspiegel in Kombination mit sehr vielen Drainage-Sammelkanälen im Hinterland des March-Hochwasserschutzdammes waren und sind für den Biber in dieser Region noch immer die besten Voraussetzungen für eine - zumindest temporäre - Ansiedlung. Aber in dieser Kombination auch leider eine sehr schlechte Ausgangslage für die Landwirtschaft und in manchen Jahren auch für mit Häusern bebaute Grundstücke, die sehr nah an den Kanälen liegen.

Im Zuge vieler Gespräche mit Gemeindemitgliedern konnte herausgefunden werden, dass die unregelmäßig wasserführenden Sammelkanäle im Gemeindegebiet bereits vor Generationen in sehr trockenen Jahren immer wieder mit Holzbrettern aufgestaut wurden und damit auch der Grundwasserspiegel angehoben werden konnte. Ein erfreulicher Umstand für den landwirtschaftlichen Anbau durch mehr verfügbares Wasser.

Aber genau dasselbe bewirkt auch der Biber mit seinem Dammbauverhalten! Und in diesem Fall setzte in der Gemeinde sogar eine Veränderung der Sichtweise seitens der Landwirte ein: in trockenen Jahren soll der Biber ruhig seine Dämme bauen und in niederschlagsreichen Jahren braucht man legale und rasch umsetzbare Möglichkeiten, wie Dammentfernungsbescheide, um sich helfen zu können.

Seit diesem Zeitpunkt kamen nahezu keine Beschwerden mehr aus dieser Gemeinde; man weiß wie man vorgehen möchte, wie man sich am besten verhält und wie man auch das Verhalten des Bibers flexibel nutzen kann.



Abb.8.5. Die klassische Wohnstätte des Bibers, eine frei stehende große Biberburg, ist in NÖ nur selten zu sehen. ©G.Hölzler

9. Literatur und Internetseiten (Auswahl)

- ANGST, C. (2010). Mit dem Biber leben. Bestandserhebung 2008; Perspektiven für den Umgang mit dem Biber in der Schweiz. Umwelt- Wissen Nr. 1008. Bundesamt für Umwelt, Bern und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg. 156S.
- Bundesamt für Umwelt (BAFU) Hsg. (2016). Konzept Biber Schweiz, Vollzugshilfe des BAFU zum Bibermanagement in der Schweiz, 43S. pdf-Download: <http://www.bafu.admin.ch/uv-1612-d>
- CAMPBELL-PALMER, R. et al. (2016). The Eurasian Beaver Handbook: Ecology and Management of Castor fiber. Exeter: Pelagic Publishing, UK.
- HOOD, G.A, MANALLOOR, V. & DZIOBA, B. (2018). Mitigating infrastructure loss from beaver flooding: A cost-benefit analysis, Human Dimensions of Wildlife, 23(2): 146-159.
- King County (2017). Beaver management technical paper #1: beaver management tools, literature review and guidance. Prepared by Jen Vanderhoof, Water and Land Resources Division. Seattle, Washington.
- LISLE, S. (1996). Beaver deceivers. Wildlife Control Technology September-October: 42-44.
- LISLE, S. (2003). The use and potential of flow devices in beaver management. Lutra 46:211-216.
- MÜLLER-SCHWARZE, D. & SUN, L. (2003). The Beaver. Natural History of a Wetlands Engineer. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- NÖ Landesregierung (2017). NÖ Artenschutzverordnung. LGBI. 5500/2-0. RIS (Rechtsinformationssystem des Bundes), aktuelle Fassung vom 06.04.2018.
- NÖ Landtag (2016). NÖ Naturschutzgesetz 2000 (NÖ NSchG 2000), LGBI. 5500-0. RIS (Rechtsinformationssystem des Bundes), aktuelle Fassung vom 10.04.2018.
- NÖ Landesregierung (2016). Verordnung über Ausnahmen von Verboten für die besonders geschützte Art Biber (NÖ Biber-VO), LGBI. Nr. 30/2016. RIS (Rechtsinformationssystem des Bundes), aktuelle Fassung vom 10.09.2017.
- Rat der Europäischen Gemeinschaften (2013). Richtlinie 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7). EUR-Lex (Zugang zum EU-Recht), aktuelle Fassung vom 10.04.2018.
- POLLOCK, M.M., LEWALLEN, G.M., WOODRUFF, K., JORDAN, C.E. & CASTRO J.M. (Editors) (2017). The Beaver Restoration Guidebook: Working with Beaver to Restore Streams, Wetlands, and Floodplains. Version 2.0. United States Fish and Wildlife Service, Portland, Oregon. 219 pp. Online at: <https://www.fws.gov/oregonfwo/promo.cfm?id=177175812>
- SCHEIKL, S. (2017). Handbuch für Biberkartierer. Grundlagen und Methodik der Revierkartierung und Analyse von Biberzeichen. 4. Auflage, Univ.f.Bodenkultur Wien, Inst.f.Wildbiologie und Jagdwirtschaft (<http://www.dib.boku.ac.at/iwj/forschung/projekte-aktuelle-informationen/der-biber-castor-fiber-in-oesterreich/downloads/>)

SCHWAB, G. (2014). Handbuch für den Biberberater. Erstellt im Auftrag des Bundes Naturschutz in Bayern e.V. (<http://www.biberhandbuch.de>)

VOREL, A. & KORBELOVA, J. (Eds.) (2016). Handbook for Coexisting with Beavers, Czech University of Life Sciences Prague. 1- 137.
(https://bobr.webnode.cz/_files/200000588-92ea393e51/Handbook2.pdf)

ZAHNER, V. (2013). Hat der Biber Einfluss auf Wasserhaushalt und Hochwasser? Natur & Land. Heft 3. S 15–17

ZAHNER, V., SCHMIDBAUER, M. & SCHWAB, G. (2009). Der Biber. Die Rückkehr der Burgherren, 2.Aufl., Buch- und Kunstverlag Oberpfalz, Amberg, 136 S.

Internetseiten (Auswahl)



<https://www.beaversolutions.com/>



<https://www.beaverinstitute.org/>

Biberfachstelle Schweiz - <http://www.biberfachstelle.ch>

Der Biber in Österreich - Biologie, Verbreitung und Bibermanagement, BOKU
<http://www.dib.boku.ac.at/iwj/forschung/projekte-aktuelle-informationen/der-biber-castor-fiber-in-oesterreich>

Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:01992L0043-20130701>

NÖ Landesregierung, Abt. Naturschutz, Artenschutz Biber *Castor fiber*
http://www.noe.gv.at/noe/Naturschutz/Artenschutz_NOE.html

NÖ Artenschutzverordnung
<https://www.ris.bka.gv.at/Ergebnis.wxe?Abfrage=Landesnormen&BundeslandDefault=Niederösterreich&Titel=Artenschutzverordnung>

NÖ Naturschutzgesetz
<https://www.ris.bka.gv.at/Ergebnis.wxe?Abfrage=Landesnormen&BundeslandDefault=Niederösterreich&Titel=Naturschutzgesetz>

Natura 2000 Managementpläne NÖ
http://www.noe.gv.at/noe/Naturschutz/Natura_2000_-_Einfuehrung.html

blank