



**SCHRIFTENREIHE  
UMWELT NR. 249**

**Wildtiere**

**Der Biber in  
der Schweiz**

**Bestand,  
Gefährdung, Schutz**



**Bundesamt für  
Umwelt, Wald und  
Landschaft  
(BUWAL)**

**SCHRIFTENREIHE  
UMWELT NR. 249**

**Wildtiere**

**Der Biber in  
der Schweiz**

**Bestand,  
Gefährdung, Schutz**

Mit einem Leitfaden für Schutzmassnahmen durch Wasserbau- und Forstämter, Ingenieure, Ökobüros und Praktiker

**Herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt, Wald  
und Landschaft (BUWAL) in Zusammenarbeit mit  
dem Bundesamt für Wasserwirtschaft (BWW)  
Bern, 1996**



## **Herausgeber**

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) in Zusammenarbeit  
mit dem Bundesamt für Wasserwirtschaft (BWW), Bern 1996

## **Konzept und Text**

Prof. Dr. Urs Rahm  
Dr. Marco Baettig

## **Redaktion**

Hansjakob Baumgartner

## **Gestaltung**

Marianne Seiler

## **Fotos**

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Seite 56 (oben)  
Dietrich Heidecke: Seite 16 (unten links)  
Jacana/Van Baelinghem: Seite 17  
Urs Rahm: Seiten 12, 13, 15, 18 (links), 19, 20 (unten), 21, 22  
Hans Reinhard: Seiten 20 (oben), 25, 62  
Silvestris/Arndt: Titelbild  
Gerold Stocker: Seiten 14, 16 (unten rechts), 10 (rechts),  
Michael Stocker: Seiten 16 (oben), 42, 47, 52 (oben und unten), 56 (unten), 60, 67  
Helgard Zeh: Seiten 49, 54

## **Dank**

Wir danken Franz Müller und dem Jagd + Hege-Verlag für die Abdruckerlaubnis der  
Illustrationen auf Seiten 9, 10 und 11.

Michael Stocker vom Atelier Stern & Partner, Landschaftsarchitekten und Umweltplaner  
AG, Zürich, St.Gallen, danken wir für seine kritische Durchsicht von Kapitel 3, „Gestal-  
tung, Wiederherstellung und Unterhalt von Biberhabitaten entlang von Fliessgewässern“  
und seine Anregungen zu diesem Teil der Broschüre.

Helgard Zeh, dipl. Ing. Landschaftsplanerin, Worb BE, danken wir für ihre Vorschläge  
und Skizzen aus dem Bereich der Ingenieurbiologie.

## **Bezugsquelle**

Dokumentationsdienst, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 3003 Bern

**Preis:** Fr. 20.- (inkl. MWSt)

Diese Publikation ist auch in französischer Sprache erhältlich.

© BUWAL, Bern 1996 7.96 1500 U34585

---

# Inhaltsverzeichnis

Abstracts	5
Vorwort	7
<b>1. Biologie, Ökologie und Vorkommen in der Schweiz</b>	
1.1 Morphologie und Biologie	9
1.2 Territorium und seine Merkmale	12
1.3 Lebensräume und Ernährung	17
1.4 Hindernisse und Gefahren	23
1.5 Ausrottung und Wiederansiedlung	24
<b>2. Bestandesaufnahme 1992/1993</b>	
2.1 Auftrag	26
2.2 Vorgehen	27
2.3 Definition: Population, Kolonie, Familie	28
2.4 Populationen in der Schweiz	28
2.5 Biberbestand in der Schweiz	29
2.6 Fallbeispiel Rhein bei Rüdlingen SH / Flaach ZH	34
2.7 Fallbeispiel Reservat Witzwil BE	36
2.8 Fallbeispiel Radet (Rhonezufluss) Agarn VS	38
<b>3. Gestaltung, Wiederherstellung und Unterhalt von Biberhabitaten entlang von Fließgewässern</b>	
3.1 Zielsetzung	40
3.2 Die ökologischen Ansprüche des Bibers	42
3.3 Biberschutz bei Bauprojekten an Fließgewässern	45
• Kraftwerkprojekte	45
• Ufer- und Hochwasserschutzprojekte	46
3.4 Massnahmen zur Sicherung und Förderung der Nahrungsbasis	50
• An bewaldeten oder von Ufergehölzen bestockten Fließgewässern	50
• An gehölzfreien Ufern	54
3.5 Massnahmen zum Schutz und zur Förderung von Biberbauen	57
• Bei Ufer- und Hochwasserschutzmassnahmen	57
• Bei der Gewässerpflege	60
3.6 Weitere Möglichkeiten der Wiederherstellung und Gestaltung von Biberhabitaten	61
3.7 Massnahmen zum Schutz der Biber vor Einwirkungen durch den Freizeitbetrieb an Gewässern	62
3.8 Biberschäden und ihre Verhütung	63
• Vergütung von Biberschäden	63
• Schäden an Bäumen	64
• Schäden durch Biberdämme	66
• Gefährdung der Hochwasserdämme durch Grabaktivität	67
<b>4. Literatur</b>	<b>68</b>





## **Abstracts**

### **Der Biber in der Schweiz Bestand, Gefährdung, Schutz**

Die letzten autochthonen Biberbestände der Schweiz sind zu Beginn des 19. Jahrhunderts erloschen. Zur Wiederansiedlung der Art wurden zwischen 1957 und 1977 in verschiedenen Gebieten insgesamt 141 Biber ausgesetzt. 1978 ergab eine erste Erhebung einen Bestand von gut 130 Individuen. Im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) wurde 1991 bis 1993 erneut eine landesweite Bestandaufnahme durchgeführt. Sie ergab einen geschätzten Bestand von rund 350 Tieren.

Geeignete Biberbiotope bilden in der Schweiz langsam fliessende, mindestens 60 cm tiefe Bäche und Flüsse mit Still- und Altwassern, grössere Weiher, Giessen und Seen mit Ufergehölzen. Eine notwendige Voraussetzung ist ein reiches Angebot an Weichhölzern, insbesondere Weiden.

Unter günstigen Bedingungen erstreckt sich das Revier einer Biberfamilie (bis fünf Individuen) über 0,5 bis 2 Uferkilometer, bei spärlicher Weichholzvegetation kann sich der Aktionsraum bis auf 3 km ausdehnen.

Für eine langfristige Erhaltung des Bibers in der Schweiz müssen die bestehenden Biotop geschützt und durch den Aufbau eines Biotopverbundnetzes im Gewässersystem des schweizerischen Tieflands miteinander verbunden werden. Geeignete Massnahmen zur Aufwertung von Fliessgewässern als Biberhabitate werden in einem speziellen Abschnitt beschrieben.

### **Le castor en Suisse Recensement, menaces, protection**

Les dernières populations autochtones de castors en Suisse se sont éteintes au début du 19<sup>e</sup> siècle. Pour la réintroduction de l'espèce, un total de 141 castors ont été relâchés entre 1957 et 1977 dans diverses régions. Un premier recensement réalisé en 1978 a fait état d'une population de 130 individus. L'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP) a mandaté un nouveau recensement portant sur les années 1991 à 1993. Les résultats obtenus permettent d'estimer la population à 350 animaux.

En Suisse, les biotopes convenant aux castors sont des cours d'eau à courant lent, d'au moins 60 cm de profondeur, avec des bras morts et des eaux stagnantes, des grands étangs, des mares et des lacs bordés de végétation ligneuse. Une offre riche en essences à bois tendres, en particulier de saules, constitue une condition nécessaire pour la vie des castors.

Dans des conditions favorables, le territoire d'une famille de castors (jusqu'à cinq individus) s'étend sur 0,5 à 2 kilomètres de rive et, lorsque les essences à bois tendres sont éparées, le rayon d'action peut s'étirer jusqu'à 3 km.

Pour garantir une colonisation à long terme des castors en Suisse, il convient de protéger les biotopes existants et de les interconnecter par l'aménagement d'un réseau de biotopes au sein du système hydrique des plaines suisses. Les mesures relatives à la revalorisation des cours d'eau comme habitats pour les castors font l'objet d'un chapitre spécial.

## **I castori in Svizzera**

### **Effettivo, minaccia e protezione della specie**

In Svizzera, le ultime popolazioni autoctone di castori si sono estinte all'inizio del XIX secolo. Per reintrodurre la specie, tra il 1957 e il 1977 sono stati liberati 141 castori in zone diverse. Nel corso di un primo censimento effettuato nel 1978, è stata rilevata la presenza di almeno 130 esemplari. Su incarico dell'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (UFAPF), negli anni 1991-1993 è stato condotto su tutto il territorio nazionale un altro rilevamento, in seguito al quale è stata registrata una popolazione di circa 350 castori.

I biotopi adatti per i castori sono costituiti in Svizzera da ruscelli con poca corrente e di almeno 60 cm di profondità, da fiumi con acque poco correnti e bracci morti, da stagni di una certa dimensione, da bacini collaterali ai corsi dei fiumi e da laghi con rive che presentano una vegetazione legnosa. È inoltre necessaria la presenza di una grande quantità di legno tenero, in particolare di salici.

Se le condizioni sono favorevoli, il territorio di una famiglia di castori (sino a 5 individui) può snodarsi da 500 metri sino a 2 km di riva; in caso di scarsa vegetazione a legno tenero, raggiunge anche i 3 km.

Per garantire a lungo termine la salvaguardia dei castori nel nostro Paese, occorre proteggere i biotopi esistenti e unirli tra loro mediante una rete di collegamento tra biotopi costruita nel sistema delle acque del bassopiano svizzero. Gli interventi per rendere idonee le acque correnti come habitat del castoro sono presentati in un capitolo separato. (Traduzione: Caterina Palella)

## **Beaver in Switzerland**

### **Population, endangering and protection**

The last autochthonous beaver populations in Switzerland disappeared at the beginning of the 19th century. To reintroduce this species a total of 141 animals were set free in different areas between 1957 and 1977. In a first census in 1978 the beaver population in Switzerland was estimated at around 130 individuals. Assigned by the Federal Office of Environment, Forests and Landscape a nationwide census was carried out again between 1991 and 1993. Population size now was estimated at a total of approximately 350 beavers.

In Switzerland suitable beaver habitat consists of slowly flowing creeks and rivers - supplemented with still-waters - with a minimal depth of 60 cm, larger ponds and lakes with woody vegetation at the shore. A rich supply of softwood, especially willows, is essential. Under favourable conditions the territory of a beaver family (~ 5 individuals) extends over approximately 0,5 to 2 kilometers along the shore or river-bank. If the softwood-vegetation is sparse the home-range may enlarge to 3 kilometers.

In order to preserve the beaver in Switzerland for the long-term the existing habitat must be protected. Isolated habitats in the Swiss lowlands must be connected by building up a biotope-connecting-system. Suitable measures to upgrade waters as beaver habitat are described in special chapters.

(Translation: Reinhard Schnidrig-Petrig)

## Vorwort

Am 7. November 1955 beschloss das „Comité de l'Association Genevoise pour la Protection de la Nature“ die Wiedereinbürgerung des Bibers in der Schweiz - rund 150 Jahre nachdem die letzten autochthonen Bestände erloschen waren. Bereits ein Jahr später erfolgte der erste Aussetzungsversuch. Er schlug fehl, doch Maurice Blanchet, der Initiant des Unternehmens, liess sich nicht entmutigen. Es ist zu einem guten Teil das Verdienst des 1978 verstorbenen Genfer Kunstmalers und Naturforschers, dass der Biber bei uns wieder heimisch werden konnte.

Rund 350 Biber leben heute in der Schweizer Gewässerlandschaft. Doch das Glück, ein freilebendes Tier zu beobachten, hatten bisher erst wenige Leute. Zu heimlich leben die Biber. Umso auffälliger sind ihre Spuren in der Landschaft - zum Beispiel die gefällten Bäume oder die Burgen.

In natürlichen Landschaften betätigt sich der Biber durch den Bau von Staudämmen sogar als einer der wichtigsten Landschaftsgestalter. In der Schweiz bietet sich ihm allerdings fast nirgends mehr die Möglichkeit dazu. Landschaftsgestaltung ist das Privileg des Menschen geworden.

Biber finden bei uns nur noch wenige Lebensräume, die ihnen zusagen. Die geeigneten Gewässer sind heute weitgehend besiedelt. Dazwischen liegen grosse, verbaute Gewässerstrecken ohne Ufergehölze, die für den Biber unbewohnbar sind. Noch ist die Art daher nicht ausser Gefahr, in der Schweiz ein zweites Mal auszusterben.

Wollen wir dem Biber bei uns eine langfristige Überlebenschance geben, müssen wir seine isolierten Lebensräume erhalten, verbessern und wieder miteinander verbinden. Diesem Ziel dient die vorliegende Broschüre. Sie zeigt die aktuelle Verbreitung des Bibers, seine Ansprüche und formuliert Vorschläge für Förderungsmassnahmen. Diese Vorschläge wurden zusammen mit dem Bundesamt für Wasserwirtschaft (BWW), mit kantonalen Gewässerfachstellen, Ingenieurbologen und Wildtierbiologen erarbeitet. Sie richten sich an alle, die etwas zur Verbesserung der Lebensräume unserer Biber beitragen können. Der Biber soll zum Symboltier für umfassende Programme zur Aufwertung der Gewässerlandschaften werden.

Wir danken allen, die zum Entstehen dieser Broschüre beigetragen haben, insbesondere Professor Urs Rahm, Dr. Marco Baettig und ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die in unermüdlichem Einsatz das Inventar der Biber in der Schweiz erarbeitet haben.

Detaillierte Auskünfte über die Verbreitung des Bibers in den einzelnen Kantonen - als Grundlage für die Planung und Beurteilung von Projekten - erteilen die kantonalen Fachstellen für Naturschutz und Jagd.

BUNDESAMT FÜR UMWELT,  
WALD UND LANDSCHAFT  
Der Eidg. Jagdinspektor

Hans-Jörg Blankenhorn

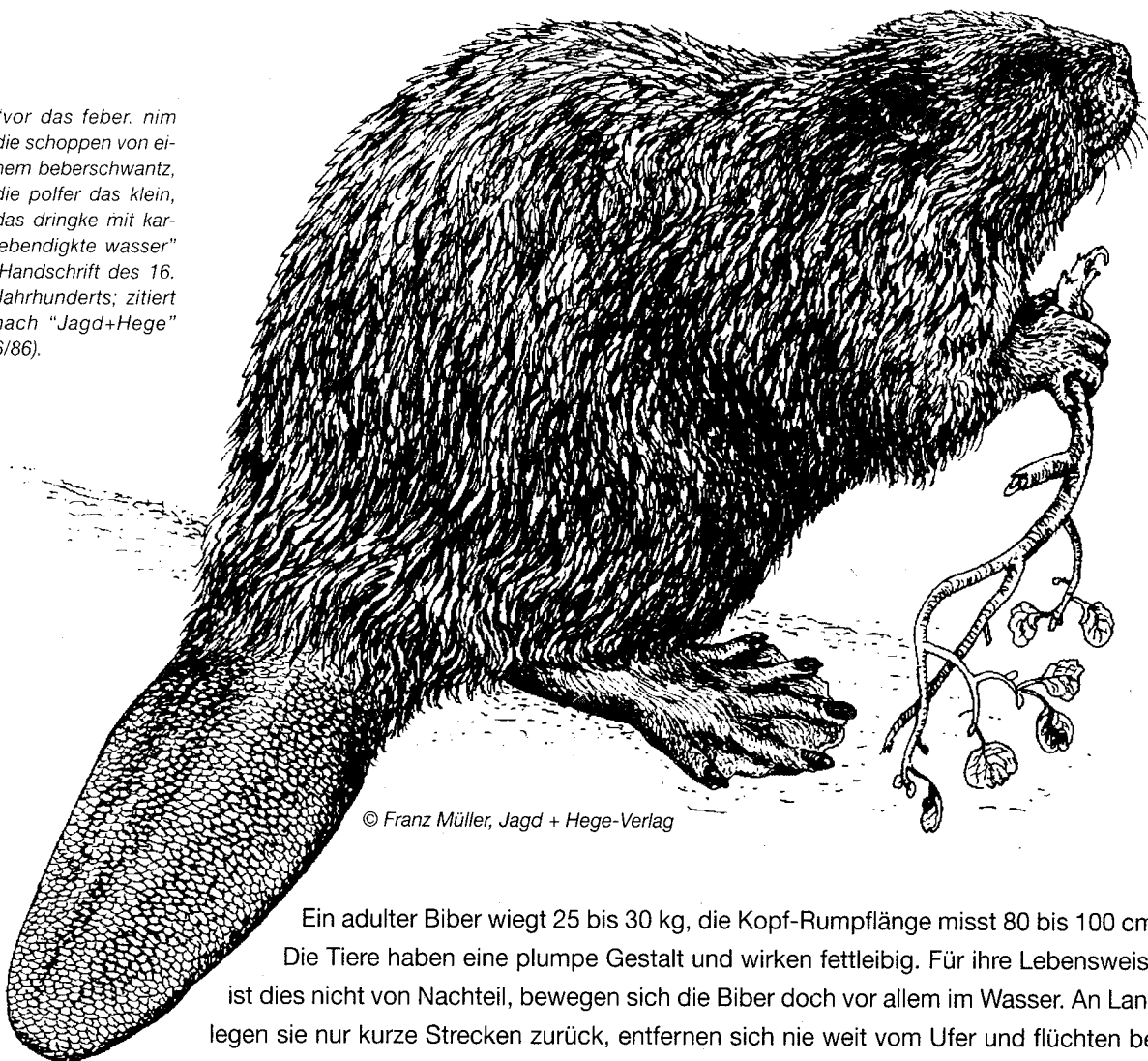


# 1. Biologie, Ökologie und Vorkommen in der Schweiz

## 1.1 Morphologie und Biologie

Das ursprüngliche Verbreitungsgebiet des Bibers erstreckt sich über weite Teile Eurasiens und Nordamerikas. In Eurasien lebt **Castor fiber (Europäischer Biber)**, in Nordamerika **Castor canadensis (Amerikanischer Biber)**. Es ist allerdings noch ungeklärt, ob es sich um zwei echte Arten handelt. Die morphologischen Unterschiede sind gering. Andererseits haben Paarungen zwischen den beiden Formen bis jetzt noch keine Nachkommen ergeben.

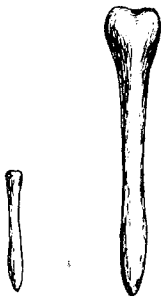
*“vor das feber. nim die schoppen von einem beberschwanz, die polfer das klein, das dringke mit karlebendigkte wasser” (Handschrift des 16. Jahrhunderts; zitiert nach “Jagd+Hege” 6/86).*



Ein adulter Biber wiegt 25 bis 30 kg, die Kopf-Rumpflänge misst 80 bis 100 cm. Die Tiere haben eine plumpe Gestalt und wirken fettleibig. Für ihre Lebensweise ist dies nicht von Nachteil, bewegen sich die Biber doch vor allem im Wasser. An Land legen sie nur kurze Strecken zurück, entfernen sich nie weit vom Ufer und flüchten bei Gefahr stets ins Wasser. Dieser **semiaquatischen Lebensweise** ist der Körper des Bibers in vielen Merkmalen angepasst. Das auffälligste ist der eigenartige **Schwanz**. Er bildet eine lederartige, flache, ovale “Kelle” (30 cm lang, 15 cm breit) mit Schuppenmuster und einigen wenigen Haaren. Der Biberschwanz dient unter anderem als Fettdepot, Wärmeregulator und Steuerruder.



Baculum  
jung alt



Biber haben eine sogenannte **Pseudokloake**: Harnröhre, Vagina und Anus münden in eine Tasche, die durch einen Ringmuskel verschliessbar ist. Hier münden auch die paarigen Öldrüsen, mit deren Sekret die Tiere ihr Fell einfetten, sowie die Bibergeilrüsen. Männchen und Weibchen lassen sich äusserlich nicht unterscheiden. Nur bei säugenden Weibchen sind die zwei Paare brustständiger Zitzen gut sichtbar und können als Unterscheidungsmerkmal dienen. Ansonsten kann das Geschlecht eines Tiers nur bestimmt werden, indem man es immobilisiert (d.h. bei Wildfängen: narkotisiert) und die im Körper liegenden Geschlechtsorgane abtastet. Dabei lässt sich feststellen, ob ein **Penisknochen (Baculum)** vorhanden ist oder nicht. Der Penisknochen ist auch auf einem Röntgenbild sichtbar. Eine Geschlechtsbestimmung ist notwendig, wenn man zum Beispiel ein Biberpaar aussetzen will.

*"Ist ein Wesen, heisst Biber, ganz sanft und ruhig. Seine Geschlechtsteile sind nützlich als Arznei. Wenn er nun vom Jäger verfolgt wird und merkt, dass man ihn fassen werde, reisst er diese ab und wirft sie dem Jäger hin. Gerät er dann aber an einen anderen Jäger, dann legt er sich auf den Rücken. Merkt nun der Jäger, dass der Biber keine Geschlechtsteile mehr hat, dann lässt er von ihm ab" (Physiologus, ca. 200 n. Chr., Übersetzung von Otto Seel, 1960).*

Das Haarkleid des Bibers ist besonders dicht - ein typisches Merkmal für amphibisch lebende Säugetiere. Die **Grannenhaare** bedecken die darunter liegenden kurzen **Wollhaare** und halten so genügend Luft im Pelz zurück, damit kein Wasser bis auf die Haut dringen kann. Die Vorderfüsse haben fünf Finger. Die grösseren Hinterfüsse sind mit **Schwimmhäuten** versehen. Die zweite Zehe besitzt eine **Doppelkralle (Putzkralle)** zum Striegeln des Fells.

Trittsiegel hinten

Putzkralle



Trittsiegel vorne

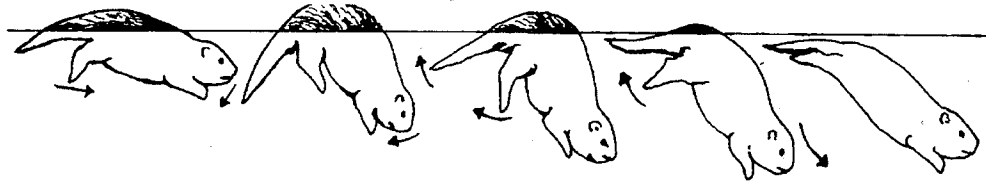


Detail:  
Putzkralle

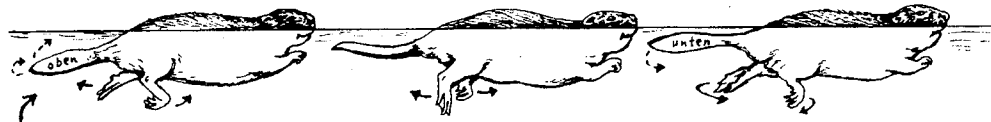


© Franz Müller, Jagd + Hege-Verlag

Im Wasser erfolgt der Antrieb durch die Hinterbeine. Die Vordergliedmassen werden an die Brust gelegt. Während des Schwimmens ist der Körper fast vollständig untergetaucht, nur der Kopf bleibt über Wasser. Die Tiere haben so mit ihren Sinnesorganen das Umfeld unter Kontrolle. Ein Tauchgang dauert normalerweise zwei bis fünf Minuten. Meist tauchen Biber lautlos. Bei drohender Gefahr schlagen sie jedoch zur Warnung ihrer Artgenossen kurz vor dem Abtauchen mit ihrem Schwanz kräftig und weit hörbar auf die Wasseroberfläche.

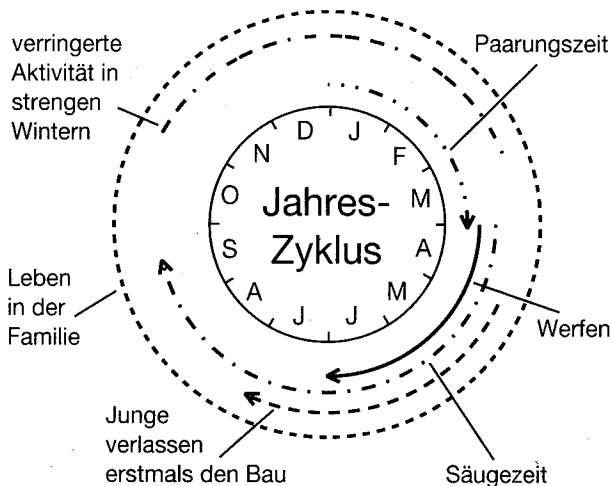


Ungestört taucht der schwimmende Biber ohne lautes "Klatschen" mit dem Schwanz.



Beim Schwimmen an der Oberfläche ragen nur die oberen Teile von Kopf und Rücken aus dem Wasser. Die kurzen Vorderfüsse werden bewegungslos dicht unter dem Kinn gehalten. Der Vortrieb geschieht durch abwechselnd paddelnde Schläge der Hinterfüsse. Der hin und her bewegte Schwanz trägt zum Vortrieb bei, indem er bei jedem Seitwärtschlag mit der flachen Unterseite leicht gegen die Horizontalebene gedreht wird.

© Franz Müller, Jagd + Hege-Verlag



Biber leben monogam in Familien. Diese setzen sich im Idealfall aus den Eltern, den Jungen des Vorjahrs und den Neugeborenen zusammen. Im Alter von zweieinhalb bis drei Jahren werden die Tiere geschlechtsreif. Die Paarungszeit fällt hierzulande in die Monate Januar und Februar. Die Begattung findet im Wasser statt.

Nach einer Tragzeit von 105 Tagen kommen im Mai oder Juni meist zwei bis drei Junge zur Welt. Die Zuwachsrate ist von verschiedenen Faktoren wie Wetter, Nahrungsangebot, Grösse und Struktur der Biberfamilie abhängig. Die Neugeborenen wiegen 500 bis 700 g. Sie sind bereits behaart und ihre Augen sind offen. Obwohl sie schon aktiv sind, bleiben sie noch rund zwei Wochen im Bau.

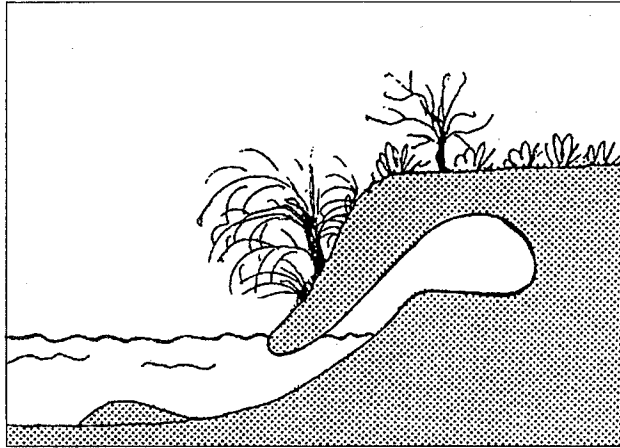
Nach dem zweiten Lebensjahr müssen die Jungtiere das elterliche Territorium verlassen. Sie wandern ab, um ein eigenes Revier zu gründen.

Das Höchstalter beträgt 17 Jahre, doch werden freilebende Biber kaum je so alt.

## 1.2 Territorium und seine Merkmale

Jede Biberfamilie besitzt ihr eigenes **Territorium (Revier)**. Biber sind Uferbewohner, die nicht weit ins Landesinnere vordringen. Ortsveränderungen erfolgen vorwiegend im Wasser. Das Territorium erstreckt sich als schmaler Streifen dem Ufer entlang, oft auf beiden Flussseiten. In Weihern und kleinen Seen lebt in der Regel nur eine Familie. Die Reviergrösse hängt ab von der Anzahl der Tiere, der Uferbeschaffenheit und dem Nahrungsangebot (siehe 3.2.: Die ökologischen Ansprüche des Bibers).

Erdbau im Querschnitt (Skizze Urs Rahm)



Der zentrale Ort im Revier ist der **Wohnbau**. Ähnlich wie die Bisamratte bauen Biber je nach Uferbeschaffenheit zwei verschiedene Wohnbautypen: Erdbaue und Burgen. In natürlichen, erdigen Uferböschungen von mindestens zwei Metern Höhe graben sie einen **Erdbau**. Der Eingang liegt stets unter dem Wasserspiegel und ist deshalb schwer

auszumachen. Sichtbar ist er nur bei Niederwasser, sofern er nicht durch die Ufervegetation getarnt ist. Oft verraten jedoch einige helle, frisch benagte Äste und Prügel im Wasser den Baueingang. Von hier aus führt eine schräg nach oben verlaufende Röhre (Durchmesser 30 bis 40 cm) ins Uferbord und endet in einer **Wohnkammer**. Diese befindet sich über dem normalen Hochwasserstand, hat einen Durchmesser von etwa 120 cm und ist 40 bis 50 cm hoch. Solche Erdbaue sind bei uns die Norm.



Eingang zu Erdbau

Reicht ein Erdbau bei wenig hohen Uferböschungen bis knapp unter die Erdoberfläche, besteht Einsturzgefahr. Die Röhre oder das Dach über der Wohnkammer können auch durch Menschen zum Einsturz gebracht werden, führen doch entlang bewaldeter Ufer oft Fusswege oder Trampelpfade, die von Spaziergängern, Fischern, Reitern oder Joggern benutzt werden. Anderswo stossen Wiesland oder Ackerflächen bis nahe an die Uferböschung. In solchen Fällen kann die Decke eines Baus unter der Last landwirtschaftlicher Maschinen oder weidender Rinder einstürzen. Wir haben viele auf diese Weise entstandene Einbrüche angetroffen.

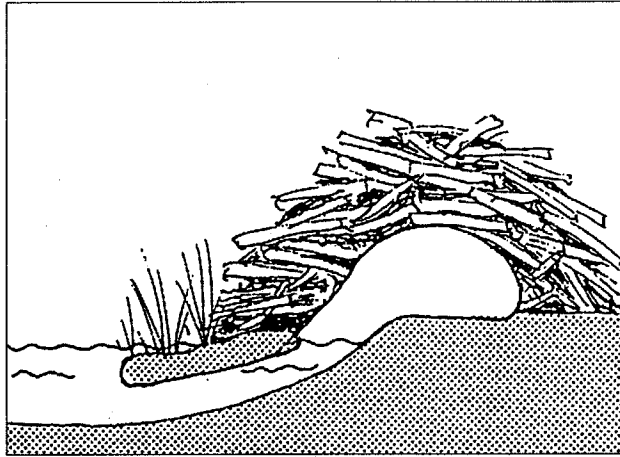
Lassen es die Umstände zu, reparieren die Biber den Schaden, indem sie die Einsturzstelle mit Prügeln und Ästen bedecken. Über einer eingebrochenen Wohnkammer kann so ein beachtlicher Ast- und Prügelhaufen entstehen. Man spricht dann von einem **Mittelbau**. Dieser Bautyp ist bei uns häufig und wird oft fälschlicherweise als Burg bezeichnet.



*Eingebrochener Erdbau (oben); mit Prügeln repariert (unten). Auf dem unteren Bild ist links der Bach zu sehen.*

Bekannt von Fotos und Filmen sind die imposanten **Burgen** des kanadischen Bibers. Auch der europäische Biber baut Burgen. Sie finden sich an flachen Ufern, Verlandungszonen oder in sumpfigen Gebieten und bestehen aus Holzprügel. Die Wohnkammer im Innern der Burg liegt über dem normalen Hochwasserstand. Der Eingang befindet sich unter Wasser, so dass die Tiere die Burg unbemerkt erreichen können. Die grösste von uns ausgemessene Burg hatte einen Durchmesser von sieben Metern und war 150 cm hoch. In der Schweiz gibt es aber nur wenige Bibergebiete mit flachen Uferzonen. Echte Burgen sind daher selten.

Burg im Querschnitt  
(Skizze Urs Rahm)



Für den Burgbau werden auch Holzarten gefällt, deren Rinde dem Biber nicht als Nahrung dient. Andererseits kommen auch benagte und entrindete Hölzer zum Einsatz, die auf diese Weise eine Wiederverwendung als Baumaterial finden. Wir haben auch Plastikmaterial und andere Abfälle auf Burgen entdeckt, die in die Konstruktion miteinbezogen

wurden. Oft wird die fertige Burg oder ein Mittelbau aussen mit Lehm oder Schlamm abgedichtet.



Biberburg an der  
Versoix (VD)

Die als Baumaterial geschnittenen Stämmchen werden an Ort in - je nach Durchmesser - 50 bis 150 cm lange Prügel zerlegt, auf dem kürzesten Weg ans Ufer gebracht und auf dem Wasserweg zur Baustelle transportiert. Hierbei entstehen gut sichtbare **Transportwege (Ausstiege, Wechsel)**. Durch häufige Benützung der Wechsel und aktive Grabarbeit können **Kanäle** entstehen.



Ausstieg: aus einem Kanal (links); zum Frassplatz (rechts)

Allgemein bekannt sind die **Dämme**, die Biber bauen, um den Wasserstand zu regulieren. Sie werden kunstvoll und mit viel Geschick aus Holzprügeln erstellt. Grosse Dammbauten, wie wir sie aus Nordamerika und dem Elbegebiet kennen, sind bei uns unbekannt. Wir haben nur in einigen wenigen Bächen und Kanälen Biberdämme gefunden. Der längste mass fünf Meter und bewirkte im Bach einen Stau von etwa 80 cm.

Biber markieren ihr Revier mit dem Sekret der Bibergeildrüse. Diese Drüse liegt als paariges Säckchen in der Anusgegend. Bevor die Tiere markieren, scharren sie Laub, Ästchen oder Erde zusammen. Auf diese Anhäufung wird dann das Sekret deponiert. Solche Duftmarken werden an strategischen Stellen des Territoriums gesetzt, zum Beispiel bei Ausstiegen aus dem Wasser, nahe der Burg und an der Territoriumsgrenze. Es brauchte für uns einige Übung, um diese Markierungsstellen optisch als solche zu erkennen. Frisch deponiertes **Bibergeil (Castoreum)** hat jedoch einen typischen, intensiven und moschusähnlichen Geruch, der von uns aus mehreren Metern Distanz wahrgenommen werden konnte.

*"Der Bibergeyl ist gut wider der Schlangen Gifft/ erregt ein niesen/ und wirdt sonst zu vielen Dingen gebraucht" (Arzneimittellehre des Dioskurides, 1. Jh. n. Chr. in einer durch Peter Uffenbach bearbeiteten deutschen Ausgabe, 1610; zitiert nach "Jagd+Hege" 6/86).*





Damm

Bibergeilstelle



Kanal

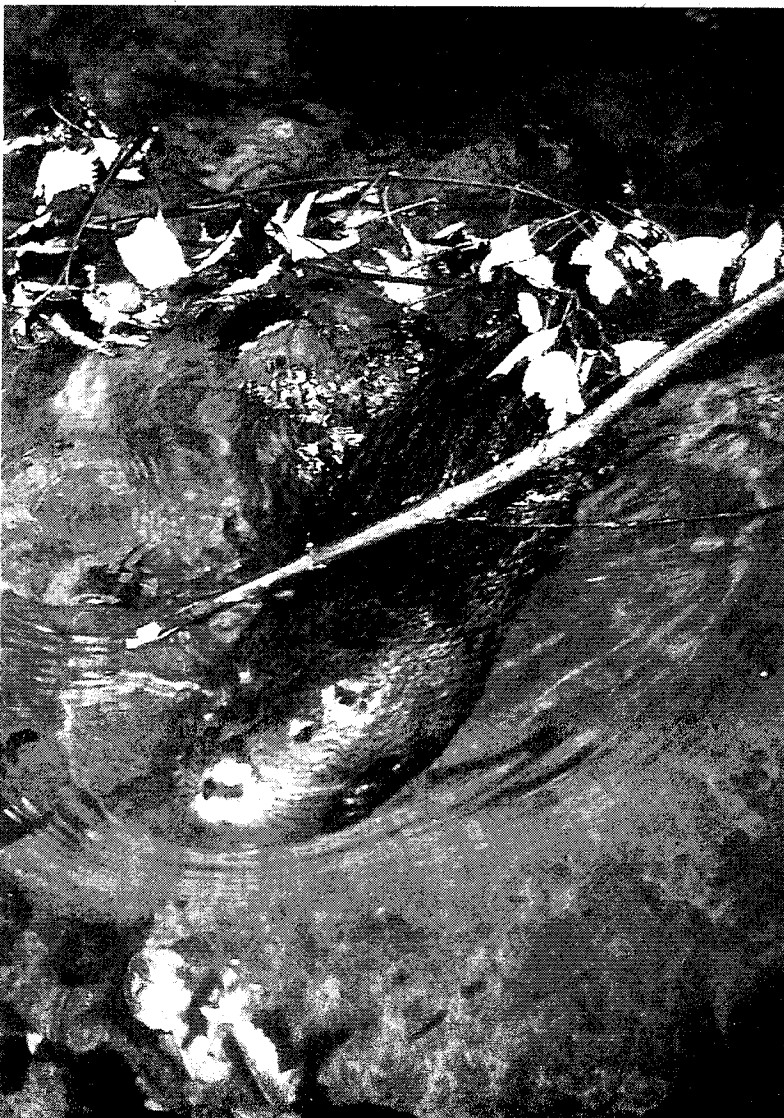


### 1.3 Lebensräume und Ernährung

Ideale Biberbiotope sind **langsam fliessende Bäche und Flüsse, grössere Weiher, Giessen und Seen mit lichtigem Mischwald in einer naturnahen Landschaft**. Vorteilhaft ist bei Fliessgewässern eine vielfältige Gliederung, das heisst ein mäandrischer Verlauf mit Inseln, Stillwassern und Altarmen. Die Ufer sollten bis an den Wasserspiegel von einer reichen Baum- und Strauchvegetation mit Weichhölzern, vor allem Weidenarten, bewachsen sein. Kleinere Lichtungen am Ufer sind als Ruhe- oder Frassplätze wichtig: Bei drohender Gefahr können die Biber von da aus lautlos ins Wasser abtauchen. Nähere Angaben zu den wichtigsten Merkmalen und Strukturelementen geeigneter Biberbiotope an Fliessgewässern folgen im Teil 3 (Gestaltung, Wiederherstellung und Unterhalt von Biberhabitaten entlang von Fliessgewässern).

*“Der Biber ist warm und hat etwas von der Natur des Wassers und der Erde; denn ohne Wasser kann er nicht immer auf der Erde leben, und ohne Erde immer im Wasser bleiben ist auch nicht gut für ihn” (Hl. Hildegard von Bingen, „Physica“, 12. Jahrhundert, deutsche Übersetzung von Peter Riehte 1959; zitiert nach „Jagd+Hege“ 6/86).*

Unsere grösseren **Seen** eignen sich schlecht als Biberbiotope. Die Ufer sind verbaut oder zu Gärten und Parkanlagen umfunktioniert. Auch ausgedehnte Schilfbestände sind keine günstige Lebensräume. An manchen Seen verhindert starker Wellenschlag bei stürmischem Wetter eine dauerhafte Ansiedlung.



Die meisten grösseren **Flüsse** der Schweiz sind begradigt, ihre Ufer mit Blockwurf verbaut. Die Vegetation beginnt erst oberhalb der Uferbefestigung. Für Biber sind solche Gewässer für eine permanente Ansiedlung ungeeignet. Sie werden höchstens von Tieren, die auf der Suche nach neuen Revieren sind, als **Navigationswege** genutzt.

Natürliche **Ufer aus Lehm oder Erde** sind hierzulande relativ selten. Geologisch bedingte Schotter- und Kiesböschungen kennzeichnen in vielen Gegenden die Fluss- und Bachufer. Im Voralpengebiet herrschen felsige Ufer vor (zum Teil auch Nagelfluh). Diese Ufertypen sind sowohl für Erdbaue als auch für Burgen ungünstig.

Eine wichtige Rolle spielt auch der Wasserstand. Gewässer müssen ganzjährig eine **Wassertiefe von mindestens 60 cm** aufweisen, damit die Biber bequem schwimmen und bei Gefahr untertauchen können. Viele unserer Flüsse und Bäche führen im Sommer zu wenig Wasser. Im Frühjahr ist andererseits **Hochwasser** keine Seltenheit. Die Fließgeschwindigkeit kann dann enorm hoch sein, was für Biber gefährlich wird.

Unsere Fluss- und Bachufer sind vielerorts **bewaldet** oder zumindest mit einem Wald- oder Gebüschsaum bewachsen. Leider sind aber die von Bibern geschätzten Weichholzarten in den Ufergehölzen meist nur spärlich vertreten.

In einem Biberrevier sind **gefällte und benagte Bäume** das **augenfälligste Anzeichen** für die Präsenz dieser Tiere. Bäume werden das ganze Jahr hindurch gefällt, doch ist ein deutlicher Höhepunkt im Herbst und Winter zu verzeichnen. Während der Sommermonate wird auch das Laub als Nahrung genutzt, im Winter müssen sich die Tiere mit der Rinde begnügen.

*Benagte Bäume*







Biber haben eine eindeutige Vorliebe für **Weichholzarten**, unter denen **Weiden** an erster Stelle stehen. Weiden haben auch den Vorteil, dass sie rasch Stockausschläge bilden, die später wieder genutzt werden können.

Zur zweiten Wahl gehören **Espen, Pappeln, Schwarzerle, Traubenkirsche**. Nadelhölzer werden gelegentlich benagt. Da an unseren Gewässerufeln Weiden eine Mangelware sind, müssen die Biber vermehrt auch andere Baumarten fällen. Das hat zur Folge, dass sie sich gelegentlich in Baumschulen bedienen und **Obstbäume** schädigen, wenn diese nahe am Ufer stehen.

Weil bei uns günstige Biotope nur kleinräumig verfügbar sind, werden sie durch die Biber intensiv genutzt. Es entstehen regelrechte **Fällplätze**. Ein Biber ist übrigens nicht fähig, die Fallrichtung eines Baums vorzubestimmen.

Stockausschläge an Weiden (oben), Fällplatz (unten)

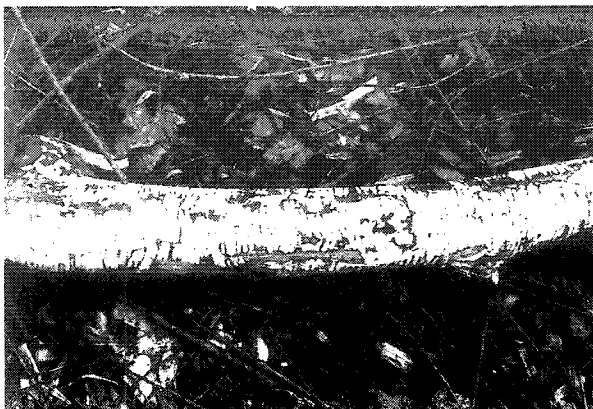


"Wann an Wassern  
 ihrer viel wohnen/  
 und nit Holtz vorhan-  
 den/ ziehen sie mit-  
 einander in die näch-  
 sten Hölzer/ legen ei-  
 nen auf den Rücken/  
 strecken und binden  
 ihm seine Beine/ als  
 wie einen Wagen mit  
 Wagenleytern/ laden  
 alsdann Holtz auf/ so  
 viel als sie bedüncket/  
 dass der Liegende  
 tragen möge/ und  
 ziehen ihn also bey  
 dem Schwantz zu  
 dem Ort und Nestel/  
 dahin sie das Holtz  
 haben wollen" (Con-  
 rad Gesner, Thier-  
 Buch, deutsche Über-  
 setzung 1669; zitiert  
 nach "Jagd+Hege"  
 6/86).



Die Bäume werden in hockender Stellung benagt. Die oberen Schneidezähne haken sich in die Rinde ein, die Raspelarbeit leisten die unteren Schneidezähne. Die Zähne hinterlassen charakteristische **Nagespuren** in Form von zwei parallelen Längsrillen. An der Basis des Stammes entsteht eine Ansammlung abgelöster Holzsplitzel. Frisch benagte Stämme erkennt man an der hellen Farbe der Schnittfläche und der Splitzel. Die Äste der gefällten Bäume werden zerlegt und abtransportiert, die Rinde der grossen Stämme fressen die Tiere an Ort.

Zahnspuren eines adulten (links) und juvenilen Tieres (rechts)



Als reine Vegetarier sind Biber nicht nur auf einen Baumbestand mit ihnen zusagenden Arten angewiesen, sondern auch auf eine reiche Krautvegetation. Diese wird im Sommer und im Frühherbst genutzt. Gerold Stocker hat in seinem Untersuchungsgebiet in der Schweiz gegen **30 Krautpflanzen** identifiziert, die als Bibernahrung dienen. Die "Weideplätze" werden leicht übersehen. Wir haben in einigen Biberrevieren derartige Frassstellen ausfindig machen können.

Neben der natürlichen Vegetation spielen auch angebaute **Feldfrüchte** wie Mais und Zuckerrüben eine nicht zu unterschätzende Rolle als Bibernahrung. An vielen Orten stösst unsere Landwirtschaft bis hart an die Gewässerufer, anderswo führen Biberwechsel vom Ufer bis in die Anbauflächen. Die Biber fressen die Feldfrüchte nicht an Ort und Stelle, sondern schleppen sie an einen sicheren Platz am Ufer. Auf ihren Wechseln findet man dann beim Transport verlorene Maisstengel und Zuckerrüben. Da sich die Biber nur an der Randzone der Felder bedienen, ist der **Schaden unbedeutend** und sollte von den Bauern in Kauf genommen werden. Wildschweine und Dachse richten weit grössere Schäden an.



*Wechsel von einem Maisfeld zu einem Weiher. Auf dem Wechsel liegen Maisstengel.*



An Seen und Fließgewässern, die über längere Zeit zufrieren, legen die Biber **Wintervorräte** an. Vor dem Baueingang werden im Wasser Äste gestapelt, ähnlich einem Reisighaufen. Die Tiere können vom Eingang aus den unter der Eisdecke liegenden Vorrat erreichen und in den Bau schleppen. Solche Wintervorräte werden in unserem Klima selten angelegt.

Die **Rhizome der Teich- und Seerosen** ergänzen im Winter die Holznahrung. Biber machen keinen Winterschlaf.



*Wintervorrat vor Baueingang am See.*

## 1.4 Hindernisse und Gefahren

In unserem dicht besiedelten und industrialisierten Land wird die Wanderung der Biber durch die Gewässerlandschaft durch manche Hindernisse beeinträchtigt oder gar verunmöglicht. **Wehre** in Fabrikkanälen und Bächen können zwar oft auf dem Landweg umgangen werden, bei **Elektrizitätswerken** an Flüssen ist dies jedoch nur möglich, wenn nicht die Betriebsgebäude und Uferverbauungen den Durchgang versperren. Sind "Boots-treppen" vorhanden, wie zum Beispiel am Rhein bei Rheinau, können Biber diese benutzen. Manchmal verbindet ein Kanal die obere mit der unteren Flussstrecke (zum Beispiel im Aarestau Klingnau).

Die **Eindolung** von Fließgewässern scheint für Biber nicht unbedingt ein Hindernis zu sein, sofern der Rohrdurchmesser nicht zu klein ist. Wir haben festgestellt, dass auch lange Röhren durchschwommen werden (Himmelbach unter der Landepiste des Flughafens Kloten: Eindolung 220 m und 370 m; Einmündung der Glatt in den Rhein unterhalb des EW Eglisau: Rohrlänge 300 m).

**Städteagglomerationen** an unseren Flüssen sind für Biber schwer zu überwinden. Die Tiere finden hier während der Wanderung weder Nahrung noch Deckung. Manchmal werden sie auch von unkundigen Leuten getötet.

Die Gefahren, welche dem Biber bei uns drohen, sind mannigfaltig. Wir erwähnen hier nur Beispiele, für die wir eindeutige Beweise haben. Bedrohlich ist vorab der Autoverkehr. Viele **Strassen** führen den Flüssen und Bächen entlang. Oft sind sie nur durch einen schmalen Waldsaum, Gebüsch oder Grasland vom Ufer getrennt und durch keinen Zaun abgesichert. Kollisionen mit Motorfahrzeugen zählen zu den häufigsten Todesursachen.

Auf Flüssen mit reger Freizeitaktivität bilden **Motorboote** ein Gefahrenmoment. Biber können durch die Schiffsschraube schwer verletzt oder getötet werden. Solche Unfälle sind aus Bibergebieten am Rhein bekannt.

Plötzlich auftretende **Hochwasser** sind für die Biber vor allem im Frühjahr gefährlich, da die Jungtiere im Bau ertrinken können.

Als Uferbewohner und Vegetarier reagieren Biber viel weniger auf eine **Verunreinigung** der Gewässer als andere Wasserlebewesen. Bei verletzten Bibern (zum Beispiel durch Rivalenkämpfe) kann aber verschmutztes Wasser zu Infektionen führen.

In den **Rechen der Elektrizitätswerke** sind schon mehrmals tote Biber gefunden worden.

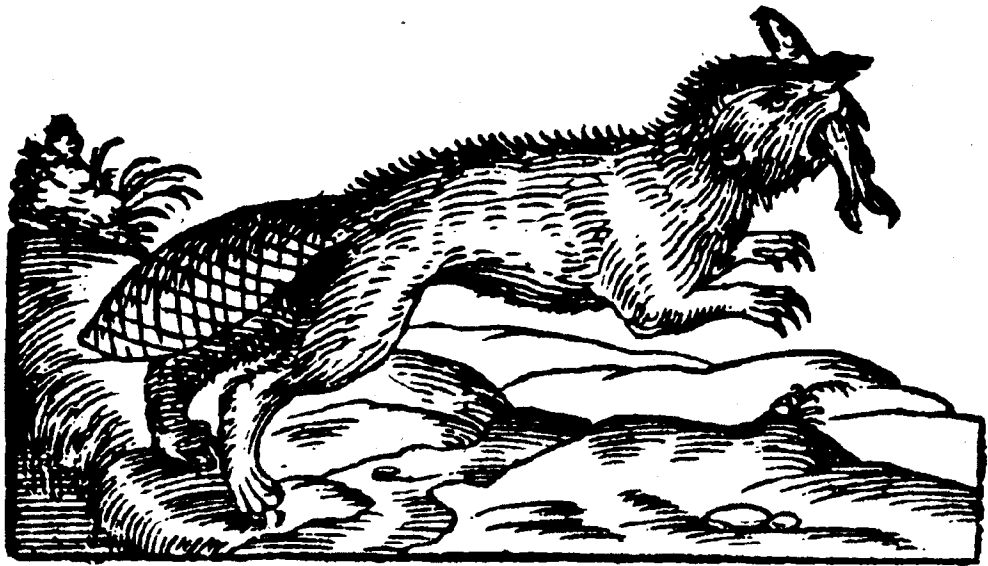
## 1.5 Ausrottung und Wiederansiedlung

Der Biber war bei uns einst ein häufiges und weitverbreitetes Säugetier. Die Verfolgung durch den Menschen bis ins späte 19. Jahrhundert führte zur fast völligen Ausrottung. Überlebt hat der europäische Biber nur in wenigen Gebieten: im Unterlauf der Rhone, an der mittleren Elbe, in Südnorwegen und in einigen Flüssen Russlands. In der Schweiz erloschen die letzten autochthonen Biberbestände zu Beginn des 19. Jahrhunderts.

*“Bezüglich seines Schwanzes ist er ganz Fisch, und er ist als solcher gerichtlich erklärt durch die medizinische Fakultät in Paris, und in Verfolg dieser Erklärung hat die Theologische Fakultät entschieden, dass das Fleisch an Fastentagen gegessen werden darf” (Jesuitenpater Charlevoix, 1754).*

*“Sit benedicta fibri caro piscis voce salubri” (Gesegnet sei des fischähnlichen Bibers Fleisch: Mönch Ekkehard IV, Kloster St. Gallen, um 1000 n. Ch., Tischgebete).*

*“Den fischen und kräbsen ist er gefaar” (Conrad Gesner, Thier-Buch, deutsche Übersetzung 1669).*



Aus: Conrad Gesner, Thier-Buch, 1669

Der **wertvolle Pelz** war sicher die Hauptursache für die intensive Jagd auf den Biber und der ausschlaggebende Faktor für seine Dezimierung. Aber nicht weniger gefragt war das **Bibergeil**. Es diente als Wundermedizin gegen ziemlich alle Krankheiten. Vermutlich hat es tatsächlich eine schmerzlindernde Wirkung, enthält es doch eine Salicylverbindung. Begehrt war auch das **Fleisch** des Bibers. Der Schwanz galt als Delikatesse. Als fischähnliches Tier durften Biber auch zur Fastenzeit verspiesen werden. Schliesslich war auch die Irrmeinung, Biber würden Fische und Krebse fressen, ein Grund für ihre Bejagung.

Seit bald vierzig Jahren leben bei uns wieder wilde Biber. Der Bestand geht auf Aussetzungsaktionen an verschiedenen Gewässern zurück. Zwischen 1957 und 1977 wurden in der Schweiz insgesamt 141 Biber ausgesetzt. Auf Karte 1 (Seite 29) sind alle Freilassungsorte eingetragen. Die Geschichte der Wiedereinbürgerung wurde von Maurice Blanchet, Gerold Stocker und anderen Autoren eingehend beschrieben. Bereits kurz nach den Aussetzungen und in den darauffolgenden Jahren wurden 54 Tiere tot aufgefunden. Andere sind verschollen. "Misserfolge und Verluste waren häufig; sie resultierten oftmals aus einer unrichtigen Einschätzung der Ansprüche dieses hochspezialisierten Nagers", schrieb Gerold Stocker 1985 in einer umfassenden Bilanz der Wiedereinbürgerungsaktionen.

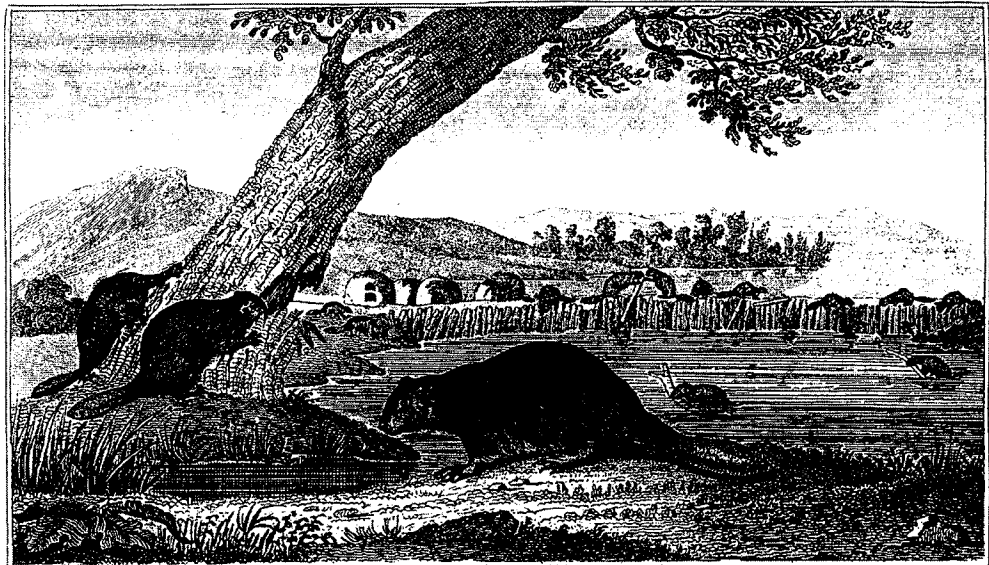
Gewisse Autoren unterscheiden mehrere Unterarten des europäischen Bibers. In der Schweiz wurden in den Kantonen Neuenburg, Waadt und Wallis sowie am Hallwilersee Rhonebiber (**C. fiber galliae**) ausgesetzt. Die Biber in den Kantonen Aargau und Thurgau stammen aus Norwegen (**C. fiber fiber**). In der Sihl und im Rhein (bei Tössegg) setzte man Biber aus Voronezh, Russland, aus (**C. fiber vistulanus**). An der Vieille Thielle, am Rhein und eventuell auch an der Sihl kommen heute zwei Unterarten nebeneinander vor.



## 2. Bestandesaufnahme 1992/1993

### 2.1 Auftrag

Bereits 1978 führte Dr. Gerold Stocker eine erste Erhebung über die Bibervorkommen der Schweiz durch. 1991 veranlasste das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) erneut eine landesweite Bestandesaufnahme. Der Auftrag dazu erging an Prof. Dr. Urs Rahm. Damit das Projekt fristgemäss abgeschlossen werden konnte, wurde Dr. Marco Baettig für eine Zusammenarbeit verpflichtet.



DER BIBER.  
*Ordnung: Naget. Gattung: Biber. (Cuvier.)*

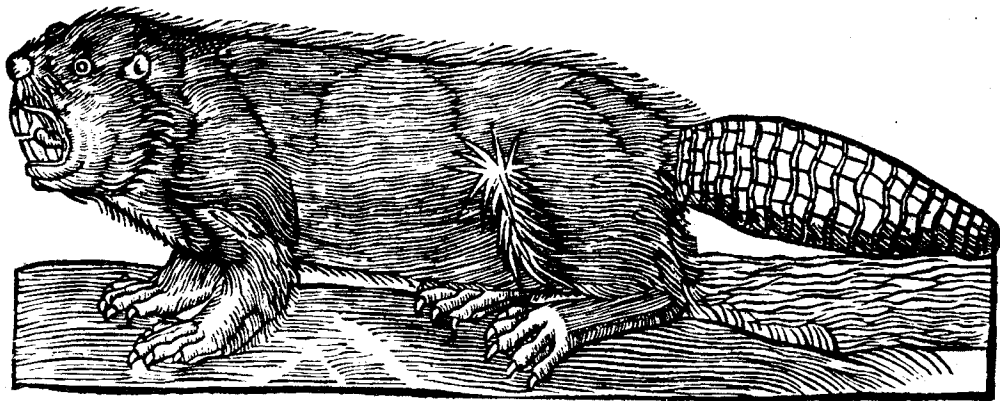
Aus: Buffon's sämtliche Werke, 1836

Die Feldarbeiten dauerten vom Herbst 1991 bis Ende 1993. Urs Rahm bearbeitete die deutsche Schweiz (AG, LU, SH, TG, ZG, ZH), Marco Baettig übernahm die Kantone Bern, Neuenburg, Freiburg und Wallis. Die Kantone Genf und Waadt hatten bereits entsprechende Studien durchgeführt (GE: Christian Solterer 1988; VD: Daniel Gétaz et al 1993). Deren Ergebnisse wurden übernommen. Aus den übrigen Kantonen sind keine Bibervorkommen bekannt.

## 2.2 Vorgehen

Für eine erste Orientierung über die Bibervorkommen in unserem Land wurden an Amtsstellen und Privatpersonen Meldekarten versandt. Anhand dieser Angaben und gestützt auf die Publikation von Gerold Stocker (1985) erfolgte dann die Planung der Feldarbeiten. Die in Frage kommenden Gebiete wurden alle auf ein- oder mehrtägigen Exkursionen auf Bibervorkommen hin untersucht. Bei positivem Ergebnis wurde das betreffende Gewässer in den meisten Fällen im Verlauf der Untersuchungsperiode mehrmals begangen. Bei den meisten Exkursionen, mit Boot oder zu Fuss, begleiteten uns lokale fachkundige Personen. Wir möchten an dieser Stelle unseren Dank für die Hilfe aussprechen.

Biber in der freien Wildbahn zu beobachten ist schwierig und vor allem enorm zeitaufwendig. Wir mussten uns deshalb hauptsächlich auf Spuren von Bibervorkommen beschränken. Immerhin waren während der Bestandesaufnahme auch einige Lebendbeobachtungen durch uns oder Drittpersonen möglich. In Feldprotokollen wurden vorab folgende Anzeichen von Bibervorkommen notiert: Bau oder Burg, Baueingänge am Wasser, Fällplätze, Einzel-Nagestellen, Bibergeil, Ausstiege und Wechsel, Trittsiegel, Wintervorrat, Damm, Kanal. Die festgestellten Indizien wurden auf den Landeskarten 1:25'000 eingetragen, beschrieben, durch Skizzen ergänzt und durch Fotos dokumentiert.



Aus: Conrad Gesner, *Thier-Buch*, 1669



## 2.3 Definition: Population, Kolonie, Familie

Der Begriff "Kolonie" wird in der Literatur unterschiedlich verwendet. Wir vermeiden ihn daher im vorliegenden Bericht und sprechen von **Familie oder Siedlung**. Anzeichen reger Biberaktivität (Bau oder Burg, Fällplatz, Ausstiege, Bibergeil etc.) oder Beobachtungen von Adulten und Jungtieren lassen auf die Anwesenheit einer Familie schliessen. Bei geringer Aktivität handelt es sich um ein **Biberpaar** oder um ein **Einzeltier**. Zerstreut vorhandene, einzelne Nagespuren stammen von **wandernden Tieren**.

Die Individuenzahl pro Familie kann nur mit aufwendigen Direktbeobachtungen durch mehrere Beobachter gleichzeitig an verschiedenen Posten festgestellt werden. Dietrich Heidecke beschäftigte für die Zählungen des Elbebiberbestandes während 10 Jahren 200 freiwillige Mitarbeiter. Seine Erhebungen ergaben 3 Tiere pro Familie. Nach Heidecke zeigt der Elbebiber im Verhalten eine weitgehende Übereinstimmung mit den übrigen europäischen Populationen. Unsere Schätzungen von **3 bis 4 Tieren pro Familie** (= Siedlung) werden durch obige Angaben untermauert.

Unter **Population** verstehen wir die Gesamtheit aller Individuen in einem zusammenhängenden Gewässersystem, das geographisch einheitlich und abgegrenzt ist.

## 2.4 Populationen in der Schweiz

Hydrologisch gesehen können wir heute in der Schweiz **zwei Biberpopulationen** unterscheiden. Die eine gehört zum **Einzugsgebiet des Rheins**, die andere ist dem **Genferseebecken** zuzuordnen. Die Population des Rheins ist, zumindest heute, in zwei Unterpopulationen gegliedert. Die erste liegt in der Nordostschweiz und umfasst Rhein, Thur, Limmat, Sihl und Unterlauf der Aare (AG). Die zweite befindet sich im Gebiet Neuenburgersee-Zihlkanal, der mittleren Aare (BE) und der Broye. Diese beiden Unterpopulationen sind derzeit durch ein "Niemandland" entlang der Aare von Büren a.A. bis Wildegg (75 km) getrennt, das keine Bibervorkommen aufweist.

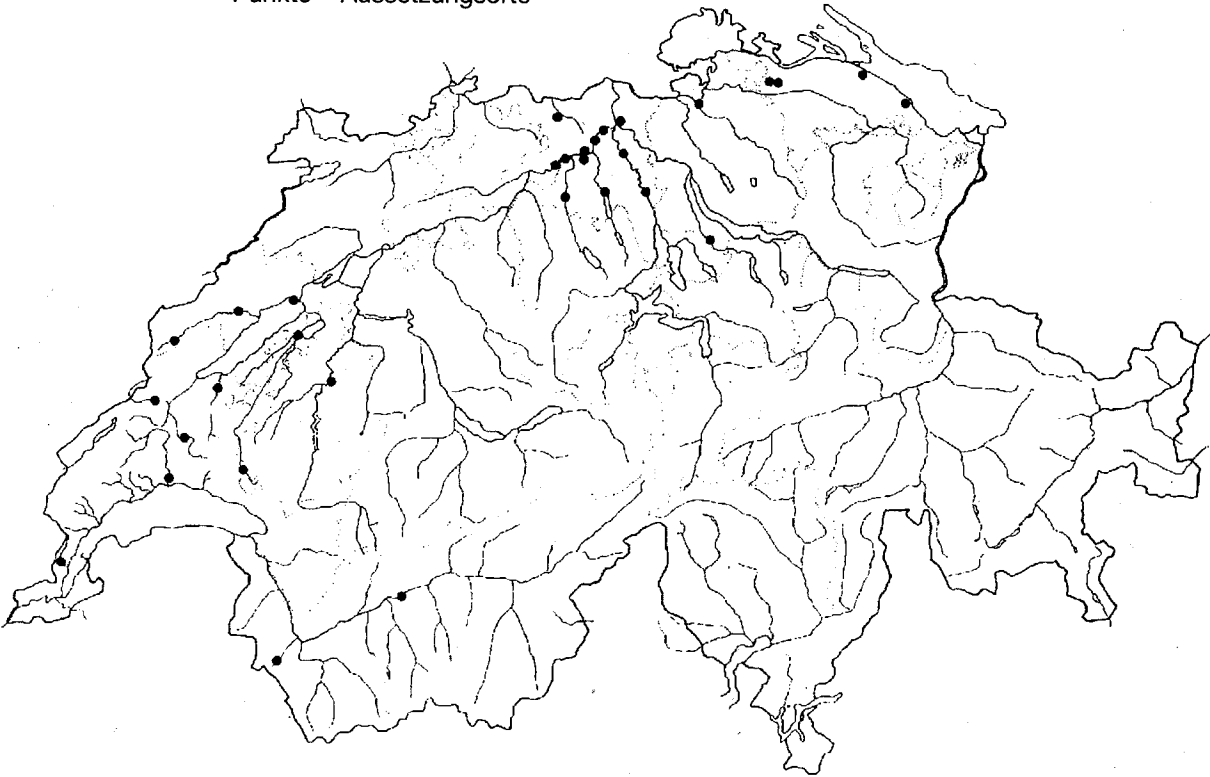
Die Population des Genferseebeckens kann ebenfalls in zwei Unterpopulationen gegliedert werden. Die eine umfasst Flüsse der Kantone Waadt und Genf, die andere das Rhonegebiet von Visp bis zum Genfersee. Ob diese beiden Unterpopulationen wirklich voneinander getrennt sind, bleibt offen. Es sei hierzu bemerkt, dass in den Flüssen der Haute-Savoie bis ins Mündungsgebiet in den Genfersee Biber vorkommen.

## 2.5 Biberbestand in der Schweiz

Auf Karte 2 sind die Bibervorkommen von 1978 eingetragen. Damals schätzte Gerold Stocker den Bestand auf landesweit 132 Tiere. Einige Bestände haben sich nach 1978 konsolidiert und vermehrt. **Wir schätzen den derzeitigen Biberbestand in der Schweiz auf rund 350 Tiere.** Er hat sich demnach in den letzten 15 Jahren deutlich erhöht.

### Karte 1

Biberaussetzungen 1957-1977. Nach G. Stocker  
Punkte = Aussetzungsorte

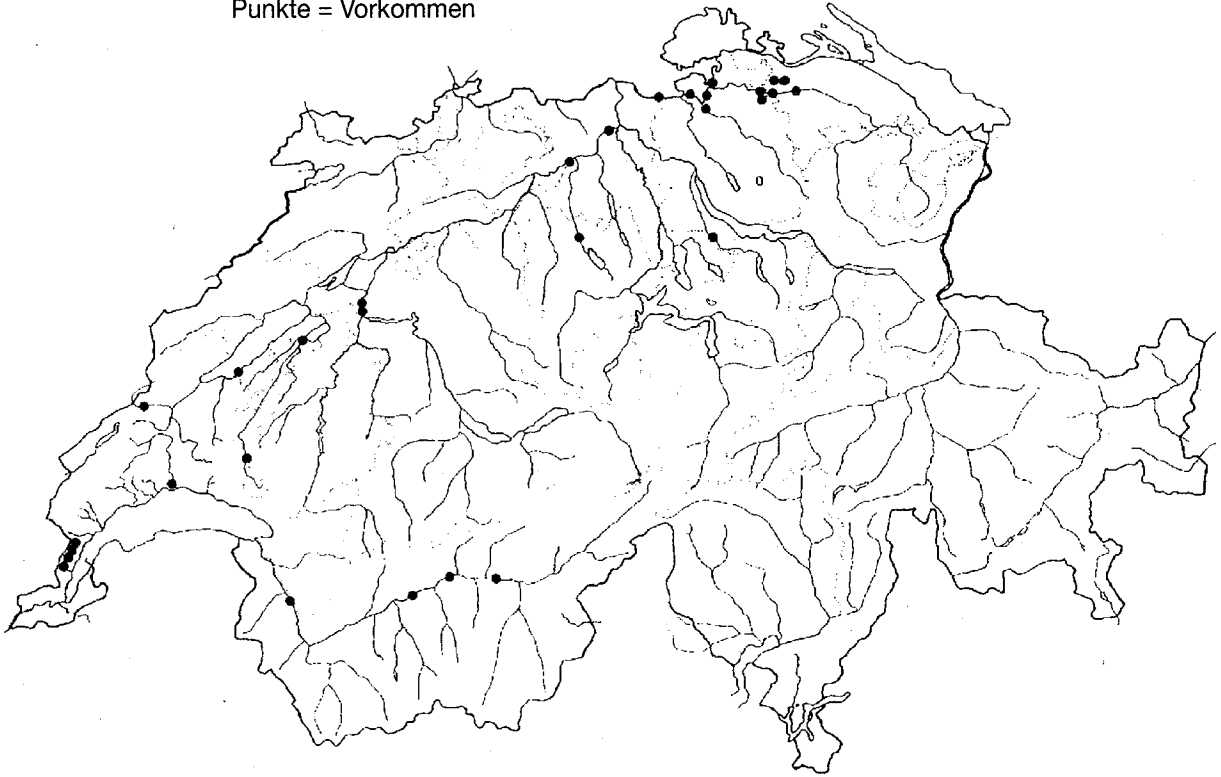




## Karte 2

Bibervorkommen um 1978. Nach G. Stocker

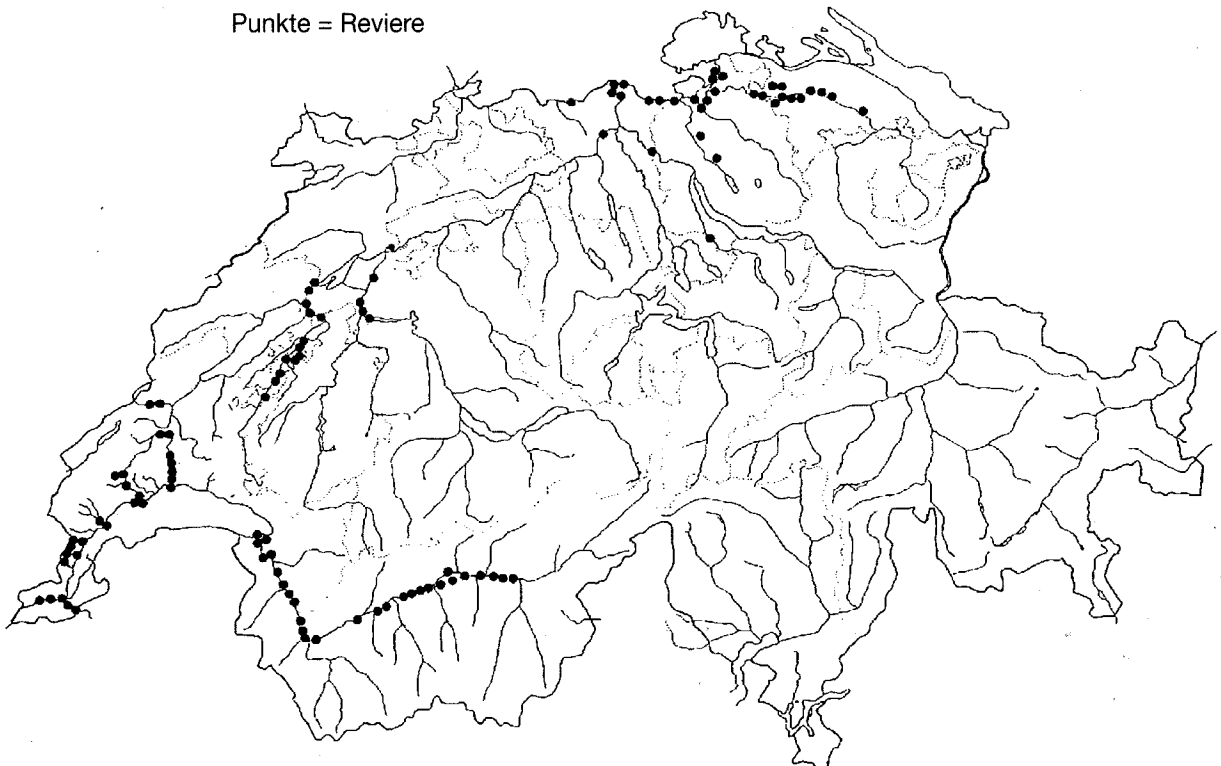
Punkte = Vorkommen



## Karte 3

Biberbestandesaufnahme 1992/93.

Punkte = Reviere



Im folgenden Abschnitt wird - ohne auf Details einzugehen - der aktuelle Stand der Schweizer Bibervorkommen aufgezeichnet.

**Hüttwiler- und Nussbaumersee** im Kanton Thurgau sind noch von Bibern bewohnt, doch ist der Bestand heute kleiner als vor 15 Jahren. Von diesen Seen aus wurde das Gebiet der **Thur** besiedelt. Die begradigte Thur beherbergt nur an ihrer Mündung Biber, hingegen finden sich in den Giessen, Kanälen und Altwässern entlang der Thur gute Biotope mit 11 Biberrevieren und total rund 28 Tieren.

Der **Hochrhein** fliesst wegen der Elektrizitätswerke und Hilfswehre relativ langsam. In den geeigneten Biotopen finden sich am deutschen und schweizerischen Ufer zwischen dem Rheinfall und Laufenburg 12 Biberreviere, in denen etwa 40 Tiere leben. Unterhalb Laufenburg bis Basel sind uns keine Bibervorkommen bekannt.

Die in den Rhein mündende **Töss** ist biotopmässig ungünstig und wird nur sporadisch von Bibern besucht (Frassstellen). Auch die **Glatt** ist von ihrer Struktur und Ufervegetation her nicht geeignet. Sie wurde bis jetzt nur als Navigationsweg benutzt. Einige Biber haben in ihren Nebenbächen einen relativ günstigen Lebensraum vorgefunden, doch ist an diesen Orten eine Dauerbesiedlung fraglich. Die Biotope sind zu klein. In der **Limmat** lassen Nagespuren im Abschnitt Würenlos-Dietikon auf die Anwesenheit von ein bis zwei Tieren schliessen. Dieser Fluss scheint jedoch für Biber wenig geeignet zu sein. An der **Sihl** lebt noch eine isolierte Biberfamilie, die von 6 dort ausgesetzten Tieren abstammt.

Die Aussetzungen an der **Aare zwischen Aarau und Brugg** (total 25 Tiere) haben sich als Fehlschlag erwiesen. Heute leben noch ein bis zwei Tiere beim Umiker Schachen. Hochwasser und Mangel an Weichhölzern sind wahrscheinlich die Ursache des Misserfolgs. Lokal günstige Biotope bei der **Aaremündung** und im **Klingnauer Stausee** sind von Bibern bewohnt. Der Aareabschnitt vom **Stausee Niederried bis zum Wohlensee** scheint ein streckenmässig beschränkter, guter Biotop zu sein mit etwa 3 Biberfamilien. An der **Alten Aare** sind neuerdings Biber festgestellt worden. Ob sie sich dort halten können, bleibt abzuwarten.

Aus den Flüssen **Reuss, Aabach und Suhre** sind die seinerzeit ausgesetzten Tiere verschwunden. Trotz nur suboptimaler Bedingungen haben sich im **Zihlkanal** und in der **Vielle Thielle** einige Tiere halten können. Das Naturschutzgebiet **Fanel am Neuenburgersee** weist optimale Biotope auf. Hier leben momentan vermutlich 4 Biberfamilien. Im **Canal de la Broye** zwischen Murten- und Neuenburgersee befinden sich trotz eher ungünstiger Bedingungen 2 Biberreviere. Die Kanäle im Grossen Moos entsprechen nicht den Ansprüchen der Biber. Es leben hier wahrscheinlich nur 2 Tiere. In der **Broye**, auf der Strecke Murtensee bis Lucens, sind mehrere Biberfamilien ansässig. Auch die **Arbogne**, ein Nebenarm der Broye, beherbergt an den von Gehölzen bewachsenen, natürlichen Uferstrecken mehrere Biber.

“Jewel dieses in allen Landen ein gemein Thier ist/ und in gemein gern wohnet/ wo es Fisch und Krebs giebt/ als wie die Mörder an den Strassen/ so seynd sie doch am liebsten/ wo grosse Wasserflüss lauffen/ als wie die Ar/ Reuss und Lymat im Schweitzerland/ auch hat die Byrss umb Basel deren viel” (Conrad Gesner, Thier-Buch, deutsche Übersetzung 1669).

Im Kanton Waadt erfolgte 1993 eine Bestandesaufnahme. Laut diesem Inventar weist die **Versoix** einen guten Biberbestand auf, der sich seit vielen Jahren halten und entwickeln konnte. Von hier aus drangen Tiere dem Ufer des Genfersees folgend u.a. in die **Promenthouse, Aubonne** und **Venoge** ein und liessen sich in diesen Gewässern nieder. In den erwähnten Bächen scheinen heute alle guten Biotope besetzt zu sein und es zeichnet sich eine Sättigung ab.

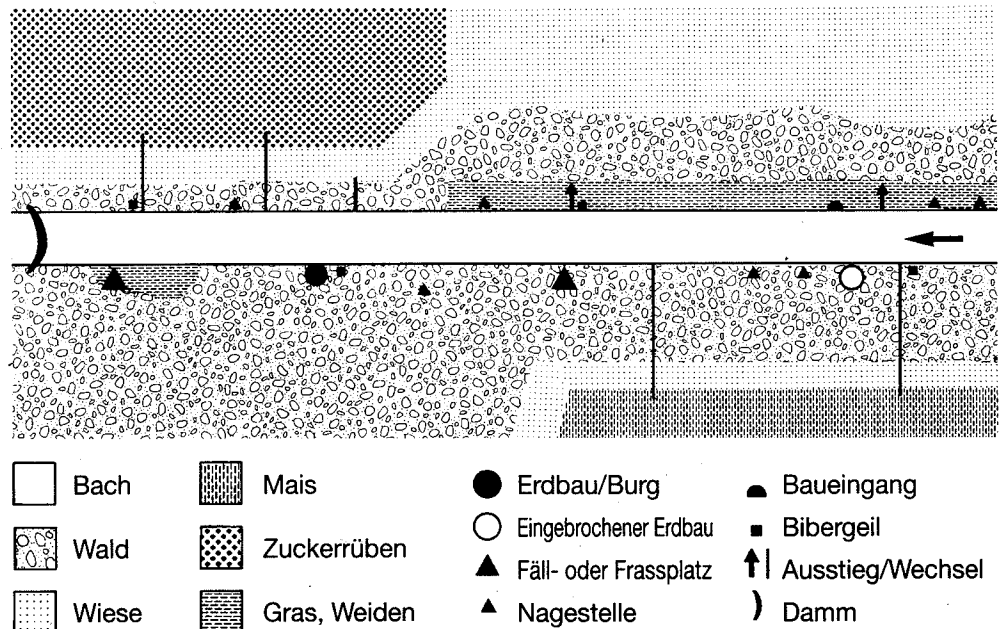
An der **Orbe** besteht ein isoliertes Bibervorkommen. Hier wurden 1973 sechs Tiere ausgesetzt. Der Biberbestand im **Rhonetal**, von der **Rhonomündung bis Visp**, hat sich in den letzten 15 Jahren gut entwickelt. Die Rhone selbst ist besiedelt, wo sie natürliche Ufer und die nötige Vegetation aufweist. Die übrigen Bibervorkommen verteilen sich auf Seitenbäche, Kanäle und Baggerseen (total 29 Reviere mit rund 64 Bibern).

Im Kanton Genf leben heute an der **Arve** und der **Rhone** 20 bis 30 Biber (nach Olivier Bodmer und Vincent Germond).

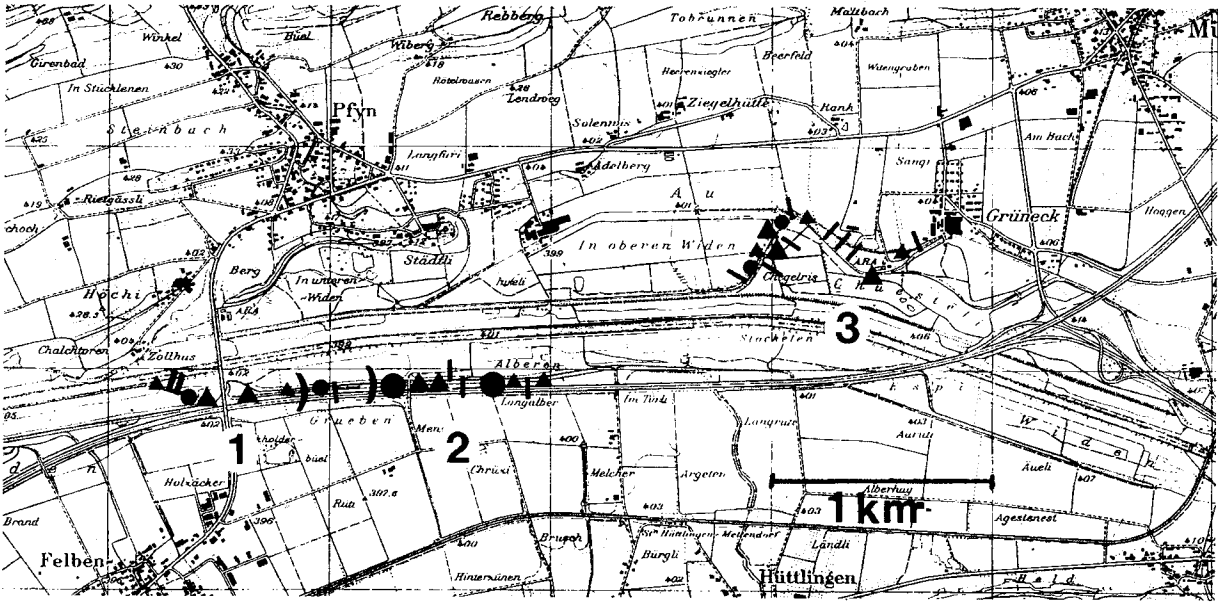
Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Biberbestände bei uns eine recht **grosse Dynamik** aufweisen. Dies hat zur Folge, dass unser Biberinventar nur eine Momentaufnahme ist.

Es muss betont werden, dass in allen unseren Gewässern mit Bibervorkommen die optimalen Biotope heute weitgehend besiedelt sind. **Der Bestand hat vermutlich seine durch die Umweltkapazität gesetzte obere Grenze bald erreicht.** Abwandernde Tiere finden nur noch suboptimale bis schlechte Uferstrecken, in welchen eine permanente Ansiedlung problematisch ist. Es ist deshalb für die nähere Zukunft nicht mit einer Zuwachsrate wie in den vergangenen Jahren zu rechnen. **Praktisch gesehen bedeutet dies, dass wir die heute besiedelten Biotope bibergerecht pflegen und hegen müssen. In angrenzenden Gewässerabschnitten sollten die Lebensbedingungen für abwandernde Biber verbessert werden.**

Schema eines Biberterritoriums an einem Fließgewässer (Schema Urs Rahm).

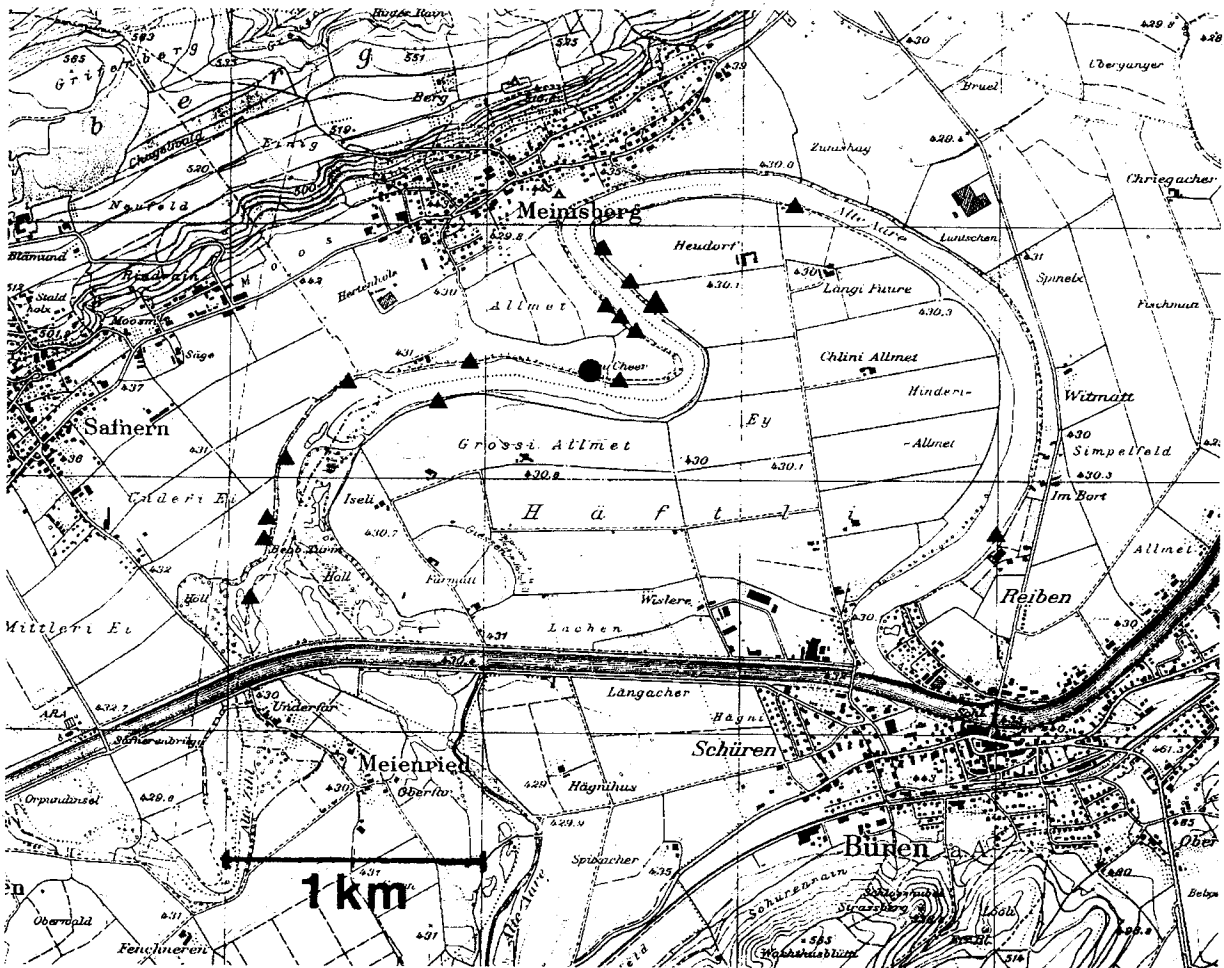


Drei Familienterritorien in optimalen Biotopen an einem Bach (1 und 2) und an einem Kanal (3). Territoriumslänge: 1 = 800 m, 2 = 900 m, 3 = 1200 m.



Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 17. 5. 1995

Biberterritorium an der Alten Aare mit zerstreut vorhandenen Frassstellen, verteilt auf 5,5 km.



Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 17. 5. 1995

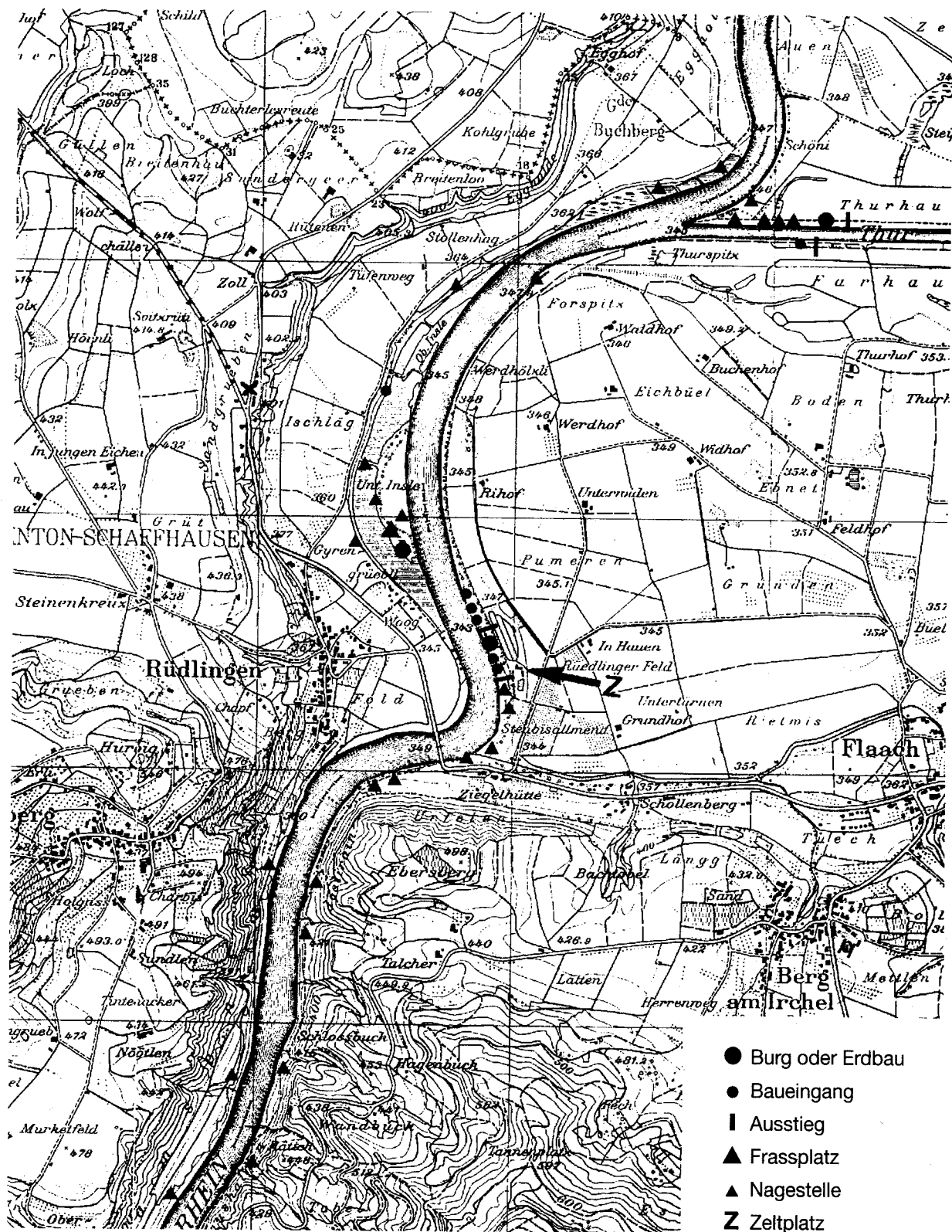
## 2.6 Fallbeispiel Rhein bei Rüdlingen SH / Flaach ZH

Am linken Ufer vis à vis von Rüdlingen befindet sich ein Zeltplatz (Z). Im Februar 1992 hatte es dort am Ufer laut unserer Bestandesaufnahme rege Biberaktivität: einen seit längerem bewohnten Bau, fünf Baueingänge, zwei Ausstiege, Trittsiegel und frische Nagespuren. Ein 1,5 m hohes, mit Gebüsch und Bäumen bewachsenes Bord bildet hier das Rheinufer. Zwischen dem Bord und dem Zeltplatz befindet sich ein trockener, schlecht begehbarer Schilfgürtel. Er trennt das Biberrevier vom Zeltplatz ab, dessen Benutzer nur an zwei Stellen Zugang zum Wasser haben.

Der Zeltplatzwart beobachtete Biber seit 1987. Von einem Tier weiss man, dass es durch ein Motorboot tödlich verletzt wurde.

Bei unserem zweiten Besuch im August 1993 fanden wir am Zeltplatzufer ausser einer Nagespur keine Biberaktivität mehr. Hingegen entdeckten wir eine neu gebaute Burg am Alten Rhein an der Südspitze der "Unteren Insle", einem Naturschutzgebiet mit verbotenen Zutritt. Auch fanden sich Spuren eines Frassplatzes und weitere Nagespuren flussaufwärts. Anscheinend hatte die Biberfamilie in den Alten Rhein disloziert. Das Revier erstreckt sich vermutlich ein bis zwei Kilometer rheinabwärts und -aufwärts bis unterhalb der Thurmmündung. An der Thurmmündung selbst liegt das Revier einer anderen Biberfamilie.

Das Gebiet am Rhein bei Rüdlingen und die Stillwasser des Alten Rheins sind ein Beispiel für einen guten Biberbiotop. Während des Sommers kann der rege Wassersportbetrieb beim Zeltplatz für die Biber störend sein.



Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 17. 5. 1995



## 2.7 Fallbeispiel Reservat Witzwil BE

Das Reservat Witzwil am Ostufer des Neuenburgersees ist ein durch Ausbaggerung entstandenes, reich verzweigtes Lagunensystem mit Inseln. Es ist von Schilf-, Ried- und kleinen Waldflächen umgeben. Ein Kanal verbindet es mit dem See. Als Teil des Naturschutzgebiets Fanel befindet sich das Reservat Witzwil in einem Wasser- und Zugvogelgebiet von internationaler Bedeutung.

Im Winter 1984/85 entdeckte Rolf Hauri vom Naturschutzinspektorat des Kantons Bern die ersten Frassspuren von Bibern. Bei unseren Erhebungen im März 1992 und Februar 1993, die wir vom Land und vom Wasser aus machten, stellten wir eine rege Biberaktivität mit vier Schwerpunkten fest: am Steilufer der südlichen und entlang des Flachufers der östlichen Lagune sowie am Broyearm beim Neuenburger Beobachtungsturm und auf einer kleinen Insel von rund 12 m Durchmesser.

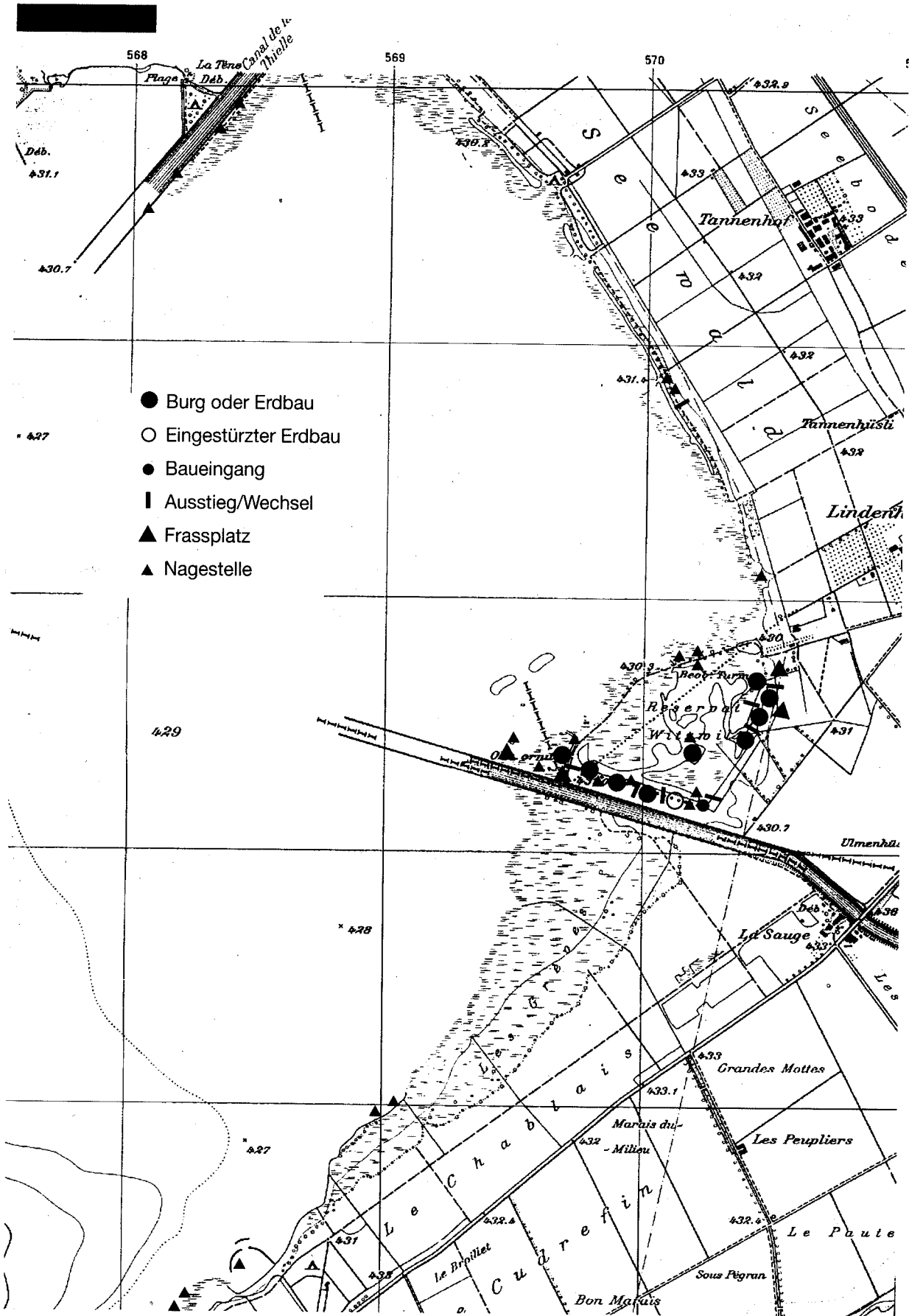
Die erste Besiedlung dürfte an der südlichen Lagune stattgefunden haben. Entlang des parallel zum Broye-Kanal gelegenen Gewässers fanden wir eine grosse Zahl alter und neuer Erdbauwerke. Sie waren teilweise eingestürzt und mit Zweigen und Ästen abgedeckt. Über einigen Baueingängen hatten die Biber entrindete Äste deponiert. Überall waren Ausstiege und kurze Wechsel hinauf zur Wiese sichtbar. Am Ostende des Lagunenarms hatten die Biber eine rund 8 m lange Röhre in Richtung Wald gegraben. Hier befand sich auch ein Wintervorrat unter Wasser beim Wurzelwerk einer hohen Weide. Die grösste Frassaktivität an Weichholzbüschen wurde ebenfalls in diesem Teil der Lagune beobachtet. Wir schätzten den Bestand in der südlichen Lagune auf maximal drei Tiere.

Alte "Sanduhr"-Baumstrünke und neue Fällungen, die wir beim Neuenburger Turm vorfanden, weisen ebenfalls auf eine bereits länger zurückliegende Besiedlung hin. Im Steilufer waren auch Erdbauwerke zu erkennen und die Frassplätze an Weiden verteilten sich bis zum Seeufer. In diesem Gebiet dürfte sich ein Paar etabliert haben.

Die östliche Lagune wies im Süden und Norden je eine Kernzone auf, was auf zwei Familiensiedlungen hindeutet. Wir registrierten mehrere Erdbauwerke, einen Mittelbau, zwei Wintervorräte unter Wasser bei Baueingängen, einen etwa 100 Quadratmeter grossen Weiden-Fällplatz und weitere verteilte Frass- und Fällplätze sowie Ausstiege und Wechsel in die Gräben des Waldstücks.

Auf einer kleinen, flachufrigen Insel fanden wir einen Erdbau am Fuss einer alten Weide. Er war über einen von Bibern gegrabenen Kanal direkt vom Wasser her zugänglich. Anhand von Frassspuren an Büschen, von Trittsiegeln im Sand und benagten, herbeigeschleppten Ästen schlossen wir auf einen Bestand von ein bis zwei Tieren.

Aktivitätsspuren ausserhalb der Lagunen wurden nur sporadisch festgestellt. Es handelte sich um einzelne Nagespuren an Weidebüschen. Die mächtigen Schilfgürtel entlang des Seeufers werden vom Biber weitgehend gemieden. Die Lagunenlandschaft selber bildet hingegen dank reichem Angebot an Weichholzarten, dem gut grabfähigen Ufer und der vor Wind, Wellen und Menschen geschützten Lage ein vorzügliches Habitat. Ungünstig sind andererseits die Abwanderungsmöglichkeiten der subadulten Biber: Broye-Kanal und Seelandkanäle sind Gewässer mit hartverbauten Ufern und nur spärlicher Bestockung.



Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 17. 5. 1995

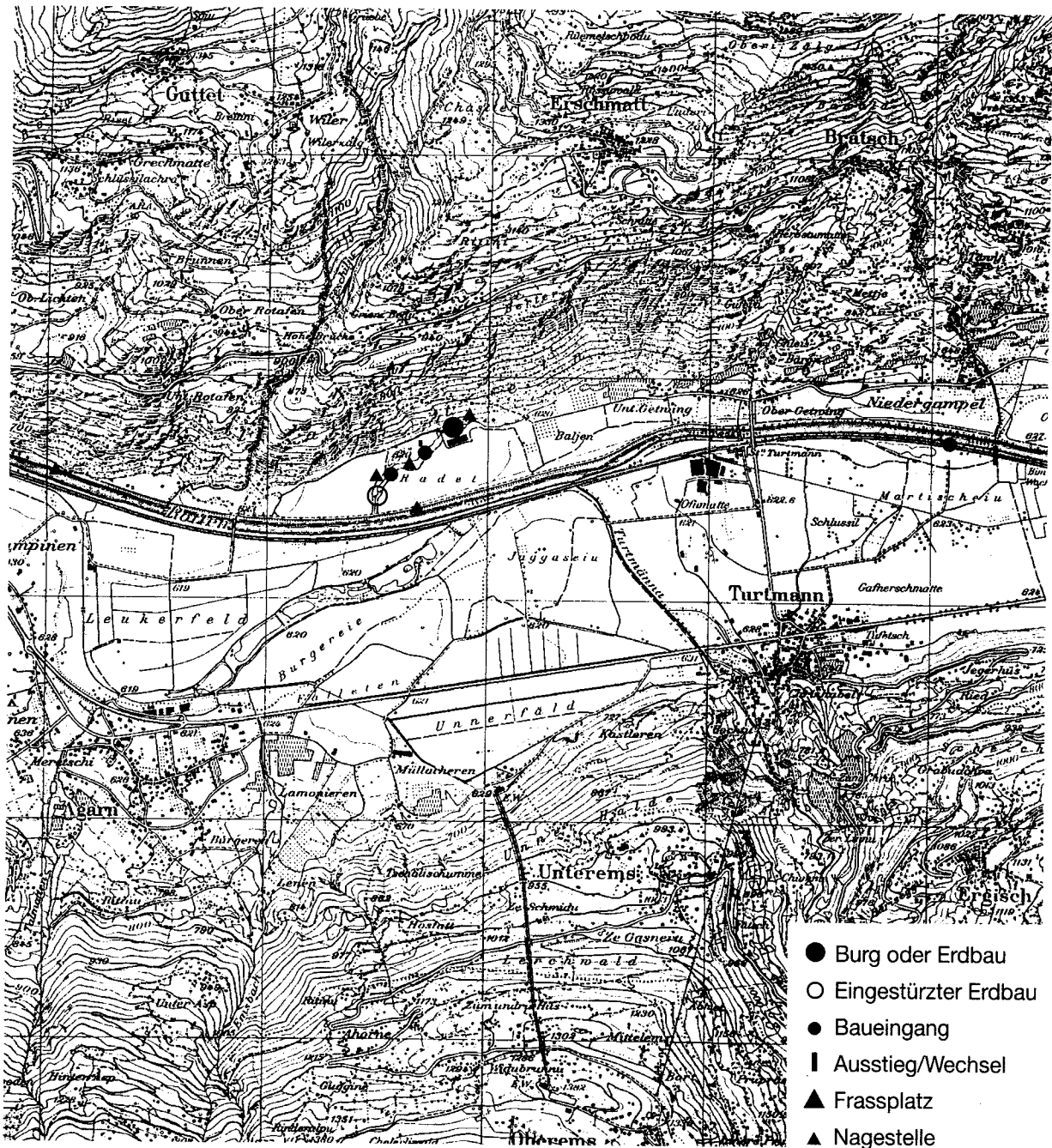
## 2.8 Fallbeispiel Radet (Rhonzufluss) Agarn VS

Die Aktivitätszone des Bibers erstreckte sich bei unserer Begehung im April 1993 von der Mündung in die Rhone an etwa 600 m bachaufwärts bis zum Punkt 619.4. Im untersten Abschnitt befand sich ein eingestürzter Erdbau und ein alter, 5 m langer Biberkanal in Richtung Kulturland, der von Schilf und Hochstauden überdeckt war und kein Wasser mehr führte. Einen zweiten, kürzeren und ebenfalls wasserfreien Kanal fanden wir etwas weiter oben. Im rechten Winkel zum Bach führte ein ausgetretener Wechsel zu einer freistehenden Fichte, die Nagespuren aufwies. Diverse Ausstiege am Ufer waren an mehreren Stellen deutlich erkennbar. Neue und alte Frassspuren fanden wir entlang des Bachs an Weiden, Birken, Holunder und gefällten Stämmen, die quer über dem Gewässer lagen. Eine alte Weide mit über 70 cm Stammdurchmesser war rundum geschält und benagt. Einige alte Baumstrünke mit Sanduhrform, die wir 1993 vorfanden, weisen darauf hin, dass Biber dieses Gebiet schon in den frühen achtziger Jahren besiedelt haben dürften. In senkrecht abfallenden Uferabschnitten unter Wasser waren verschiedene Bau-  
eingänge, an einer Stelle eine frische Grabung, sichtbar.

Im Waldstück nördlich des grossen Landwirtschaftsgebäudes befand sich ein stattlicher, aus entrindeten Ästen und Prügeln aufgeworfener Mittelbau. Deutliche Ausstiege im Morast waren sichtbar, an den Weiden entdeckten wir mehr alte als neue Frassstellen.

Zur Zeit unserer Erhebung schätzten wir den Bestand auf ein bis zwei Tiere. Erstaunlicherweise wurden entlang der Uferzone der Rhone in der Umgebung der Bachmündung kaum Aktivitätsspuren entdeckt.

Das ganze Gebiet ist ein idealer, ruhiger und relativ ungestörter Lebensraum für den Biber, der jedoch durch die fortgeschrittene Verlandung bereits stark beeinträchtigt ist.



Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 17. 5. 1995

### 3. Gestaltung, Wiederherstellung und Unterhalt von Biberhabitaten entlang von Fliessgewässern

#### 3.1 Zielsetzung

Als Anfang des 19. Jahrhunderts die letzten Biber der Schweiz erlegt wurden, war ihr Lebensraum noch weitgehend intakt. Erst danach begann man, die grossen Fliessgewässer zu korrigieren und die Flussebenen zu meliorieren. Dabei kanalisierte man den Flusslauf auf eine einzige Abflussrinne, baute harte Uferbefestigungen und Dämme. Nebenarme und Altwasser wurden aufgeschüttet, Schleifen begradigt. Sukzessive entwässerte man zudem die sumpfigen Täler. Offene Wasserflächen trockneten aus, ganze Bachläufe verschwanden in Dolen. Im 20. Jahrhundert folgte dann die Zählung und Nutzung der Fliessgewässer für die Elektrizitätsproduktion.

Die Auen im schweizerischen Tiefland schrumpften dabei auf knapp 10 Prozent der ursprünglichen Fläche und veränderten sich zudem tiefgreifend als Folge von Eingriffen in die Hydrologie der Gewässer und der forstlichen Nutzung der Auenwälder. Der Lebensraum für Biber im Schweizer Mittelland wurde so auf einige wenige Standorte reduziert.

Zum Schutz der heutigen Bibervorkommen müssen daher nicht allein die noch **bestehenden Biotop erhalten** und verbessert werden. Es braucht auch **zusätzliche Lebensräume im Umkreis existierender Siedlungen**, die von abwandernden Jungtieren kolonisiert werden können.

Generell sollten fortan bei der Planung und Ausführung von Grossprojekten an Flüssen, bei Gewässerkorrekturen, bei Renaturierungs- und Revitalisierungsprojekten, die Fliessgewässer betreffen, sowie bei Unterhalts- und Pflegearbeiten an Uferböschungen die Lebensraumansprüche des bundesrechtlich geschützten Bibers miteinbezogen werden. Dies gilt auch für Gewässerabschnitte, die - noch - nicht vom Biber besiedelt sind.

Die Zukunft des Bibers in der Schweiz hängt wesentlich davon ab, ob es gelingt, den **Individuenaustausch zwischen den bestehenden Siedlungen zu erhalten und zu erweitern**. Da bei den einzelnen Wiedereinbürgerungsaktionen jeweils nur wenige Tiere ausgesetzt wurden, ist die genetische Basis der meisten Bestände schmal. Die langfristige Erhaltung des Bibers erfordert daher den **Aufbau eines Biotopverbund-Netzes im Gewässersystem des schweizerischen Tieflands**, das den Gen-Austausch zwischen den Populationen ermöglicht.

Wasserbau und Gewässerunterhalt müssen vielen Ansprüchen gerecht werden. Zielkonflikte sind unvermeidlich. Am Willen der kantonalen Wasserbauämter und der Gemeinden, die verschiedensten Anforderungen optimal zu erfüllen, fehlt es nicht. Andererseits verfügen Kraftwerkbetreiber und Meliorationsverbände oft noch nicht über die nötigen Kenntnisse, um bei den Unterhalts- und Pflegemassnahmen auch den Bedürfnissen der Tier- und Pflanzenwelt des Gewässers gerecht zu werden.

Das ist keine leichte Aufgabe, gibt es doch selbst innerhalb der Naturschutzanliegen sich widersprechende Ziele: So ist zum Beispiel dem Biber gedient, wenn ein südexponiertes Ufer mit Weiden bestockt wird; für die ansässige Prachtlibellen-Population verschlechtern sich hingegen im Schatten der Weiden die Lebensbedingungen, braucht doch diese Art besonnte Flussufer.

Jeder Schutzanspruch hat seine Berechtigung - aber nie in absoluter Form. Die vorgeschlagenen Massnahmen zur Förderung des Bibers sind daher nicht als imperative Forderungen zu verstehen, sondern als Ideen, die angepasst an die örtlichen Bedingungen und unter Berücksichtigung der anderen Schutzanliegen phantasievoll umzusetzen sind.

Generell gilt: Je **mehr Raum** der Lebensgemeinschaft eines Fließgewässers gewährt wird, desto kleiner sind die Konflikte zwischen den Biotopansprüchen verschiedener Arten und den entsprechenden Schutzanliegen.

Der Auftrag zu einem naturgerechten Gewässerbau und -unterhalt ist im **Gewässerschutzgesetz** und dem **Wasserbaugesetz** formuliert:

„Gewässer und Ufer müssen so gestaltet werden, dass:

- a) sie einer vielfältigen Tier- und Pflanzenwelt als Lebensraum dienen können;
- b) die Wechselwirkungen zwischen ober- und unterirdischem Gewässer weitgehend erhalten bleiben;
- c) eine standortgerechte Ufervegetation gedeihen kann.“

(Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 24. 1. 94, Art. 37, Abs. 2. Praktisch denselben Wortlaut hat Art. 4, Abs. 2 des Bundesgesetzes über den Wasserbau vom 21. 6. 91).

**Biber sind auch eine Chance für den Naturschutz.** Die Menschen begegnen ihnen mit Sympathie; sie verkörpern in ihren Biotopansprüchen Land und Wasser; und ihr Lebensraum, die Fließgewässer, sind ein Landschaftselement von höchstem Vernetzungspotential. Die Flüsse und Bäche mit den Augen des Bibers zu betrachten und aus seiner Sicht darzustellen, schärft das Bewusstsein für den Wert naturnaher Gewässerlandschaften. Die Schutzanliegen für den Biber betreffen verschiedenste Bereiche der Landschaftsnutzung: Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Gewässernutzung aller Art. All das macht den Biber zu einem **hervorragend geeigneten Symboltier für umfassende Programme zur ökologischen Aufwertung der Landschaft.**



## 3.2 Die ökologischen Ansprüche des Bibers

Der Biber findet sich in unterschiedlichsten Gewässerbiotopen zurecht. Der Nager beweist damit eine grosse Anpassungsfähigkeit. Dennoch müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein, damit er sich langfristig etablieren kann. Die wichtigsten Eigenschaften und Strukturelemente eines Biberbiotops sind:

- **stehendes bis langsam fließendes Gewässer** (Gefälle bis 0,5%) mit Still- und Altwassern;
- **Wassertiefe von mindestens 60 cm;**
- **Ufergehölze mit reichen Weichholzbeständen** (Weiden, Espen, Pappeln);
- **artenreiche Krautschicht** entlang der Uferzone;
- Vorkommen von **Wasserpflanzen;**
- 1,5 bis 2 m hohe, nicht zu steile **Uferböschung aus weichem, grabfähigem Substrat** zum Anlegen der Erdbaue bzw. **flache Auenbereiche** für die Errichtung von Burgen.
- **hochwassersichere Inseln oder Ufer;**
- Uferzone möglichst **frei von Strassen und Wegen** (Schutzzone);
- Möglichkeiten zum **Abwandern.**



*Stockauschläge an einer durch Biber genutzten Weide.*

**Die Ufervegetation bestimmt die Grösse des Aktionsraums.** Die Rinde von **Weichholzarten** bildet die wichtigste, oft die einzige Winternahrung. Sind genügend **Weiden und Espen** verfügbar, ist eine entscheidende Grundbedingung für die Besiedlung eines Gewässerabschnitts erfüllt. Die ausserordentliche Regenerierfähigkeit besonders der Weidenarten sichert auf lange Sicht eine ausreichende Nahrungsbasis, denn je mehr Holz der Biber schneidet, desto mehr wächst nach. Andererseits gilt im ganzen Verbreitungsgebiet der Erfahrungssatz: „**Ohne Weiden keine Biber**“.

Üppige ufernahe Weichholzvegetation erhöht die Kapazität eines Biberlebensraums wesentlich und ermöglicht eine hohe Bestandesdichte. Unter günstigen Nahrungsbedingungen beansprucht eine Biberfamilie (bis fünf Individuen) bloss 0,5 bis 2 km Gewässerstrecke.

Bei spärlicher Weichholzvegetation kann sich der Aktionsraum bis auf 3 km ausdehnen, und abwandernde Jungbiber werden gezwungen, weiter entfernte Gewässerabschnitte aufzusuchen. Fehlende Ausweichmöglichkeiten - zum Beispiel an einem kleinen See oder infolge zivilisationsbedingter Wanderbarrieren - können zu Biotopübernutzung führen.

Folgende **Holzpflanzen** werden hierzulande von den Bibern bevorzugt:

**Nahrung erster Wahl:**

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| • Silber- und Bruch-Weide | <i>Salix alba/fragilis</i> |
| • Purpur-Weide            | <i>Salix purpurea</i>      |
| • Lavendel-Weide          | <i>Salix elaeagnos</i>     |
| • Korb-Weide              | <i>Salix viminalis</i>     |
| • Sal-Weide               | <i>Salix caprea</i>        |
| • Espe                    | <i>Populus tremula</i>     |

**Nahrung zweiter Wahl:**

- |                     |                           |
|---------------------|---------------------------|
| • Schwarz-Weide     | <i>Salix nigricans</i>    |
| • Grau-Weide        | <i>Salix cinerea</i>      |
| • Silber-Pappel     | <i>Populus alba</i>       |
| • Schwarz-Pappel    | <i>Populus nigra</i>      |
| • Schwarz-Erle      | <i>Alnus glutinosa</i>    |
| • Hänge-Birke       | <i>Betula pendula</i>     |
| • Haselstrauch      | <i>Corylus avellana</i>   |
| • Stiel-Eiche       | <i>Quercus robur</i>      |
| • Roter Hartriegel  | <i>Cornus sanguinea</i>   |
| • Süsskirsche       | <i>Prunus avium</i>       |
| • Traubenkirsche    | <i>Prunus padus</i>       |
| • Gewöhnliche Esche | <i>Fraxinus excelsior</i> |

Bei den **Krautpflanzen** sind die Präferenzen weniger deutlich als bei den Gehölzen. Im Sommer bilden Landpflanzen die Hauptnahrung, im Herbst die Wasser- und Uferpflanzen. Die Bevorzugung einzelner Arten ist vermutlich stark von der arten- und mengenmässigen Zusammensetzung der lokalen Vegetation sowie von individuellen oder familiengebundenen Vorlieben abhängig. Naturnahe Wiesen und Kulturen in Ufernähe bereichern den Speisezettel zusätzlich. Häufig genutzt werden:

- Weisse Seerose (Rhizome) *Nymphaea alba*
- Gelbe Teichrose *Nuphar lutea*
- Gewöhnlicher Beifuss *Artemisia vulgaris*
- Echtes Mädesüss *Filipendula ulmaria*
- Wiesenbärenklau *Heracleum sphondylium*
- Wilde Brustwurz *Angelica silvestris*
- Kanadische Goldrute *Solidago canadensis*
- Weisses Honigklee *Melilotus alba*
- Ampfer-Knöterich *Polygonum lapathifolium*
- Gewöhnlicher Gilbweiderich *Lysimachia vulgaris*
- Löwenzahn *Taraxacum sp.*
- Klee *Trifolium sp.*
- Mais *Zea mays*
- Zuckerrübe *Beta vulgaris*
- Topinambur *Helianthus tuberosus*
- Raps (im Winter) *Brassica napus*

(nach Stocker 1985, Jacob 1990)

**Die Frass- und Fällzonen liegen nahe dem Ufer.** Gefressen und gefällt wird vor allem unmittelbar am Gewässerrand. Weiden werden hauptsächlich auf den ersten Ufermetern genutzt. Generell erfolgen 80 bis 90 Prozent aller Fällungen in einer 5 m breiten Uferbandzone. Dahinter nimmt die Frasstätigkeit stark ab und geht in 10 bis 20 m Entfernung vom Ufer gegen Null. Beliebte Kulturpflanzen wie Zuckerrübe und Mais holen die Biber indessen auch aus mehr als 20 m vom Wasser entfernten Äckern.

### 3.3 Biberschutz bei Bauprojekten an Fließgewässern

An einigen von Bibern besiedelten Fließgewässern sind tiefgreifende Eingriffe geplant. Diese drohen einerseits, Biberbiotope zu zerstören, den Individuenaustausch innerhalb heute noch zusammenhängender Populationen zu erschweren oder gar zu unterbinden. Andererseits können sie aber auch neue Lebensräume schaffen, sofern die Ansprüche des Bibers bei der Planung und Ausführung der Projekte Berücksichtigung finden. Dies betrifft namentlich geplante Neu- oder Umbauten von Flusskraftwerken an der Rhone (Projekt Hydro-Rhône) und der Aare.

Primär ist bei allen Projekten im Bereich des Gewässerbaus und der Gewässernutzung darauf zu achten, dass **keine neuen Wanderbarrieren** errichtet werden. Der Biber ist zudem ein triftiger Grund für **grosszügige Massnahmen zum ökologischen Ausgleich** der Eingriffe.

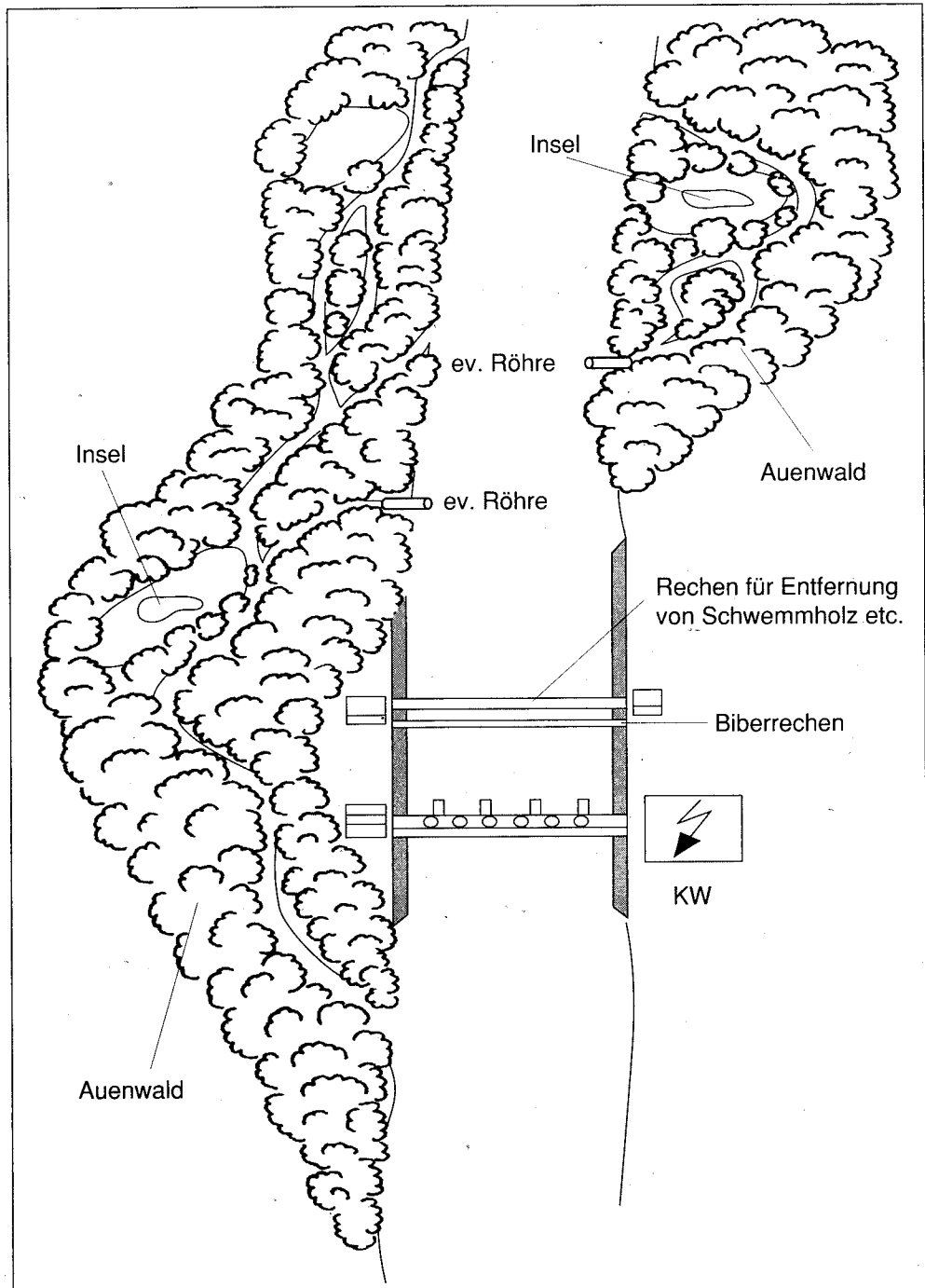
#### Kraftwerkprojekte

Kraftwerke sind nicht nur Wanderungshindernisse, sondern können auch eigentliche Todesfallen sein. Unter Wasser schwimmende Biber, die in den Sog geraten, werden an den Rechen gepresst und können ertrinken. Andererseits schätzen die Tiere die langsame Strömung im Staubereich und etablieren sich gerne in diesen Abschnitten, sofern sie natürliche Ufer vorfinden.

Beim Bau neuer Kraftwerke ist auf die Bedürfnisse des Bibers durch eine entsprechende Umgebungsgestaltung Rücksicht zu nehmen:

- Die **Durchlässigkeit der Anlage für wandernde Tiere** kann am besten mittels einer **Gewässerschlaufe** - eines eigenen „Altwasserkanals“ für Biber - oder in Verbindung mit der Fischtreppe gewährleistet werden.
- Ist eine Gewässerschlaufe nicht realisierbar, kann auch ein kurzer, **ungestörter Land-Hohlweg**, in Anlehnung an einen ausgetrockneten Biberkanal, die Durchlässigkeit der Anlage sicherstellen.
- Der **obere Abschnitt des Staubereichs ist naturnah zu gestalten**. Das Hinterland ist durch Anlegen von Stillwassern, Giessen und Auenwald zu renaturieren - dies auch im Sinne einer Kompensationsmassnahme für die technischen Eingriffe in die Gewässerlandschaft.
- Ein etwa **2 m tiefer Vorrechen** in genügendem Abstand zum Kraftwerk kann verhindern, dass Biber in die Nähe des Rechens gelangen.

Durch Renaturierung der Uferlandschaft und Anlage einer Gewässerschleife für wandernde Fische und Biber kann ein Kraftwerkprojekt gar eine ökologische Aufwertung einer Flusslandschaft bewirken.



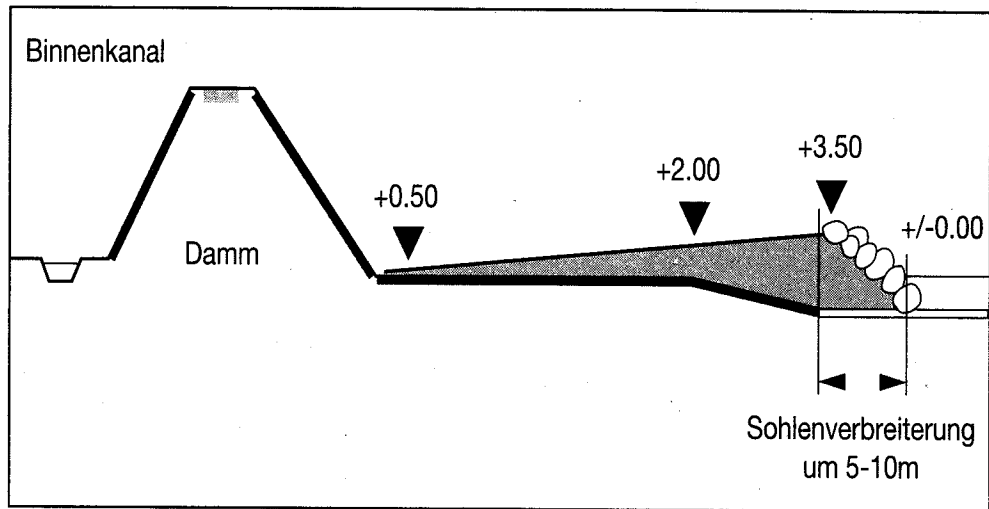
## Ufer- und Hochwasserschutzprojekte

Ufer- und Hochwasserschutzprojekte sind als **Chance für eine Aufwertung der gesamten Gewässerlandschaft** zu nutzen:

- An geeigneten Standorten kann eine **Absenkung des Umlandes** entlang des Ufers mehr **Standorte für spontan auftretende Weichholzvegetation** schaffen.

- Eine **Sohlenverbreiterung** beugt Hochwasserschäden vor und erweitert den Raum für natürliche Fließgewässerdynamik.

Vorlandabtrag bei Gewässerkorrektur an der Thur TG. Das im Profil schraffiert gezeichnete Erdmaterial, inklusive der Blockwurf, wurde abgetragen. Die Sohle verbreiterte sich damit um 5 bis 10 Meter. Die Zahlen geben die Höhe über der mittleren Flusssohle an. Nach einem Schema des Amtes für Umweltschutz und Wasserwirtschaft, Abt. Wasserbau, Kanton Thurgau.



- Das **Wiederaktivieren von Überflutungsräumen** bringt Standortfaktoren zur Wirkung, die für die Entwicklung flusstypischer Lebensgemeinschaften notwendig sind.



Dieser Altlauf der Thur wurde im Zusammenhang mit Hochwasserschutzmassnahmen ausgebaggert. Damit erweiterte sich das Lebensraumangebot für Biber.

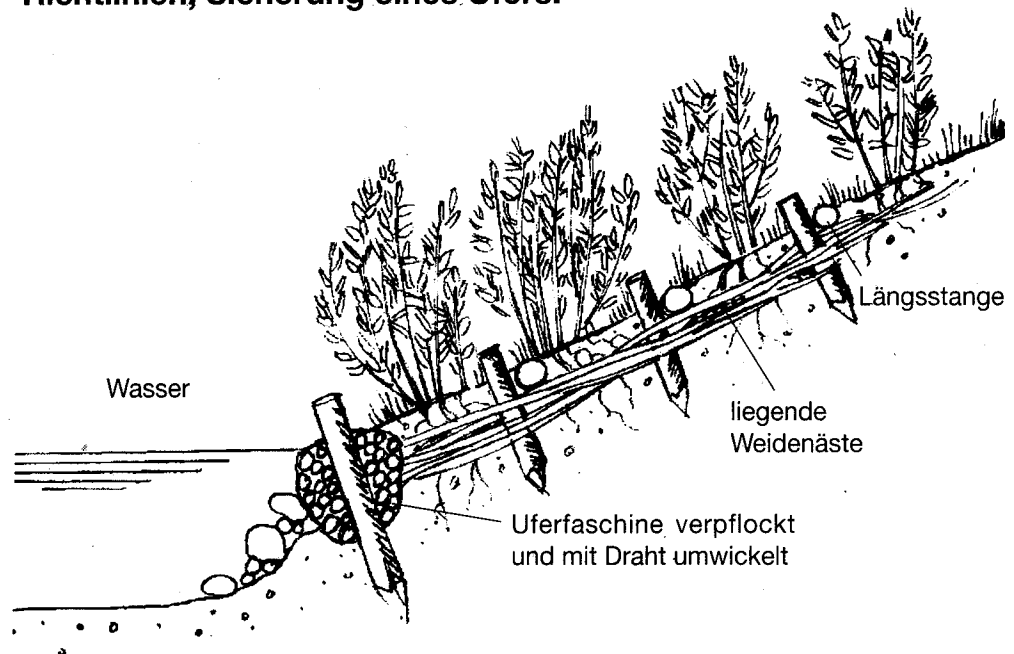
- Eine **Extensivierung** der forst- oder landwirtschaftlichen Nutzung eines mehr oder weniger breiten **Landstreifens** entlang des Ufers erhöht das Angebot vielfältiger Lebensräume und die Vernetzungsqualität des Fließgewässers.

Generell ist bei jedem Wasserbauprojekt abzuklären, wie dem Gewässer und seinen Begleit Lebensräumen **mehr Raum** zur Verfügung gestellt werden kann.

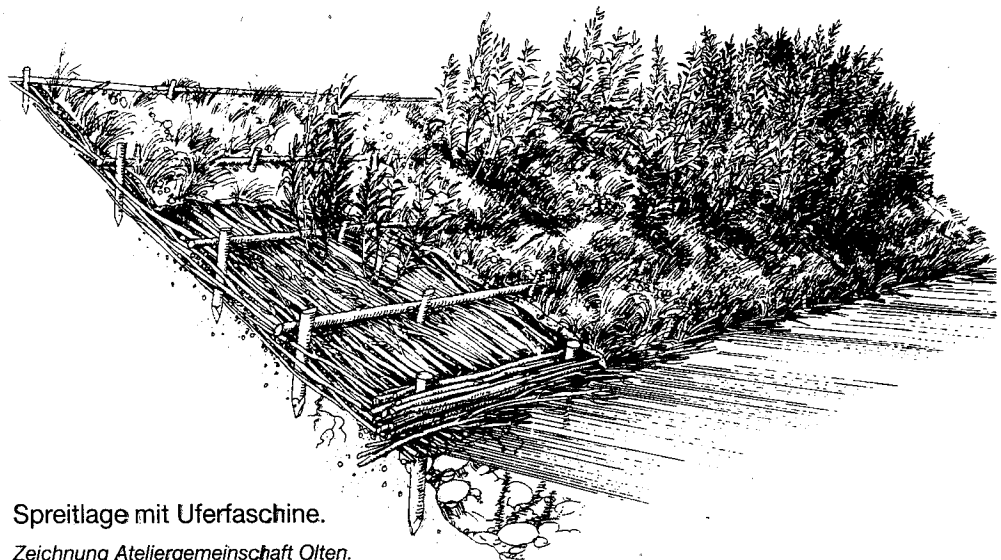


„Viele Hochwasserschutzmassnahmen kommen auch künftig nicht ohne direkte Eingriffe in die Gewässer aus. Wenn aber in Gewässer eingegriffen werden muss, soll der natürliche Verlauf möglichst beibehalten werden. Die Ufer sollen so gestaltet werden, dass eine vielfältige Tier- und Pflanzenwelt Lebensraum findet. Unter diesen gesetzlich verankerten Gesichtspunkten kommt der **Ingenieurbiologie** eine grosse Bedeutung zu“ (Dr. Alexander J. Lässker, Direktor des Bundesamtes für Wasserwirtschaft: Ingenieurbiologische Bauweisen, Studienbericht Nr. 4, 1993, Bundesamt für Wasserwirtschaft).

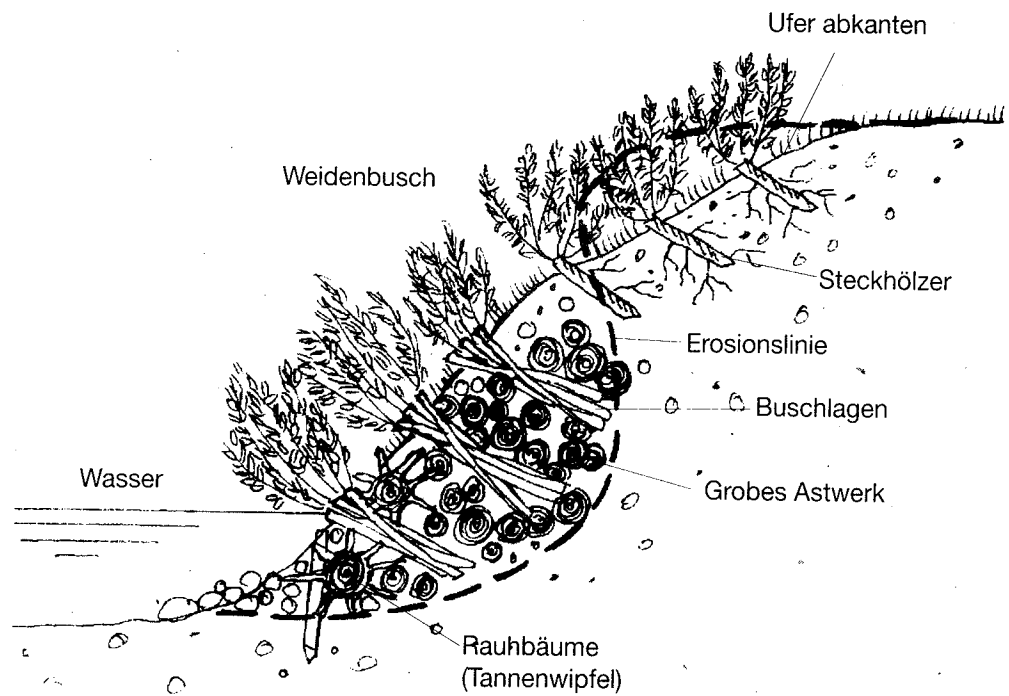
### Beispiele naturnaher Verbauungen nach ingenieurbiologischen Richtlinien; Sicherung eines Ufers:



Spreitlage. Nach Skizze von Helgard Zeh



Spreitlage mit Uferfaschine.  
Zeichnung Ateliergemeinschaft Olten.



Packwerk. Nach Skizze von Helgard Zeh



Fertiggestelltes Packwerk im Austrieb.

Wenn es die Abflussverhältnisse zulassen, können verbaute, eingedämmte Fließgewässer durch **Buhnen** als Biberhabitate wesentlich aufgewertet werden. Buhnen verlangsamen die Strömung in Ufernähe und erleichtern so den Bibern das Schwimmen; sie vermindern die Ufererosion und fördern indirekt die spontane Bestockung des Gewässerrandes; sie strukturieren die Uferlinie und begünstigen so die Nischenbildung. Die Widerwasser hinter den Buhnen bilden oft flache Sandvorländer. Die Biber entrinden hier die herbeigeschleppten Äste und deponieren ihre Bibergeilmarken. Die Bedeutung der Buhnen für Biber zeigt sich in der Schweiz zum Beispiel an der Rhone.

### 3.4 Massnahmen zur Sicherung und Förderung der Nahrungsbasis

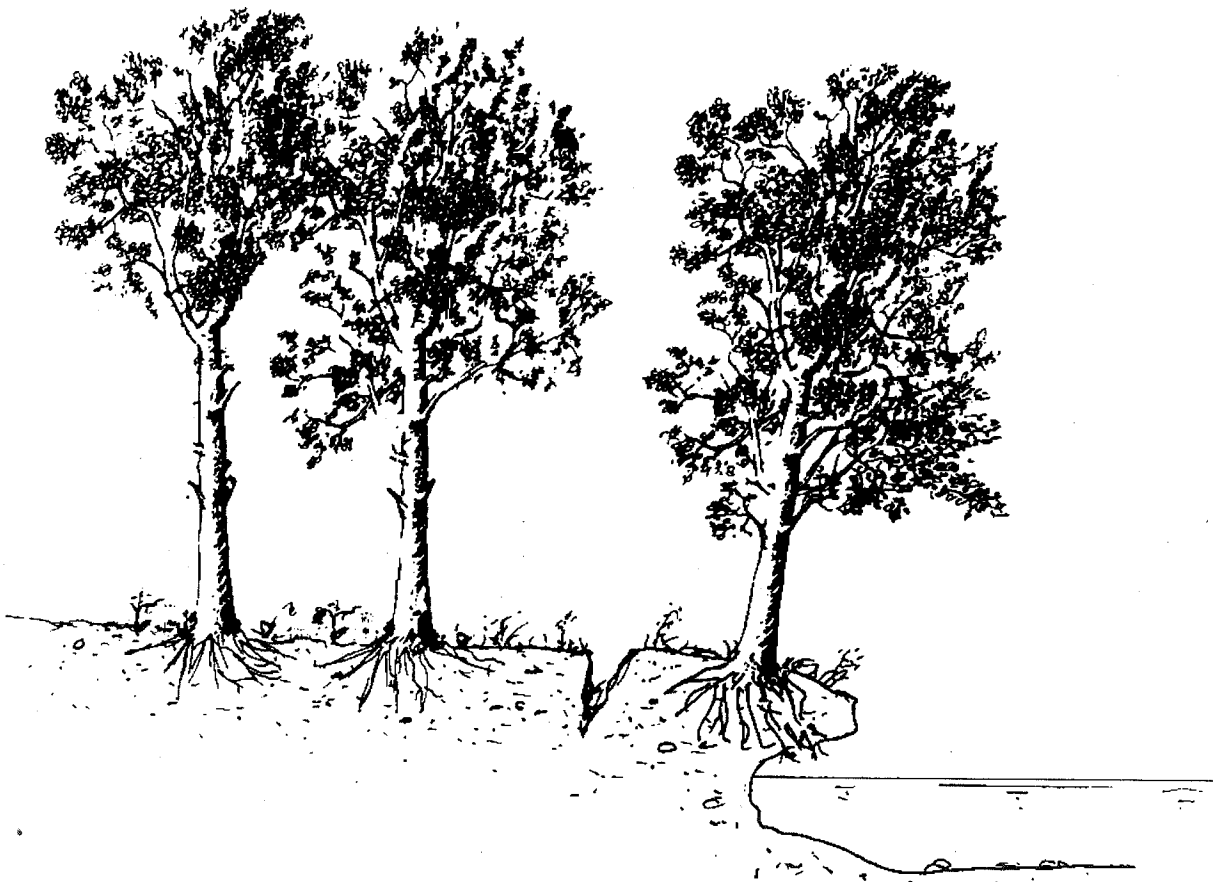
#### An bewaldeten oder von Ufergehölzen bestockten Fließgewässern

**Ufernahe Waldgürtel** sind in lichte Weidensäume umzuwandeln. Das Ziel ist ein **stufenweiser Aufbau des Uferwaldes** mit einer **Weiden-Strauchschicht am Gewässerrand**, daran anschliessendem Niederwald aus Espe, Pappeln, Erlen, Birken und Hasel, an den landeinwärts **Hochwald mit standortgemässen Baumarten** angrenzt. Abgesehen von ihrer Bedeutung als Bibernahrung haben **Weidenbüsche** am Uferand auch den Vorteil, dass ihr **dichtes Wurzelwerk das Ufer vor Erosion schützt**.



Ufer mit stufigem Aufbau des Uferwaldes: Weiden schützen vor Erosion.

Aus: *Le Castor: mode d'emploi*. Centre de conservation de la faune, d'écologie et d'hydrobiologie appliquées de l'Etat de Vaud, 1993.



Erosionsgefährdetes Ufer ohne Weiden: Hohe Bäume am Uferrand führen immer wieder zu Abbrüchen.

Von Bibern **gefällte** oder von Menschen auf den Stock gesetzte Bäume sollten insbesondere im Winterhalbjahr **liegend den Bibern zur weiteren Nutzung überlassen werden.**

Rundum am Stamm **geschälte Bäume** sind sofort zu **fällen und den Bibern zur weiteren Verwertung zu überlassen.**

Verfängt sich ein **von Bibern gefällter Baum** im Geäst stehender Bäume wird er **zu Boden gebracht** und damit für die Nager zugänglich gemacht. Behindert ein gefällter Baum den Hochwasserabfluss, wird er **an Land gezogen und am Ufer befestigt.**



*Verunglückte Biberholzschläge: Gefällte Bäume, die nicht zu Boden kommen, bleiben für die Biber wertlos.*

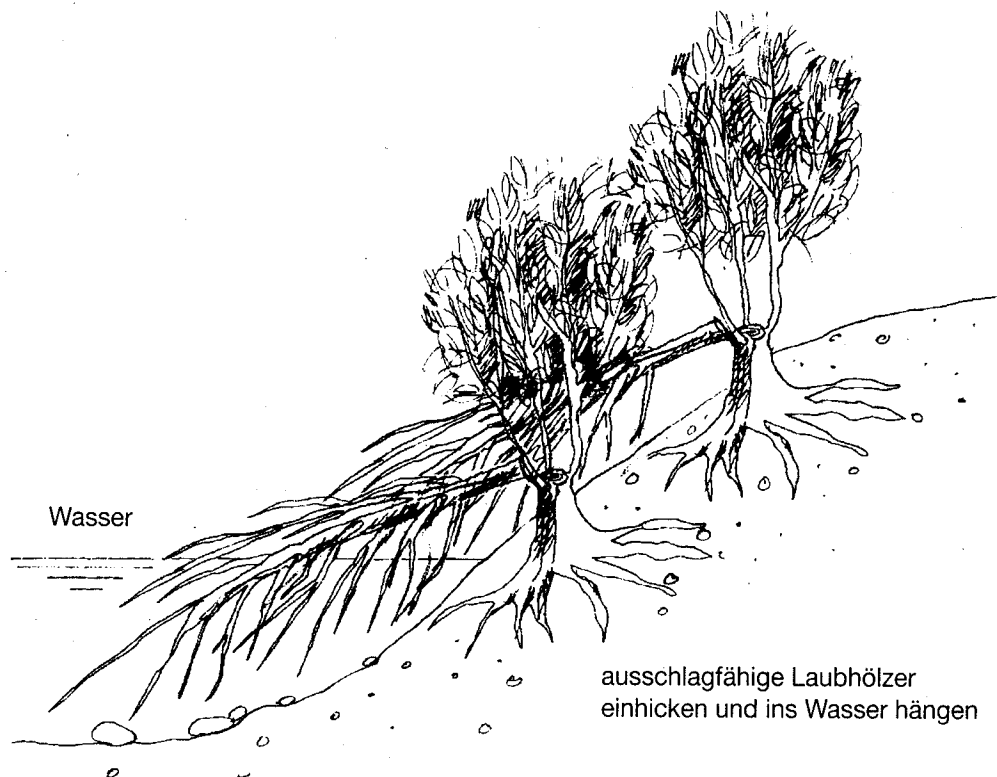


Schneiden Biber grössere, vom Ufer entfernte **Bäume und Sträucher**, können diese zerkleinert und **in Wassernähe deponiert** werden.

Holzdepots aus Ästen und Zweigen, die die Biber im Herbst als **Wintervorrat** unter Wasser anlegen, sollten dort **belassen**, allenfalls erst kurz vor der Hochwasserperiode entfernt werden.

Bäume beliebter Weichholzarten, die ausgelichtet werden müssen, sind etwa 40 bis 50 cm über dem Boden zu schlagen. So bilden sich viele **Stockausschläge**. Ist es nicht möglich, die gefälltten Bäume einfach liegenzulassen, deponiert man sie in Stamm, Äste und Zweige zerlegt hochwassersicher in Wassernähe. Sie bleiben so als Winternahrung nutzbar für Biber. Um das Angebot an frischen Stockausschlägen zu vergrössern, können **regenerierfreudige Weidenarten gruppenweise auf den Stock gesetzt** werden.

Eine andere Möglichkeit ist, am Ufer stehende **Weiden einzuhicken und ins Wasser zu hängen**.



Einhicken von Weiden. Nach Skizze von Helgard Zeh

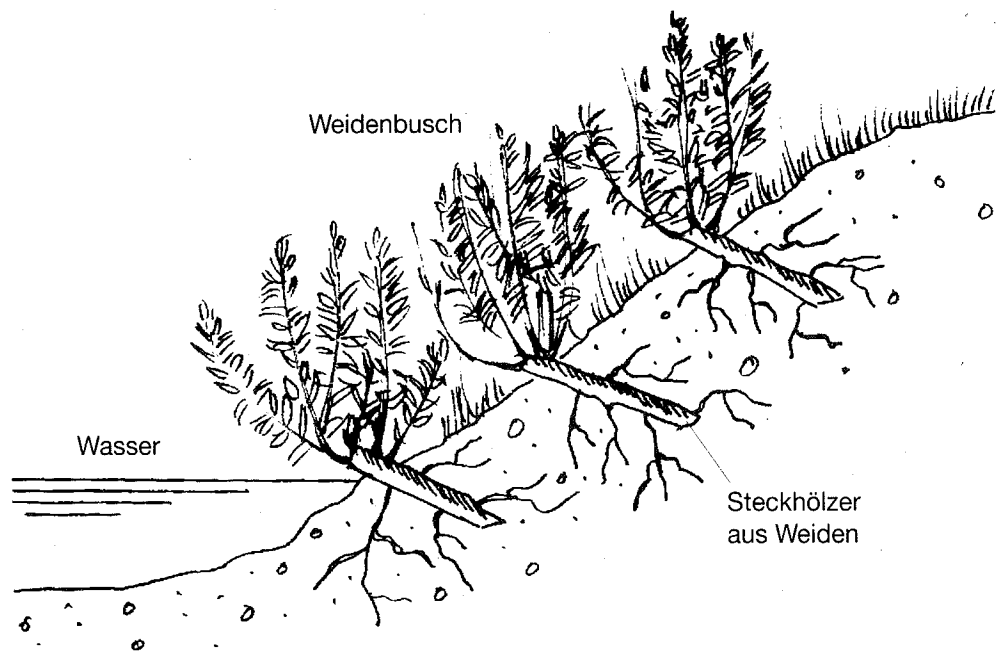




Eingehickte Weiden

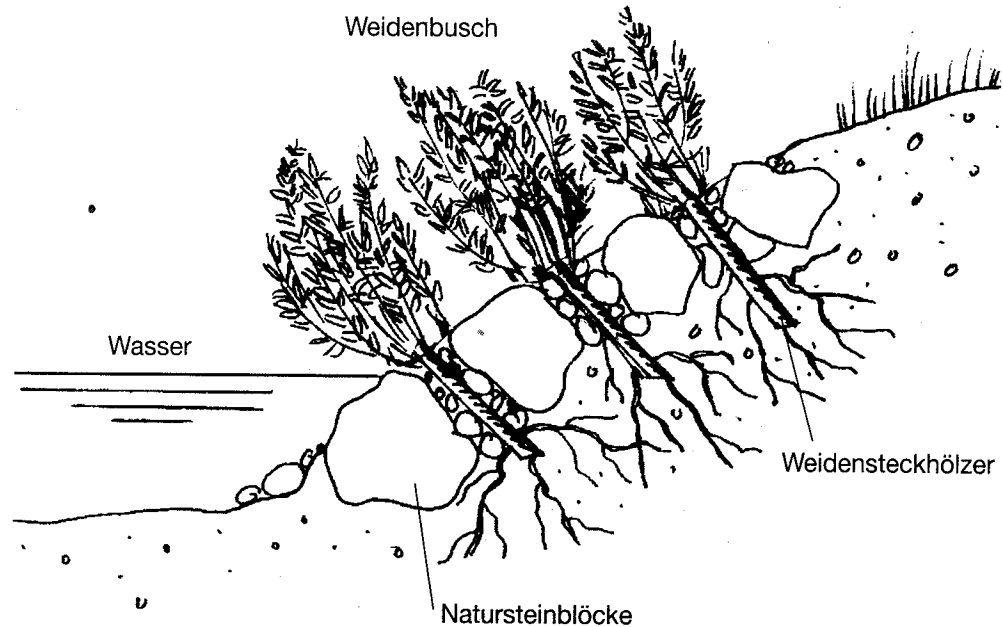
## An gehölzfreien Ufern

An gehölzfreien Ufern sind **Stecklinge vorab zartblättriger, schnellwüchsiger Weidenarten** wie Purpur-, Korb-, Grau- und Silber-Weide einzuschlagen.



Weidensteckhölzer. Nach Skizze von Helgard Zeh

Auch an Ufern, die mit **Blockwurf** verbaut sind, ist eine Weidenbestockung sinnvoll. Sie erweitert die Nahrungszone bestehender Biberniedlungen.



Blocksatz mit Weidensteckhölzern. Nach Skizze von Helgard Zeh

Weidenfluren können auch angelegt werden, wo forstliche und landwirtschaftliche Nutzbäume in Ufernähe geschützt werden müssen (zum Beispiel Obstanlagen entlang von Kanälen). Sie lenken durch ihre grosse Beliebtheit die Biber von anderen Baumarten ab.

Müssen noch grasbewachsene Abschnitte vorhanden sein, um einen schnellen Abfluss bei Hochwasser zu gewährleisten, können die **Weidengürtel auch abwechslungsweise links- und rechtsufrig gepflanzt** werden. Dies erlaubt auch eine rationelle Mahd.

Wird das Ufer durch eine **Grasböschung** gebildet, die nicht mit Weiden bestockt werden kann, sollte das Gras so selten als möglich gemäht werden. Zumindest ein **Streifen entlang des Ufers** ist als Krautnahrung für Biber, aber auch als Deckung und Unterschlupf für Wasservögel **ungemäht** zu belassen. Vom Drüsigen Springkraut (*Impatiens glandulifera*) oder von exotischen Knöterichgewächsen (*Polygonum* sp.) überwucherte Uferzonen sind andererseits häufig zu mähen und mit starken Weidenstecklingen zu bestocken.

**Wasserpflanzen** sind Bibernahrung und sollten deshalb **nicht vollständig gemäht werden**.

Die Anlage von **Extensivwiesen, Hochstaudenfluren, Brachstreifen oder Acker-  
randstreifen** im ufernahen, landwirtschaftlich genutzten Gelände verbessert das  
Nahrungsangebot für Biber und vermindert Schäden an den Kulturen. Solche naturnahe  
Flächen lassen sich eventuell als beitragsberechtigte ökologische Ausgleichsflächen im  
Rahmen des Ökologisierungsprogramms des Bundes für die Landwirtschaft schaffen.



*Brachlandstreifen entlang von Ufergehölz in einem Biberhabitat in Bayern (BRD).*



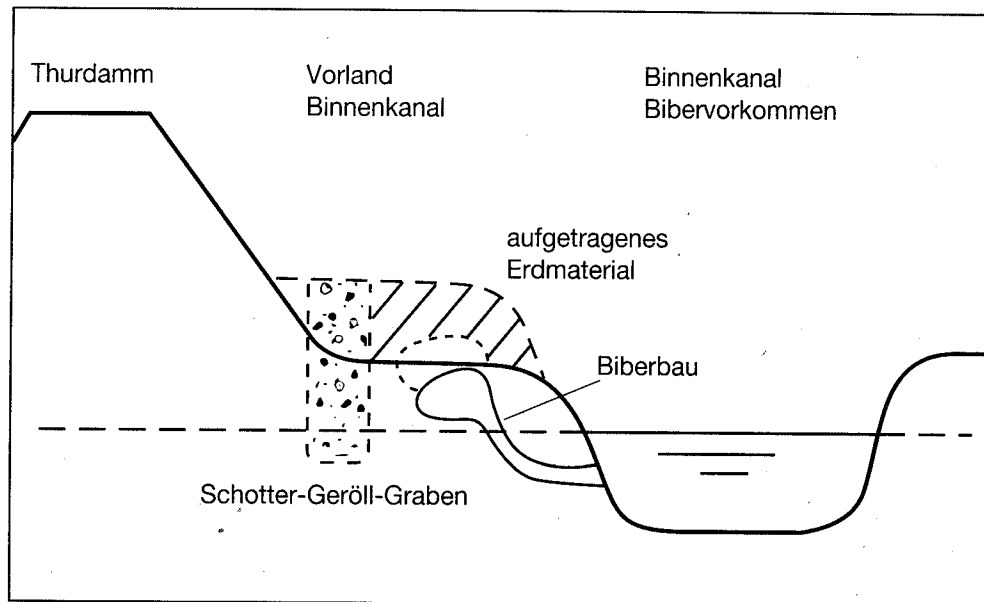
*Wiesenstreifen zwischen Acker und Binnenkanal an der Thur TG*

### 3.5 Massnahmen zum Schutz und zur Förderung von Biberbauen

#### Bei Ufer- und Hochwasserschutzmassnahmen

Bei allen baulichen Massnahmen am Ufer ist durch eine **geeignete Führung der Zufahrtswege** für Maschinen oder entsprechende Anlage der Abstellplätze dafür zu sorgen, dass **keine Biberbaue zum Einsturz gebracht** werden.

Ein **Anheben des Geländeprofils** entlang des Gewässers **erweitert den Erdbereich**, in dem die Biber **graben** können.

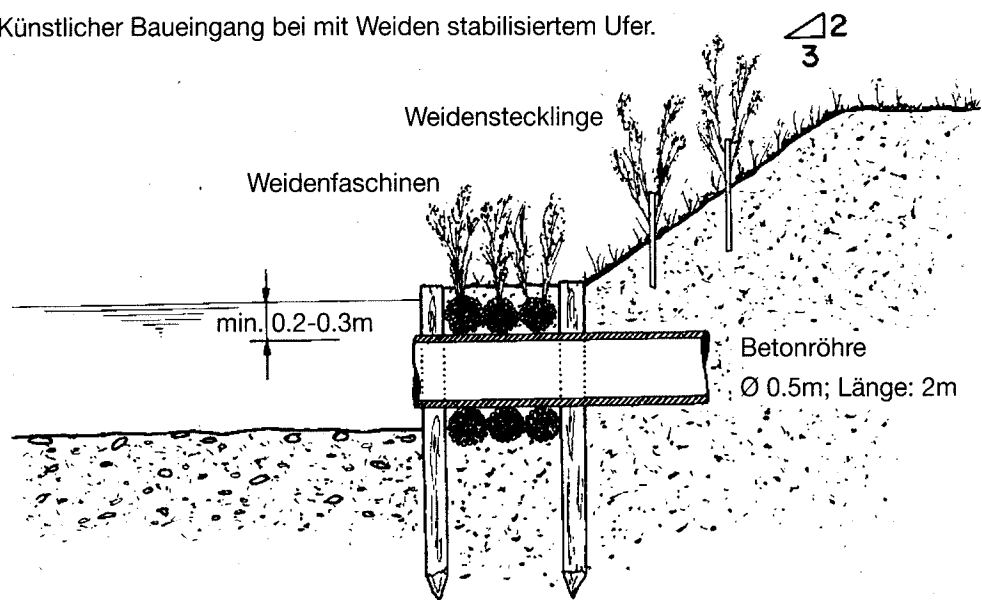


Schutz von Biberbauen bei Gewässerkorrektur an der Thur durch Anheben des Vorlands zum Binnenkanal. Der Schotter-Geröll-Graben am Dammfuss schützt den Hochwasserdamm vor der Grabtätigkeit der Biber (siehe 3.8 Biber Schäden und ihre Verhütung, Gefährdung der Hochwasserdämme durch Grabaktivität).

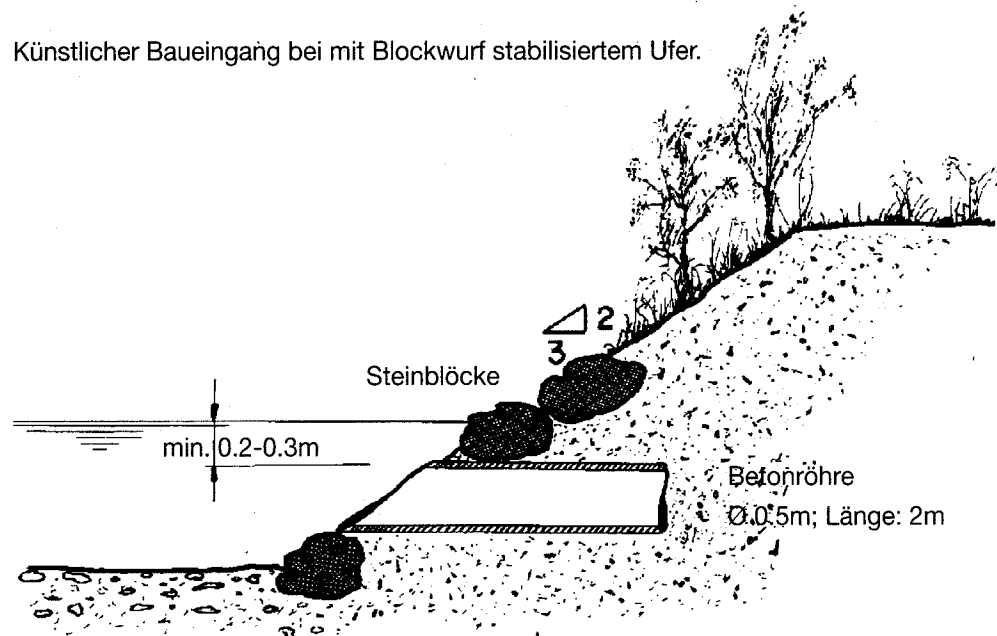
Nach Skizze von Michael Stocker, Atelier Stern und Partner, Zürich/St.Gallen.

Bei der Stabilisierung von Uferböschungen, die dem Biber nach Abschluss der Arbeiten jedes Graben von Wohnhöhlen verunmöglicht, können ohne nennenswerte Mehrkosten **künstliche Wohnbaue** teilweise oder ganz erstellt werden. Dies geschieht mit Hilfe einer in das Bauwerk integrierten Betonröhre von mindestens 50 cm Durchmesser, die blind im Erdreich endet. Der Eingang der Röhre muss sich dauernd unter dem Wasserspiegel befinden. Die Biber werden die Röhre als Baueingang und Ausgangspunkt zum Graben der Wohnhöhle annehmen. Diese Methode ist selbst bei Blockwurfverbauung anwendbar.

Künstlicher Baueingang bei mit Weiden stabilisiertem Ufer.

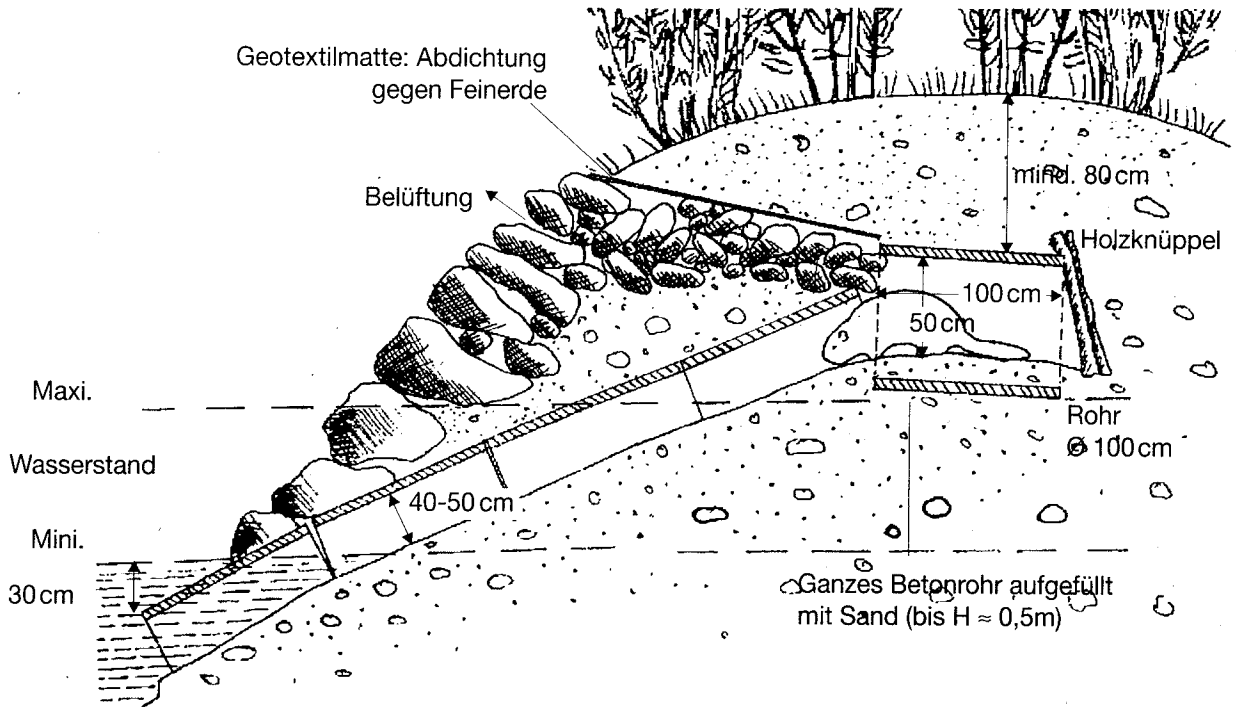


Künstlicher Baueingang bei mit Blockwurf stabilisiertem Ufer.

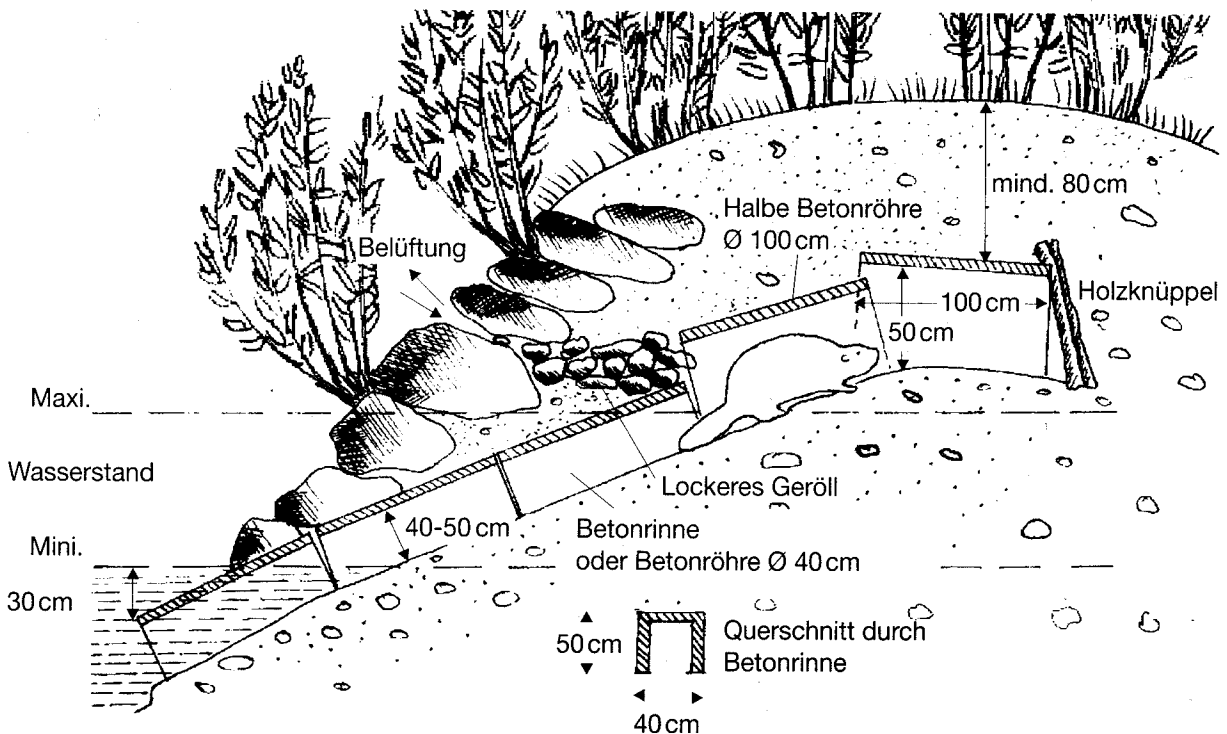


Aus: *Le Castor: mode d'emploi. Centre de conservation de la faune, d'écologie et d'hydrobiologie appliquées de l'Etat de Vaud, 1993.*

Herrscht Einsturzgefahr, weil zum Beispiel die Dämme aus lockeren Sandböden bestehen oder weil sie befahren werden, kann selbst eine **künstliche Wohnkammer** angelegt werden. Dazu eignen sich Halbröhren ( $\varnothing$  100 cm) oder ganze Betonröhren, die zur Hälfte mit Sand aufgefüllt werden. Wichtig ist dabei, für eine ausreichende Belüftung zu sorgen.



Bauhilfe an Orten mit Einsturzgefahr. Nach Skizzen von J. C. Jacob.



## Bei der Gewässerpflege

Damit die Höhlen nicht einstürzen, sind die **Vorländer mit Biberbauen** nur mit **leichten Maschinen** oder solchen mit breiten Rädern und entsprechend geringem Raddruck zu bewirtschaften.

Alte, den Wasserstand regulierende Elemente wie **Schwellen und Schleusen** gewährleisten in Kleingewässern eine konstante Wassertiefe und **ermöglichen unter Umständen die Anlage von Erdbauen bzw. sichern bestehende**. Sie sollten nach Möglichkeit **weder abgesenkt noch entfernt** werden.

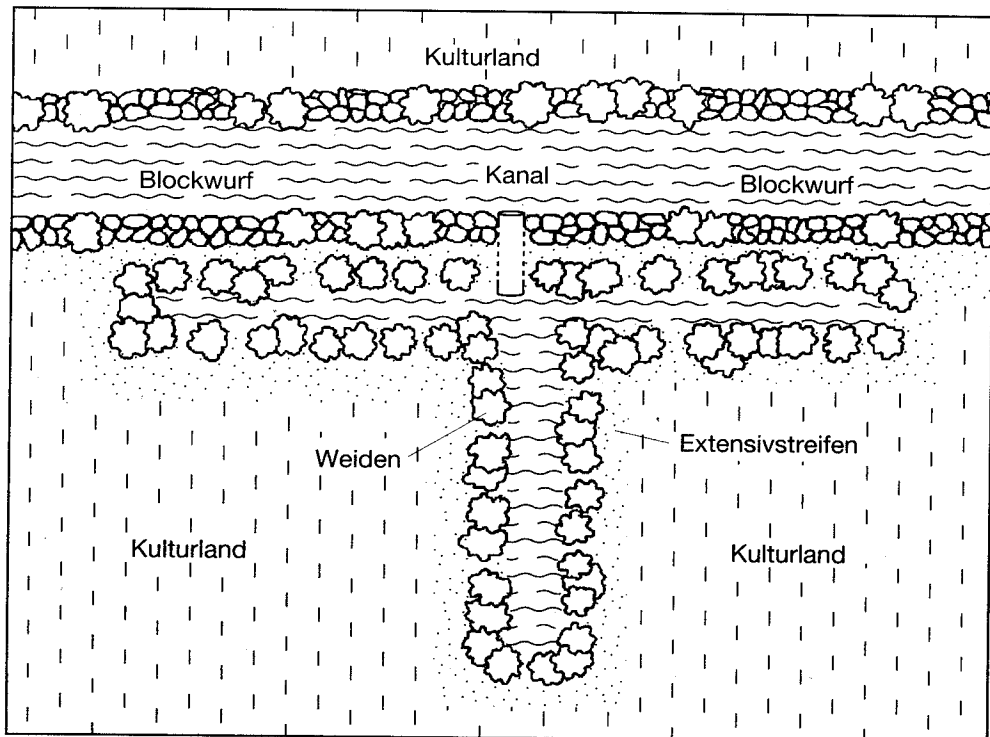


Künstliche Steinreihe in einem Binnenkanal der Thur ZH, die den Wasserstand mitbestimmt. Würde sie entfernt, wäre das Gewässer für den Biber nicht mehr geeignet.



### 3.6 Weitere Möglichkeiten der Wiederherstellung und Gestaltung von Biberhabitaten

Durch das **Ausbaggern von Gräben, die parallel oder rechtwinklig zum Gewässer verlaufen**, lassen sich selbst befestigte Bäche und Flüsse als Biberhabitat aufwerten. Die Gräben können durch eine Röhre ( $\varnothing$  100 cm) mit dem Gewässer verbunden sein. Die **Uferböschung wird mit Weiden bestockt**. Ein 10 bis 15 m breiter, **extensiv genutzter Wiesenstreifen dient als Nahrungs- und Pufferzone**. Solche Massnahmen sind besonders an Kanalstrecken angezeigt, die bestehende Biber-siedlungen miteinander verbinden, wie zum Beispiel am Broje-Kanal.



Aufwertung eines befestigten Kanals durch Anlage von parallel und rechtwinklig zum Ufer verlaufenden Gräben.

Verlandende **Altarme, Giessen und Tümpel** am Rand von Fliessgewässern können - im Einklang mit den Bedürfnissen anderer Tierarten - so profiliert werden, dass Biber darin zumindest eine **ausreichend tiefe Schwimrinne** vorfinden. Positiv ist unter Umständen auch die Aufschüttung von Inseln: Damit kann eventuell ein Burgbau initiiert werden.

Burgen und Mittelbaue an stehenden Gewässern wie Lagunen, Altarmen, Giessen und Weihern können durch eine **Aufstockung mit Ästen und Reisig** vor Hochwasser geschützt werden. Der Wasserstand steigt in solchen Gewässern in der Regel langsam genug, dass die Biber ihre Wohnkammer nach oben über den Hochwasserstand verlagern können.

Naturschutzorganisationen, Gemeinden, Elektrizitätswerke, Firmen oder andere Institutionen haben die Möglichkeit, ein Schutzpatronat über Biber-siedlungen zu übernehmen. Indem sie **Uferzonen, ganze Bachstrecken oder Kanalabschnitte mit Biberbiotopen pachten oder kaufen**, können sie deren Schutz und Unterhalt langfristig sichern.

### 3.7 Massnahmen zum Schutz der Biber vor Einwirkungen durch den Freizeitbetrieb an Gewässern

Biber sind nicht sehr störungsanfällig und sie meiden die Nähe des Menschen nicht strikt. Dennoch kann intensive Freizeitnutzung der Gewässerlandschaft im Habitat des Bibers zu Problemen führen.

- **Reiter gefährden Erdbaue.** Diese können unter dem Gewicht, das auf der kleinen Auftrittfläche eines Pferdehufes lastet, einbrechen. Da dies auch für die Pferde gefährlich ist, sind **Reitverbote** auf Uferwegen, die über Erdbaue führen, eventuell angezeigt. Eine andere Möglichkeit, die Einsturzgefahr zu reduzieren, ist eine **Erhöhung des Weges durch Aufschüttung** von Rohboden, wie dies zum Beispiel an der Thur gemacht wurde.
- Auf die **Neuanlage von Freizeiteinrichtungen** wie Grillplätzen, Bänken usw. in Biberhabitaten ist zu **verzichten**. Es kann auch angezeigt sein, kurze Gewässerabschnitte mit Biberbauen für den Badebetrieb zu sperren.



## 3.8 Biberschäden und ihre Verhütung

### Vergütung von Biberschäden

Der Biber ist gemäss Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz, JSG) in der Schweiz geschützt. Er gehört zur einheimischen Fauna, sein Schutz ist im Interesse der Allgemeinheit. Schäden durch Biber fallen hingegen in der Regel bei Privaten - Landwirten und Waldbesitzern - an. Diese haben einen **legitimen Anspruch auf Entschädigung durch öffentliche Gelder**.

Der **Bund anerkennt diesen Anspruch**: Die Verordnung zum Jagdgesetz (JSG) liefert die gesetzliche Grundlage für die Beteiligung des Bundes an der Vergütung von Biberschäden:

“1) Der Bund leistet den Kantonen je nach ihrer Finanzkraft Abgeltungen von 30 bis 50 Prozent an die Entschädigungskosten von Schäden, die von Luchsen, Bibern, Fischottern und Adlern verursacht werden.

2) Die Kantone ermitteln Höhe und Verursacher des Schadens.

3) Der Bund leistet die Abgeltung nur, wenn der Kanton die Restkosten übernimmt.”  
(Verordnung über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdverordnung, JSV) vom 29.2.88, Art. 10, Abs. 1, 2 und 3)

Von 1988 bis 1994 wurden von den Kantonen Biberschäden im Umfang von insgesamt Fr. 44'000.- vergütet. Der Bund zahlte daran Fr. 20'000.-. Etwa zwei Drittel der Abgeltungssumme betrafen Schäden an Obstkulturen im Unterwallis, der Rest Schäden an Obst- und Gemüsekulturen, Wald und Mais in den Kantonen Genf, Thurgau und Waadt. Wer Schäden durch Biber erleidet, erkundige sich bei der **kantonalen Fachstelle für die Jagd**, eventuell der **Fachstelle für Naturschutz**, über die im Kanton gültige Regelung.

## Schäden an Bäumen

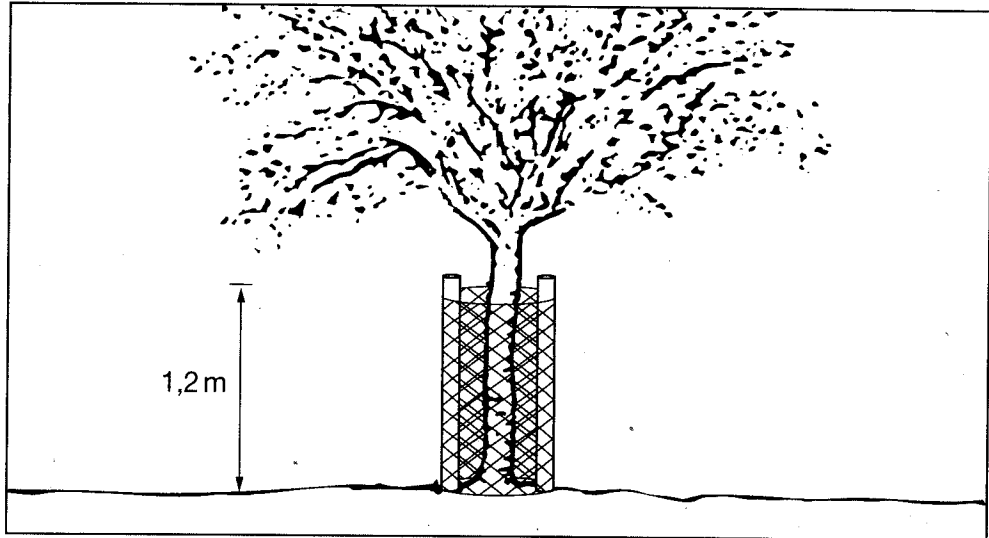
Namhafte Schäden können Biber an Obstbäumen - vor allem Apfel, Pfirsich und Birne - anrichten. Besonders gefährdet sind direkt an Kanäle und Flüsse angrenzende Niederstammkulturen. Die Biber schälen die Rinde, schneiden ganze Stämme und Äste bis auf Meterhöhe ab. Auch beliebte Weichholzarten und gewisse Zierhölzer in direkt an Gewässern gelegenen Baumschulen sind gefährdet. Allgemein entstehen entlang schmaler Kanäle und Bäche mehr Schäden als an grösseren Gewässern.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Verhütung:

- Bäume können mit einem 120 cm hohen, um den Stamm angebrachten **Drahtgitter** wirksam geschützt werden.
- Flächenschutz bieten feinmaschige, 80 bis 90 cm hohe **Gitterzäune**, die gegen die Gewässerseite auf einer Breite von 20 bis 30 cm ebenerdig umgelegt werden. Zur Verankerung eignen sich Heringe.
- Um zu verhindern, dass Biber in Intensivkulturen entlang von Bächen und Kleinkanälen eindringen, kann man notfalls das Gewässer selbst mit einem Gitter absperren. Dabei ist an **beiden Ufern** je ein **25 m langer Gitterzaun** in Richtung der einwandernden Tiere zu montieren.

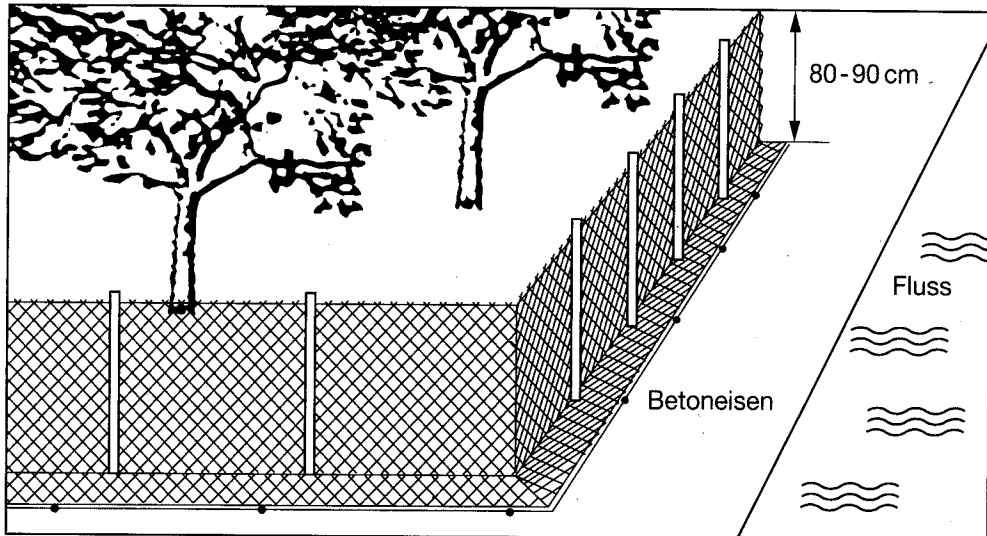
Gitter um Obstanlagen entziehen dem Biber - und anderen Landsäugetieren - nutzbare Biotopflächen und tragen zur Verinselung der Landschaft bei. **Grundsätzlich ist daher Einzelschutz einem Flächenschutz vorzuziehen.** Einzelschutz ist auch bei forstlich wertvollen oder aus Naturschutzgründen erhaltenswerten Bäumen - zum Beispiel Höhlenbäumen - möglich.

Indirekten Schutz bietet in jedem Fall eine Verbesserung des natürlichen Nahrungsangebots: **Weidenbestockung** und - im Landwirtschaftsgebiet - die **Anlage ökologischer Ausgleichsflächen** wie Brachstreifen, Ackerschonstreifen, Hochstaudenfluren oder Ufergehölzen als Ablenkfrasszone.

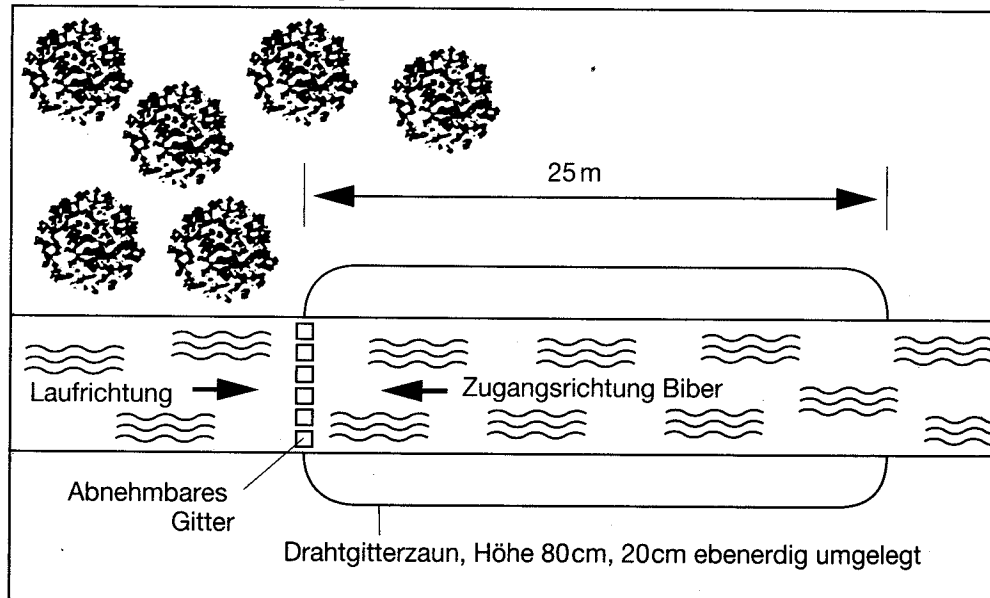


Einzelschutz von Obstbaum

Flächenschutz von Obstkultur

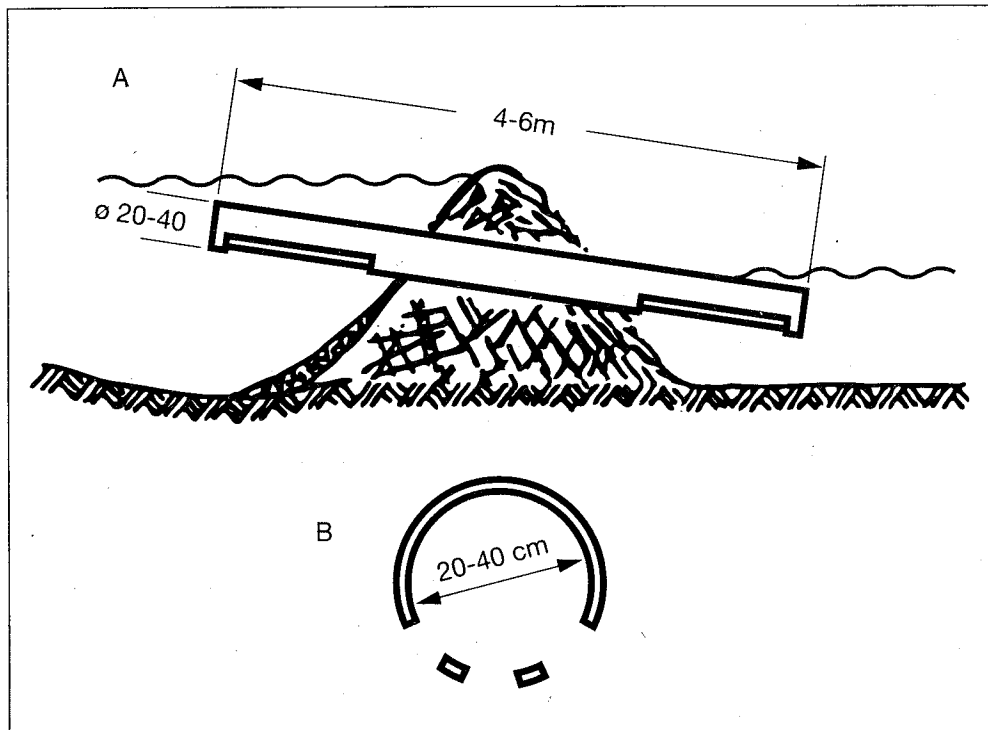


Zugangssperre vor Obstanlage.



## Schäden durch Biberdämme

Biberdämme können in den anliegenden Feldern Grundnässe verursachen. Sie werden daher leider oft von den betroffenen Bauern entfernt. Das müsste nicht sein: Das Problem ist mit dem **Einbau einer Kunststoffröhre** in den Biberdamm lösbar. Der maximale Wasserstand wird dabei auf die Höhe des Rohreingangs begrenzt.



In Biberdamm eingebaute Drainage mit Kunststoffröhre verhindert zu hohen Wasserstand im Staubereich.

- A) Drainierter Biberdamm im Querschnitt;
- B) Drainrohr im Querschnitt.

Nach Schema des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz.

## Gefährdung der Hochwasserdämme durch Grabaktivität

Es kommt vor, dass Biber durch ihre Grabaktivität die Stabilität von Hochwasserdämmen gefährden. In solchen Fällen kann ein **verzinktes Drahtgitter** oder eine **Schotter- und Geröllschicht als Grabsperre** in den Dammfuss eingebaut werden. Eine solche Lösung wurde zum Beispiel an der Thur gewählt.



Ein Schotter-Geröll-Graben am Dammfuss schützt den Hochwasserdamm an der Thur vor der Grabtätigkeit der Biber, die am Binnenkanal leben. Das Vorland des Binnenkanals wurde künstlich angehoben (siehe auch Illustration auf Seite 57).



## 4. Literatur

- AMT FÜR GEWÄSSERSCHUTZ UND WASSERBAU DES KANTONS ZÜRICH:  
Thur-Spezial. Unterhalt von Ufern mit Bibervorkommen. Leitfaden für den Gewässerunterhalt, 4 S.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hsg) (1994):  
Beiträge zum Artenschutz, Biber, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 128, 67 S.
- BLANCHET, M. (1994):  
Le castor et son royaume. Delachaux et Niestlé, 311 S.
- EROME, G. (1981):  
Contribution à la connaissance éco-éthologique du castor dans la vallée du Rhône. Diss. Université de Lyon, 274 S.
- GETAZ, D. et al. (1993):  
Le Castor: mode d'emploi. Centre de conservation de la faune, d'écologie et d'hydrobiologie appliquées de l'Etat de Vaud, 1993, 8 S.
- HEIDECKE, D. (1989):  
Ökologische Bewertung von Biberhabitaten. Inf. Jena 3, H. 13. S. 13-28.
- JACOB, J.-C. (1990):  
Le retour du castor en Alsace. Où, dans quel état, après un siècle d'absence, le bièvre/biber retrouve-t-il ses biotopes alsaciens? In: De l'eau et des hommes en Alsace. Soc. industrielle de Mulhouse, Bulletin no. 2, S. 63-69.
- NITSCHKE, K.A. (1993):  
Verhalten von Bibern (*Castor fiber albus*) bei extremen Umweltsituationen. Mitt. Zool. Ges. Braunau, Bd. 5, Nr. 17/19, S. 361-375.
- REICHHOLF, J. (1976):  
Zur Wiedereinbürgerung des Bibers (*Castor fiber* L.). Biologische Grundlagen und Erfahrungen von den Inn-Stauseen. Natur und Landschaft, 51/2, S. 41-44.
- RICHARD, B. (1980):  
Les castors. Ed. Balland, 171 S.
- ROULAND, P.; MIGOT, P. (1990):  
La réintroduction du castor (*Castor fiber*) en France; essai de synthèse et réflexions. Rev. Ecol. (Terre Vie), Suppl. 5, S. 145-158.
- ROULAND, P.; MIGOT, P. (1991):  
Le castor. Dégâts causés par le castor. Organisation et moyens de la protection contre les dégâts. Bull. tech. inf. (Ministre de l'Agriculture et de la Forêt), S. 37-49.
- SOLTERER, Ch. (1988):  
Etat actuel des populations de castors dans la région genevoise et étude d'une famille. Travail de diplôme, Université de Genève, 161 S.
- STOCKER, G. (1985):  
Biber (*Castor fiber* L.) in der Schweiz. Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Berichte Nr. 274, 149 S.
- STOCKER, M. (1991):  
Wiederansiedlung des Bibers im Thurtal gelungen - Bewährungsprobe aber noch nicht bestanden. Wildbiologie 4/17, infodienst wildbiologie & ökologie, Zürich, 8 S.

## **Schriftenreihe Umwelt - Cahier de l'environnement**

(Bezugsquelle BUWAL / Commande OFEFP)

### **Wildtiere - Faune sauvage**

- Nr. 128: Das Ende des Fischotters in der Schweiz. Schlussbericht der "Fischottergruppe Schweiz". Oktober 1990. 103 S.
- Nr. 193: Waldbau, Fauna und neuartige Waldschäden. Dezember 1992. 153 S.
- Nr. 262: Tourismus/Freizeitsport und Wildtiere im Schweizer Alpenraum. Kurzbericht. 1996. 50 S.  
Tourisme/sports de loisir et faune sauvage dans la région alpine suisse. Bref rapport.