

## Hegeprogramm für den Europäischen Biber in der Tschechischen Republik



2013



und



Ministerstvo životního prostředí  
České republiky

in Zusammenarbeit mit



Česká zemědělská univerzita v Praze  
**Fakulta životního  
prostředí**



## **Entstehungsgeschichte des Hegeprogramms für den europäischen Biber in der Tschechischen Republik**

Die Vorbereitung des Hegeprogramms wurde mit Grant-Mitteln des Umwelt-Ministeriums der ČR VaV/620/1/03 „Erforschung von Ökologie und Verbreitung, Entwurf von Populations-Management und Rettungsprogrammen von streng geschützten Tierarten“ gefördert. Im Jahr 2005 wurde dank dem genannten Grant vom Umweltministerium der ČR die Erstversion des Hegeprogramms für den europäischen Biber in der Tschechischen Republik verfasst. Dieses Dokument wurde letzten Endes nicht angenommen. Im Jahr 2012 wurde die Arbeit an der Zweitversion abgeschlossen, die gegenüber der Urversion aktualisiert und teilweise umgearbeitet worden ist. Der Vollständigkeit halber werden nachstehend beide Autorenkollektive angeführt.

### **Autorenkollektiv Erstentwurf (2005)**

**Ing. Aleš Vorel** - katedra ekologie, Fakulta lesnická a environmentální ČZU Praha, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6, [vorel@fzp.czu.cz](mailto:vorel@fzp.czu.cz)

**RNDr. Vlastimil Kostkan, Ph.D.** - katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta UP Olomouc, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc, [kost@prfnw.upol.cz](mailto:kost@prfnw.upol.cz)

**Mgr. Pavel Marhoul** - DAPHNE ČR – Institut aplikované ekologie, Novákových 8, 180 00 Praha 8. [pavel.marhoul@daphne.cz](mailto:pavel.marhoul@daphne.cz)

**RNDr. Petra Nová** - katedra zoologie, Přírodovědecká fakulta UK Praha, Viničná 7, 128 44 Praha 2, [nova-petra@centrum.cz](mailto:nova-petra@centrum.cz)

**Mgr. František John** - katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta UP Olomouc, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc, [frantisek.john@post.cz](mailto:frantisek.john@post.cz)

**RNDr. Jiří Šafář** - Agentura ochrany přírody a krajiny ČR – Správa CHKO Litovelské Pomoraví a krajské středisko Olomouc, pracoviště Lafayetteva 13, 772 00 Olomouc, [jiri.safar@nature.cz](mailto:jiri.safar@nature.cz)

### **Autorenkollektiv Endversion**

**Ing. Aleš Vorel, Ph.D.** - katedra ekologie, Fakulta životního prostředí ČZU Praha, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6, [vorel@fzp.czu.cz](mailto:vorel@fzp.czu.cz)

**Ing. Jan Šíma** - Ministerstvo životního prostředí ČR, Vršovická 65, 100 10 Praha 10, [jan.sima@mzp.cz](mailto:jan.sima@mzp.cz)

**Mgr. Jitka Uhlíková, Ph.D.** - Agentura ochrany přírody a krajiny ČR,

Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11, [jitka.uhlikova@nature.cz](mailto:jitka.uhlikova@nature.cz)

**Mgr. Alena Peltánová** - Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11, [alena.peltanova@nature.cz](mailto:alena.peltanova@nature.cz)

**Mgr. Tereza Mináriková** - Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11

**Mgr. Jan Švanyga** - Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha 11

An der Vorbereitung der Zonierung haben ferner mitgewirkt (in alphabetischer Reihenfolge): Markéta Culková, Vít Dvořák, Jaroslav Frček, Lenka Hamšíková, Josef Korbel, Jana Křováková Korbelová, Jaroslav Maloň, Petra Šimová a Lenka Válková.

Konsultationen, Korrekturen, Rezensionen und Textrevisionen von (in alphabetischer Reihenfolge): Pavel Benda, Jaroslav Frček, Jaroslav Maloň, David Rešl, Miroslav Rybář, Pavel Řepa, Lenka Válková, Ondřej Volf, Barbora Vlachová, Roman Zajíček und vielen anderen.

### **Opponenten des Hegeprogramms für den europäischen Biber in der Tschechischen Republik**

RNDr. Miloš Anděra, ČSc. – zoologické oddělení PM, Národní muzeum  
JUDr. Pavel Nesvadba – Krajský úřad Jihomoravského kraje

## Inhalt

<b>HEGEPROGRAMM-ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>7</b>
<b>1 Ausgangsinformationen</b>	<b>12</b>
1.1 Taxonomie	12
1.2 Verbreitung der Art	14
1.2.1 Areal der Art	14
1.2.2 Anzahlschwankungen in Europa	14
1.2.3 Historisches Vorkommen in der ČR	18
1.2.4 Rezent es Vorkommen in der ČR	19
1.2.5 Verbreitungs- und Häufigkeitstrends in der ČR	21
1.3. Biologie und Ökologie der Art	23
1.3.1 Umweltansprüche	23
1.3.2 Fortpflanzungs- und Lebensstrategie	25
1.3.3 Territorialität	25
1.3.4 Nahrungsökologie	27
1.3.5 Dispersion	30
1.3.6 Bewegung und Aktivität	32
1.3.7 Rolle im Ökosystem	32
1.3.8 Genetische Variabilität und Populationsstruktur	34
1.3.9 Hybridisierung	36
1.4 Einflüsse auf den Landschaftskomplex	37
1.4.1 Wohnbauten (Röhren, Halbburgen, Burgen)	38
1.4.2 Fällen von Gehölzen (Bäumen und Sträuchern)	40
1.4.3 Dammbauten an kleinen Flüssen und Bächen	41
1.5 Gefährdungsursachen	44
1.5.1 Historische Ursachen	44
1.5.2 Aktuelle Ursachen	45
1.6 Schutzstatus	48
1.6.1 Schutzstatus auf internationaler Ebene	48
1.6.2 Gesetzliche Artenschutzaspekte in der ČR	48
1.6.3 Schutzstatus in den übrigen Ländern mit rezentem Bibervorkommen	55
1.7 Bisherige Artenschutzmaßnahmen	57
1.7.1 Unspezifischer Schutz	57
1.7.2 Spezifischer Schutz	59
<b>2 Hegeprogrammziele</b>	<b>67</b>
Differenziationsprinzip beim Schutz des Europäischen Bibers in der ČR	70
Gebiete mit differenziertem Schutz	72
Zone A	72
Zone B	72
Zone C	73

<b>3 Maßnahmenplan</b>	<b>75</b>
3.1 Hege der Art	76
3.1.1 Verwaltungsmaßnahmen in den einzelnen Zonen mit differenziertem Schutz	76
3.1.2 Schadensprävention	78
3.1.3 Schadenersatz	79
3.1.4 Aufspüren und Eliminieren des Kanadischen Bibers in der ČR	80
3.2 Biotop-Pflege	81
3.2.1 Schutz besonders wertvoller, von der Tätigkeit des Europäischen Bibers betroffener Gebiete	81
3.2.2 Sorge für Durchgängigkeit kritischer Stellen an Fließgewässern	82
3.3 Monitoring	84
3.3.1 Kartierung des Bibervorkommens in der ČR	84
3.3.2 Langzeitbeobachtung der Population des Europäischen Bibers in EVL	85
3.4 Forschung	86
3.4.1 Einfluss des Bibers auf Landschaft und Ökosysteme in Mitteleuropa	86
3.4.2 Entwicklung und Erprobung von technischen Maßnahmen	87
3.5 Erziehung und Aufklärung	88
3.5.1 Manual zur Bewältigung vom Biber herbeigeführter Krisensituationen (Schäden u.a.)	89
3.5.2 Informationsarbeit für die Öffentlichkeit	90
3.5.3 Koordinierungsmaßnahmen im Hegeprogram	90
3.5.4 Austausch von Einzelexemplaren des Kanadischen Bibers in Zuchten	91
<b>4 Realisierungsplan</b>	<b>93</b>
<b>5. Literatur</b>	<b>95</b>
Anlagenverzeichnis	103
Anlage 1 Karte „Populations-Monitoring in den Zonen A des differenzierten Schutzes von Europäischen Bibern in der ČR und Berhalb (Januar – März 2010)“	104
Anlage 2 Übersicht der Reintroduktions- und Translokationsprogramme in Europa und Asien	105
Anlage 3 Zonierung zu differenzierten Schutz des Europäischen Bibers in der ČR	107
Anlage 4 Lösungsentwurf zu einzelnen Konfliktsituationen	122

nach den Zonen des differenzierten Biberschutz (Konzept)

Anlage 5 Entwurf zur Methodik der Verbreitungskartierung des Europäischen Bibers in der ČR	123
Anlage 6 Entwurf der Monitoring-Methodik des Europäischen Bibers in der ČR	126

## HEGEPROGRAMM-ZUSAMMENFASSUNG

Das Hegeprogramm für den europäischen Biber in der ČR geht vom Handlungsbedarf aus, den die sich aus der Unterschützstellung dieser spezifischen Art ergebende Problematik im Zusammenhang der wirtschaftlichen Landschaftsnutzung durch den Menschen geschaffen hat. Gegenwärtig spielt sich eine Rückkehr des Europäischen Bibers in so gut wie das gesamte ursprüngliche Verbreitungsgebiet ab, wovon die ČR nicht ausgenommen ist. Schon über drei Jahrzehnte sind die Biberbestände auf unserem Gebiet im Steigen begriffen und ihre Tätigkeit gerät sehr häufig aus land-, forst- und wasserwirtschaftlicher Sicht in Konflikt mit der Nutzung von Landschaftselementen. So kommt es zu Schäden und Nutzungseinschränkung der vom Biber betroffenen Gelände. Aus diesen Gründen muss unbedingt eine Lösung gefunden werden, die eine Koexistenz der Interessen am Biberschutz und der wirtschaftlichen Nutzung gewährleistet.

Der Zeithorizont für das Greifen des Hegeprogramms liegt zwischen 10 und 15 Jahren, doch werden seine Einzelmaßnahmen fortlaufen aufgrund von festgelegten Kriterien kontrolliert und überprüft; erweisen sie sich nicht als effektiv, wird zu ihrer Revision gegriffen.

Die tschechische Gesetzgebung ist im Bereich des Naturschutzes eng mit dem europäischen rechtlichen Rahmen verflochten und eine etwaige Statusänderung in Sachen Biberschutz (die häufig in Vorschlag gebracht wird) ist folglich eine komplizierte und langwierige Angelegenheit; eine solche Änderung wird im vorliegenden Material nicht in Erwägung gezogen. Das Hegeprogramm bringt hingegen ein Populationsmanagement des europäischen Bibers in der ČR in Vorschlag unter Respektierung der bestehenden Rechtslage, und etwaige Änderungen auf diesem Gebiet, die auf EU-Ebene getroffen werden müssten, gehen damit über seinen Rahmen hinaus (in Fall von Änderungen im Legislativbereich muss das Hegeprogramm natürlich aktualisiert werden).

Der europäische Biber figuriert in der roten IUCN-Liste als leicht betroffene Art (LC). Laut Europarat-Richtlinie 92/43/EHS wird der Europäische Biber allerdings in Anlage II und IV als europaweit geschützte Art genannt. In Anlage III erwähnt ihn auch die Berner Konvention über den Schutz der europäischen wild wachsenden Pflanzen, frei lebenden Tiere und deren natürlichen Lebensräume. In der ČR wird der Europäische Biber laut Ausführungsbestimmung Nr. 395/1992 Sb. zum Gesetz Nr. 114/1992 Sb. über Natur- und Landschaftsschutz unter die besonders schützenswerten Tiere in die Kategorie „Stark gefährdet“ eingereiht.

Im analytischen Teil des vorgelegten Hegeprogramms werden die Ausgangsinformationen über historische Entwicklung und gegenwärtigen Stand der

Biberpopulation auf unserem Gebiet angeführt, dazu Informationen über seine biologischen und ökologischen Ansprüche sowie eine Analyse der bisher umgesetzten Maßnahmen zu seinem Schutz. Der Europäische Biber war in historischen Zeiten eine auf unserem Gebiet stark verbreitete Art, die praktisch flächendeckend vorkam. Zu seinem massiven Rückgang kam es allmählich erst um die Wende vom 15. zum 16. Jahrhundert. Erstmals war der Biber bei uns um die Mitte des 18. Jahrhunderts ausgerottet. Dazu kam es ein zweites Mal nach einer erfolgreichen Wiedereinführung auf den Schwarzenberger Besitztümern im Jahr 1876. Als Hauptursachen dafür gelten die Überjagung durch den Menschen wegen Fleisch und Pelz, aber auch die Verfolgung von Bibern wegen deren Tätigkeiten. Holzfällen, Dammbau und Wühlen von Röhren haben in jenen Zeiten das Nebeneinander von Mensch und Biber stark problematisiert (z.B. Gefährdung der Stabilität der hiesigen hoch entwickelten Fischteich-Systeme). Heute kommen als weitere Ursachen auch noch die Unpassierbarkeit der Landschaft längs der Fließgewässer oder beispielsweise Verluste im Nahrungsangebot infolge menschlicher Bewirtschaftung hinzu. Ungeachtet der bedrohenden Faktoren sind die Biberzahlen auf unserem Gebiet seit den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts unablässig im Steigen begriffen und heute ist von einer 2500–3000 Tiere umfassenden Population die Rede. Die wichtigsten expandierenden Populationen befinden sich heute in Südmähren am Zusammenfluss von Morava und Dyje, am Morava-Mittellauf im Landschaftsschutzgebiet Litovelské Pomoraví sowie in Westböhmen im Landschaftsschutzgebiet Český les sowie im Einzugsgebiet der Berounka bzw. am Elbunterlauf zwischen Střekov und Hřensko. Aus diesen Gebieten dringt der Biber heute längs der Flüsse und Bäche weiter ins Landinnere vor und besiedelt so nach und nach sein ursprüngliches Vorkommensgebiet.

Im zweiten Teil des Hegeprogramms werden die Ziele formuliert, deren Sinn die Erhaltung des Europäischen Bibers in unserer Natur ist. Das Ziel ist die Formung einer lebensfähigen Population in den einzelnen Flussgebieten von Elbe, Donau und Oder unter der gegenwärtigen sozioökonomischen Nachhaltigkeit des Bibervorkommens in der ČR. Ohne die Schaffung von Nachhaltigkeit und einer gesellschaftsweiten Akzeptierung des Bibers dürfte, wie historische Erfahrungen bezeugen, die Erhaltung von stabilen Populationen der Art ungewiss sein. Zum Erreichen der Hegeprogrammziele sind insbesondere die Umsetzungen nachstehender Maßnahmen unabdingbar:

- die Schaffung von administrativen und legislativen Instrumenten für eine bessere sozioökologische Nachhaltigkeit des Bibervorkommens und Schadenvorbeugung,
- die Gewährleistung einer guten Informiertheit der Öffentlichkeit, insbesondere der von der Bibertätigkeit in der Landschaft tangierten Wirtschaftssubjekte,



- die Überwachung der Entwicklung und Verbreitung der Populationen des Europäischen Bibers, Biberkartierung.

Der dritte Teil des Dokuments umfasst einen Katalog von Maßnahmen, die (aus der Sicht der kommenden 10–15 Jahre) zur Erfüllung der gesteckten Ziele führen sollen. Der Grundpfeiler für sämtliche Maßnahmen ist die Differenzierung beim Schutz des Europäischen Bibers. Zwecks Umsetzung des Hegeprogramms wurden drei Zonen abgesteckt, in die das Staatsgebiet der ČR je nach Handhabung dieses konkreten Artenschutzes eingeteilt wird. So wird dem Bedarf an Landschaftsnutzung sowie den Naturschutzforderungen als Standortschutz laut System Natura 2000 und der Erhaltung eines günstigen Stands dieser Art insgesamt in Übereinstimmung mit den Auflagen der Richtlinie 92/43/EHS nachgekommen. Definiert wird so die *Zone A*, die primär die europaweit bedeutenden, für den Biberschutz ausgewiesenen Lokalitäten umfasst, an denen der Artenschutz Vorrang haben sollte. Ferner wird eine *Zone C* festgelegt, die an Stellen mit der potenziellen Entstehung von gesamtstaatlich äußerst schwerwiegenden wirtschaftlichen Schäden, also im Gebiet der südböhmischen Fischteich-Komplexe mittels einer entsprechenden Schutzzone geschaffen wird. Hier wären die Bedingungen für eine stark beschränkte Biberansiedlung zu schaffen. Der letzte Gebietstyp ist die *Zone B* (das übrige ČR-Gebiet), auf dem eine dauernde Anwesenheit von Biberpopulationen unter gleichzeitiger Anwendung von Maßnahmen zur Prävention und Minimalisierung von Biber Schäden vorausgesetzt wird.

Die faktische Auswirkung des differenzierten Biberschutzes dürfte in einer erhöhten Flexibilität bei der Bewältigung von Problemen bestehen, die sich aus dem Vorkommen dieser Art in einer Landschaft ergeben und in einer Rückschraubung der Forderungen (im Rahmen der gegebenen gesetzlichen Möglichkeiten) nach Schutz im überwiegenden Teil der ČR (*Zone B*). Nur in einem sehr kleinen Teil der ČR wird es zur Beibehaltung der derzeitigen Schutzintensität der Biberpopulationen kommen (*Zone A*). Und im Gegenteil wird es auf einem beträchtlichen Gebiet (*Zone C*) unerlässlich sein, die Entstehung von Biberansiedlungen zu verhindern. Eine Biberansiedlung in dieser Zone dürfte ein hohes Entstehungspotenzial für schwerwiegende Schäden enthalten und infolgedessen besteht hier ein hohes Risiko für einen grundsätzlichen Akzeptanzschwund von Seiten der Öffentlichkeit für diese Art.

Im Bereich der Biberbiotop-Pflege wird die Gewährleistung einer Passierbarkeit der Landschaft (insbesondere von Flüssen und Bächen) und des Schutzes besonders wertvoller Gebiete, die durch Bibertätigkeit entstanden sind (eher jedoch unter Berücksichtigung anderer Aspekte als des eigentlichen Biberschutzes) in

Vorschlag gebracht. Die eigentliche Hege der Art beruht auf der bereits erwähnten Schutzdifferenzierung für diese Spezies in den einzelnen Zonen und ferner auf Prävention und Kompensation von Landschaftsschäden infolge von Bibertätigkeit. Eine wichtige Informationsquelle wird auch ferner das Monitoring der Art auf unserem Gebiet darstellen nebst einer Überwachung der Entwicklung in den bestehenden Populationen (Biberkartierung). Die gleichzeitigen und relativ vollständigen Kenntnisse über die Art und ihre Anforderungen sollten durch eine angewandte, auf den Einfluss des Europäischen Bibers auf Landschaft und Ökosysteme Mitteleuropas (einschließlich wasserwirtschaftlicher u.a. Aspekte) abzielende Forschung ergänzt werden. Von grundlegender Bedeutung ist dabei die Öffentlichkeitsarbeit, insbesondere mit Interessengruppen, mit deren Tätigkeit der Biber in Konflikt geraten kann (einschließlich der Weitergabe von Informationen und Unterlagen für die Bewältigung von Konfliktsituationen, Schadensprävention u.a.). Im Rahmen des Hegeprogramms wird auch die Frage nach einer einheitlichen Konzeption für das Vorgehen von Behörden beim Biberschutz behandelt sowie die Entwicklung und Verbesserung von technischen Maßnahmen zur Minderung der sich aus der Bibertätigkeit ergebenden Landschaftsschäden.

Das Hegeprogramm bringt keinen grundsätzlichen Anstieg der wirtschaftlichen oder verwaltungsmäßigen Belastung (abgesehen von den Mitteln für seine eigene Umsetzung). Vermittels eines komplexeren Zugangs (höhere Flexibilität bei Schadensbehebung, Eliminierung von Biberansiedlungen in besonders risikogefährdeten Lokalitäten, Optimierung der vorhandenen wirtschaftlichen Instrumente und Gewährleistung von Informiertheit) besteht sein Ziel in der Minderung von sozioökonomischen Auswirkungen des Bibervorkommens, wobei aber für die Existenz einer lebensfähigen Population der betreffenden Art in der ČR gesorgt wird. Die vorgeschlagenen Verwaltungsmaßnahmen dürften den Zustand aus der Sicht der behördlichen Tätigkeit übersichtlicher machen und das Vorgehen aus der Sicht der betroffenen Subjekte vereinfachen. Die Maßnahmen im Bereich der wirtschaftlichen Instrumente sollten vor allem auf eine Optimierung der vorhandenen Entschädigungsmaßnahmen abzielen. Allerdings dürfte es mit der zunehmenden Populationsgröße und der zunehmenden Informiertheit Öffentlichkeit über die Nutzungsmöglichkeiten der wirtschaftlichen Mittel auch insgesamt zu einer stärkeren finanziellen Belastung der besagten Mittel kommen. Neu wurde eine Ergänzung der Ressourcen zur Unterstützung von kleineren Maßnahmen im Rahmen von Prävention, Minimalisierung oder Behebung von Schäden vorgeschlagen. Auch im Bereich der Sammlung und Bereitstellung von Informationen lenkt und vereinheitlicht das Hegeprogramm primär die ausgeübte Tätigkeit (z.B. das Monitoring dient schon jetzt als Grundlage für die Datensammlung, -speicherung und -weitergabe laut Richtlinie 92/43/EHS). Als neu anfallende Kosten in diesem Bereich

kann man vor allem die Verarbeitung von Informationsunterlagen für die Öffentlichkeit und betroffene Subjekte (Maßnahmen-Manual o.ä) sowie die angewandte Forschung bezeichnen, die für weitere Fortschritte bei der Schaffung einer Koexistenz divergierender Interessen in der Landschaft unerlässlich ist.

Der Europäische Biber ist ganz unbestritten eine Art, die historisch in unsere Fauna gehörte und auch heute darin ihren Platz haben soll. Gleichzeitig muss man aber zwangsläufig die Anforderungen und Ansprüche der übrigen Landschaftsnutzer in Betracht ziehen und nach Kräften eine annehmbare Form des Zusammenlebens von Biber und Mensch suchen. In der Vergangenheit ist diese Art bei uns schon zweimal ausgerottet worden; jetzt erhält sie ihre dritte Chance und es liegt an uns, eine weitere Wiederholung dieser Geschichte zu vermeiden.

# 1 Ausgangsinformation

## 1.1 Taxonomie

Die Familie Castoridae gehört unter die sieben Hauptgruppen der Ordnung Rodentia, wobei diese Familie phylogenetisch der Gruppe „mouse-related“ zugeordnet wird (HUCHON *et al.*, 2002). Systematisch fällt die Gruppe aber mit ihren zwei rezenten Arten in die Unterordnung Castorimorpha (WILSON & REEDER, 2005).

Die Familie *Castoridae* hat ihren Ursprung im älteren Tertiär, in dem sie sich aus der Familie *Paramyidae* aussonderte (älteres Oligozän). Die Gruppe hatte ihre Vertreter sowohl in Nordamerika, wo der *Agnocastor* lebte, als auch in Europa – die Gattung *Stenofiber*. Evolutionsmäßig gehörten diese primitiveren Vorläufer zu den wühlenden Formen, erst in späterer Zeit erfolgte eine Wandlung und die Tiere haben sich an das Leben im Wasser angepasst. Die Gattung *Castor* ist seit dem Pliozän bekannt (ROČEK, 2002).

Rezent ist die gesamte Gruppe nur mit zwei Angehörigen der Gattung *Castor* (MACDONALD & BARRET 1993) vertreten: dem Europäischen Biber *C. fiber* (LINNAEUS, 1758) und dem Kanadischen Biber *C. canadensis* (KUHL, 1820). Eine interspezifische Hybridisierung der Arten *C. canadensis* ( $2n = 40$ ) und *C. fiber* ( $2n = 48$ ) wird bislang allgemein nicht vorausgesetzt, der Grund dafür ist wohl der große Unterschied im Karyotyp (HALLEY & ROSELL, 2002). Die Gattung *Castor* ist holarktisch verbreitet, das Areal der Art *C. fiber* liegt in der paläarktischen Region, *C. canadensis* wurde jedoch aus seiner neoarktischen Urheimat sowohl in die paläarktische als auch neotropische Region überführt (HALLEY & ROSELL, 2002). In den 60er und 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden in Polen, Österreich und Frankreich auch Einzeltiere dieser nicht ursprünglichen Art ausgesetzt. Allen erreichbaren Angaben zufolge (MOUTOU; 1997; SIEBER *et al.*, 1999) dürfte aber der *Kanadische Biber* im kontinentalen Teil Europas (außer Finnland und dem russischen Karelien ausgerottet sein (MOUTOU; 1997; SIEBER *et al.*, 1999).

Die beträchtliche Ähnlichkeit der beiden Angehörigen der Gattung *Castor* (sowohl biologisch als auch ökologisch) führt in zahlreichen Arbeiten zur Übernahme von Forschungsergebnissen von der verwandten Art, sofern analoge Informationen nicht vorliegen. So wird auch im folgenden Text verfahren, da ja die Erforschung des Kanadischen Bibers schon länger läuft und dazu Informationsquellen in größerer Zahl vorliegen.

Eine taxonomische Gliederung der Art *Castor fiber* in Unterarten wird derzeit diskutiert. Hier soll nur eine elementare Zusammenfassung der Problematik angeführt werden. Eingehend befassen sich mit Systematik und Taxonomie die Arbeiten

GABRYS & WAZNA (2003); NIETHAMMER & KRAPP (2004) sowie jüngst auch VOREL & NOVÁKOVÁ (2008).

Beim Europäischen Biber wurden sechs Formen unterschieden (MACDONALD & BARRET 1995; BABIK *et al.* 2005). Größtenteils hat sich diese Unterteilung an die Einzugsgebiete der einzelnen großen euroasiatischen Ströme gehalten. In Sachsen-Anhalt hat an der Elbe die ursprüngliche Population der Biber-Unterart *C. f. albicus* überlebt. In Südnorwegen ist die nominate Population der Unterart *C. f. fiber* unangetastet geblieben. In Frankreich (Rhônemündung) breitet sich heute mit Erfolg die Unterart *C. f. galliae aus*.

Im europäischen Teil der ehemaligen UdSSR in der Umgebung von Woronesh (Weißrussland) sowie in Nordostpolen blieb die osteuropäische Unterart *C. f. vistulanus* (weitere Synonyme: *belarusicus*, *belorussicus*, *orientoeuropaeus* und *osteuropaeus*) erhalten. Räumlich nahe beieinander werden zwei Unterarten von disjunkten Populationen aus Fernost definiert: *C. f. birulai* kommt an der Grenze zwischen Russland und der Mongolei vor und die Angehörigen von *C. f. tuvinicus* bilden eine lokale Population in den Flussgebieten von Tuwa und Jenissej. Und schließlich wird mit dem letzten gebräuchlichen Terminus *C. f. pohlei* eine kleine isolierte Population im Uralgebiet bezeichnet (HALLEY & ROSELL, 2003). Die Ungenauigkeiten in Taxonomie und Klassifikation werden in der Arbeit von GABRYS & WAZNA (2003) behandelt. Wichtig ist jedoch, dass die Definition aller anerkannten Unterarten nur auf den erhaltenen relikten und regional definierten Populationen fußt.

Die taxonomische Lage in der ČR ist also ein Spiegelbild der vielen Reintroduktionswellen, die sich im Mitteleuropa während der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts abgespielt haben. Das Resultat ist eine Vielzahl von Ausgangspopulationen verschiedener Unterarten auf unserem Gebiet, wo es stellenweise schon zu einer Durchsetzung kommt. Eingehender wird diese Problematik in Kapitel 1.3.8 Genetische Variabilität und Populationsstruktur behandelt.

## ***1.2 Verbreitung der Art***

### **1.2.1 Areal der Art**

Die ursprüngliche Verbreitung der Gattung *Castor* in Eurasien reichte von der nördlichen Baumgrenze bis an die Südgrenze der sommergrünen Laubwälder in der gemäßigten Zone und stellenweise bis in die Subtropen (Rhône). Ferner fallen in das Areal der Art auch die Steppengebiete Osteuropas und Mittelasiens, also fast das gesamte Gebiet der gemäßigten und subarktischen Zone der Paläarktis. *Castor fiber* weist heute nur noch in einem Teil seines ursprünglichen Verbreitungsgebiets ein fragmentarisches Vorkommen auf. *C. canadensis* wurde aus seiner ursprünglichen nearktischen Region in jüngerer Vergangenheit auch in die paläarktische (s. oben) und neotropische Region (Argentinien) eingeführt.

Das heutige Areal des Europäischen Bibers ist beträchtlich disjunkt (s. Abb. 1), trotzdem verbinden sich die Teile der Besiedlung schnell. Zusammenhängend besiedelt ist ein Gebiet, das in Ostpolen beginnt, sich über die Baltenländer, Weißrussland, Russland und Finnland fortsetzt und in den zentralen Teilen Sibiriens endet (HALLEY & ROSELL, 2002). Eine zweite, jedoch isolierte Population befindet sich in Skandinavien und umfasst einen Großteil Norwegens und Schwedens. Eine der größten und bedeutendsten Populationen Kontinentaleuropas findet man im Elbland. Sie beginnt in Nordböhmen und reicht fast bis Hamburg, wobei sie in Sachsen und Sachsen-Anhalt auch eine Vielzahl der Zuflüsse besetzt hat (HEIDECKE *et al.*, 2003). Eine weitere großflächige Population in Mitteleuropa deckt nahezu ganz Bayern, setzt sich längs der Donau über Österreich und die Slowakei bis Ungarn fort, um in Rumänien zu enden (HALLEY *et al.*, 2012). Ein bedeutender Areal-Ausläufer dieser Subpopulation reicht über Tieflandpassagen bis in die Südslowakei, marchaufwärts weit nach Norden bis auf unser Territorium. Im restlichen Europa, vor allem in seinem Ost-, Mittel- und Westteil, finden sich kleinere zerstreute Populationen, die sich heute aber sehr schnell zusammenschließen.

### **1.2.2 Anzahlschwankungen in Europa**

Die Population des europäischen Bibers zeigt in Europa einen ständigen Zuwachs. Unablässig dehnt sich das gegenwärtige Areal im Sinne des ursprünglichen historischen Verbreitungsgebiets aus. Von einer Stabilisierung der Populationen und Anwesenheit der Art kann man im ganzen kontinentalen Bereich Europas sprechen,

in Osteuropa und Russland, aber auch in Skandinavien (s. Abb. 1). Die Biberwelle hat auch schon den Balkan erreicht (Rumänien, Kroatien); der Biber wurde auch auf die Britischen Inseln reintroduziert. Erwägungen über eine Wiedereinführung auf die Apenninen- und Iberische Halbinsel sind auch schon aufgetaucht.

Zwischen den vorhandenen und neu entstehenden Populationen kann man eine Änderung in den strukturlosen Populationsparametern entdecken. Während sich die Populationsdichte nicht auffällig ändert – in saturierten Populationen schwankt die Dichte zwischen 0,1 und 0,5 Territorien pro Kilometer (HEIDECKE; 1984, NOLET & ROSELL; 1994; NOLET & BAVECO, 1996; SIDOROVICH *et al.*, 1996; FUSTEC *et al.*, 2001; HERR & ROSELL, 2004; CMAPBELL *et al.*, 2005), ändert sich die Abundanz auf den Territorien. Die Stückzahl auf den Territorien ist in langfristig besiedelten Gebieten (über 50 Jahre) deutlich niedriger: z.B. in der ehemaligen DDR – 3,3 Ex./Terr. (HEIDECKE *et al.*, 2003), Südnorwegen – 3,3 Ex./Terr. (ROSELL & PARKER, 1995), Nordostpolen – 3,7 Ex./Terr. (ZUROWSKI, 1984)

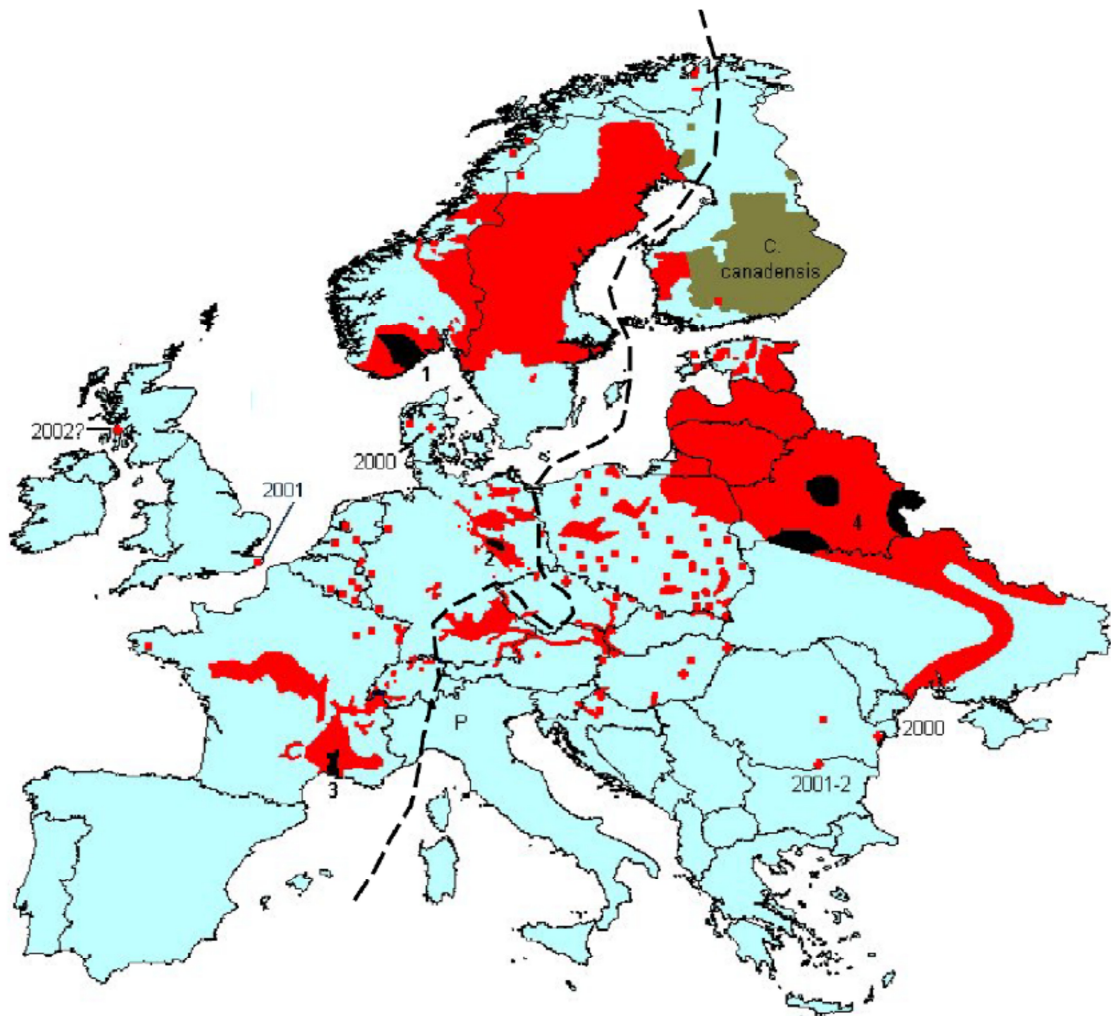


Abb. 1 Aktuelle Verbreitungskarte der Gattung *Castor* in Europa

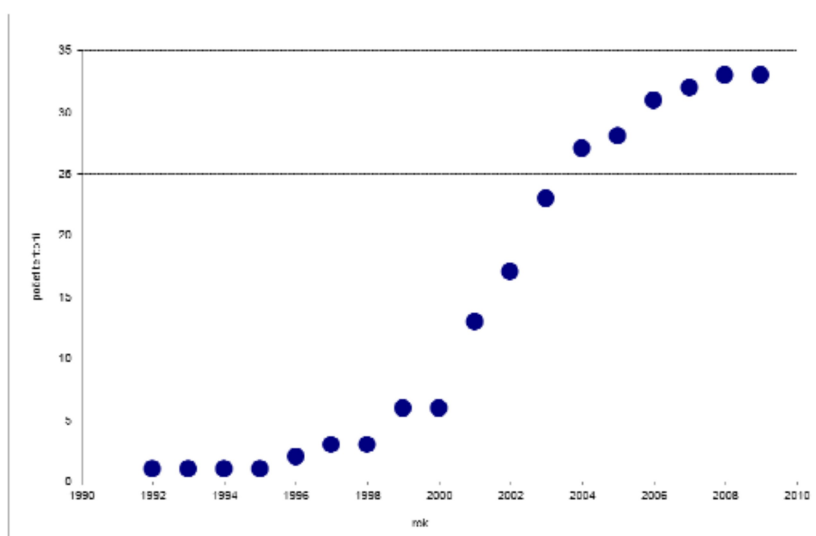
Rot markiert ist das Vorkommen des Europäischen Bibers um die Wende vom 20. zum 21. Jh. Die Besiedlung ist entweder zusammenhängend (Skandinavien, Baltische Länder, Ukraine und Weißrussland) oder weist nur einzelne isolierte Populationen auf (insbesondere Frankreich, Deutschland, Polen, ČR, Slowakei, Österreich und Ungarn). Schwarz wurden die ältesten und nie ausgerotteten historischen Überreste von Populationen des Europäischen Bibers in Europa eingezeichnet. Die Zahlen geben die vier wichtigsten europäischen Refugien an, die nach dem zweiten Weltkrieg zur Grundlage des paneuropäischen Reintroduktionsprogramms wurden: 1. C. f. fiber, 2. C. f. albicus, 3. C. f. galliae, 4. C. f. vistulanus. Braun wurde die Verbreitung des Kanadischen Bibers *C. canadensis* markiert. Die Grenze zwischen der westlichen und östlichen Form des Europäischen Bibers wird von der gestrichelten Linie gekennzeichnet.

Quelle: gekürzt HALLEY & ROSELL; 2003, DURKA ET AL.; 2005, [www.bibermanagement.de](http://www.bibermanagement.de). De

In den jüngeren Populationen wurde die Vermehrungsfähigkeit der Einzeltiere noch nicht durch eine negative Rückkoppelung reguliert und daher erreicht die Abundanz auf dem Territorium höhere Werte: z.B. Litauen – 4,0 Ex./Terr. (PALIONENE; 1975) bzw. Weißrussland – 4,4 Ex./Terr. (GOLODUSHKO, 1975 in: MACDONALD & BARRET). Auch in der ČR, in der von ca. 20–30 Jahre alten Populationen die Rede ist, wurde eine weitaus höhere Zahl verzeichnet – 5,4 Ex./Terr. (VOREL *et al.*, 2010a).

Auf einem Großteil des gegenwärtigen Biberareals in Europa ist die Population nach anfänglicher Rekolonisierung oder auf dem Niveau einer expansiven Ausbreitung. Um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert überlebten in einigen wenigen Refugien nur noch 1200 Exemplare (NOLET & ROSELL, 1998).

Der Status einer bedrohten europäischen Art hat zu einer schnellen Renaissance der Verbreitung geführt und der weitere Schutz war auf dem Kontinent dermaßen erfolgreich, dass im Jahr 1997 die Population bereits auf 430 000 Tiere geschätzt wurde (NOLET & ROSELL, 1998).



**Abb. 2: Beispiel der Besiedlungsentwicklung der Population nach der Initialkolonisation des Gebiets – Population an der Elbe (VOREL *et al.*, 2012)**



Laut der letzten publizierten Schätzung belief sich der Mindestbestand in ganz Eurasien auf ca. 1 040 000 Ex. (HALLEY *et. Al.*, 2012).

Allgemein kann man die Anzahlschwankungen in der Biberpopulation mit Hilfe des klassischen logistischen Entwicklungsmodells beschreiben. Auf eine anfängliche Kolonialisierung des Territoriums (auch im Fall von Reintroduktion) durch einige wenige Exemplare folgt eine anfänglich sehr langsame Entwicklungsphase, die in einem Horizont von 10–15 Jahren (HARTMANN, 1994) in einen raschen Populationsanstieg übergeht. Dieser verläuft anfänglich nur langsam, geht aber später in eine expansive Phase über (HARTMANN, 1995). Die erwähnte Dauer der Einzelphasen hängt spürbar von den environmentalen Parametern ab, kann folglich nicht verallgemeinert werden (BARTÁK *et. al.*, 2013).

Die gegenwärtige Entwicklung in Mitteleuropa verbleibt in einer Wachstumsphase bis zum Augenblick, in dem alle potenziellen Standorte besetzt sind. Die regionale Wachstumskurve weist freilich einen klaren Verlauf auf, wenn nach der Ausfüllung der Kapazität die Dichte nicht weiter zunimmt, was am Beispiel der Besiedlungsforgangs an der Elbe deutlich wird (s. Abb. 2).

Nach der Besiedlungsinitiation expandiert eine Population mit einer niedrigen Dichte in die nähere, aber auch weitere Umgebung. Erst nach der Besetzung aller idealen Standorte überwiegt allmählich eine Verdichtung der immer noch unbesetzten Lokalitäten im Inneren die Populationsexpansion nach außen (VOREL *et al.*, 2010a).

In Mitteleuropa ist die Population des Europäischen Bibers heute nicht mehr von einer akuten Ausrottung bedroht. In der Mehrzahl der besiedelten Regionen ist die Population biologisch stabil. Eine Gefährdung und ein etwaiges neues Degradationsrisiko besteht vielmehr in einer zu unrichtigen Zeit angesetzten und überhasteten Regulierung und hängt somit nur von einem sachgerechten Timing eines richtigen Populationsmanagement ab.

Nichtsdestoweniger ist die erfolgreiche Niederlassung des europäischen Bibers im gesamten Kontinentaleuropa das Resultat mehrerer äußerer und innerer Faktoren:

- niedrige topische und trophische Ansprüche, die in einer Kultur- sowie intensiv bewirtschafteten Landschaft sehr gut zu befriedigen sind (SCHWAB & SCHMIDBAUER, 2003; VALACHOVIČ & GIMEŠ, 2003; MARINGER & SLOTTA-BACHMAYER, 2006; VOREL *et al.*, 2010a),
- gesetzlicher Artenschutz (s. Kap. 1.6 (Schutzstatus),

- im bewohnten Biotop fehlen de facto Konkurrenten und Prädatoren (VOREL, 2005),
- hohe Wachsamkeit, gestützt von einer Reihe spezifischer ethologischer Anpassungen (WILSSON, 1971),
- hohes Reproduktionspotential (MÜLLER – SCHWARZE & SUN, 2003; CAMPBELL *et al.*, 2005),
- starke Territorialität ohne Tendenzen zur Territoriumsverkleinerung (NOLET & RUSSEL, 1994; MÜLLER & SCHULTE, 1999).

Die genannten Faktoren sind ausschlaggebend für die gesamte neuzeitliche Biberbesiedlung und schlagen in vollem Umfang auf das Gebiet der ČR durch; folglich ist ein weiterer Zahlenanstieg nebst Populationsverdichtung zu erwarten.

### 1.2.3 Historisches Vorkommen in der ČR

Die archäologischen Funde aus dem Holozän (Jungsteinzeit bis Hochmittelalter) verraten so gut wie immer die Anwesenheit des Bibers (KYSELÝ, 2005). Die Art ist häufiger in der Jungsteinzeit, Römerzeit, aber auch im Frühmittelalter zugegen; Funde aus dem Hochmittelalter belegen ein wesentlich niedrigeres Vorkommen dieser Art. Den holozänen Funden zufolge war die Art in Mähren häufiger als in Böhmen, doch kam sie auf beiden Territorien flächendeckend vor (KYSELÝ, 2005).

Im Mittelalter war der Biber hierzulande ein ganz geläufiger Faunabestandteil, doch um die Wende vom 15. zum 16. Jahrhundert nahm seine Häufigkeit rapide ab. Die Ursache für diesen Rückgang war die intensive Bejagung des Fleisches und des Pelzes halber. Die Biberjagd nahm vor allem mit der Entfaltung der Fischteichwirtschaft zu, da er für die Stabilität der neu angelegten Fischteiche eine Gefährdung darstellte. Der Zeitpunkt, zu dem der Biber gänzlich aus der Natur Böhmens und Mährens verschwand, fiel ins 17. – 18. Jahrhundert.

HOŠEK (1978) führt die letzten Funde und Abschüsse von wild lebenden Exemplaren auf unserem Gebiet an. Aus der Elbe in Děčín 1722, Kolín 1645; aus der Orlice in Opočno 1718; aus der Doubravka in Žehušice 1643; aus der Ohře in Ostrov nad Ohří 1666. An der Iser lebte er wohl bis in die Mitte des 17. Jahrhunderts. Die Gegend um Třeboň gehörte im 17. und 18. Jahrhundert immer noch zu den Gebieten mit den größten Biberstrecken. Die Ausrottung an der Nežárka und Lužnice wird spätestens auf das Jahr 1750 geschätzt. Die meisten Biber längs der March (Morava) und in ihren Nebenflüssen sind gegen Ende des 17. Jahrhunderts verschwunden, das letzte (1730) hiesige bekannte Beutestück stammt aus Grygov bei Olomouc. Das waren offenbar die letzten in

freier Natur lebenden Biber der autochthonen Population in Böhmen und Mähren.

Im 18. und 19. Jahrhundert wurden erfolgreich Wiedereinführungsversuche auf den Schwarzenberger Besitztümern vorgenommen, außerdem wurde die künstliche Zucht in sog. „Biberfarmen“ versucht (ČENĚK, 2011). Die ausgesetzten oder entflohenen Biber aus den Nachzuchten auf Biberfarmen haben sich schnell vermehrt und sich schließlich über die Umgebung verbreitet. Aus Furcht vor Beschädigungen der Deiche wurde in der Gegend von Třeboň im Jahr 1833 erneut die Ausrottung der Biber angeordnet und alle Exemplare wurden erlegt. Am „Nová řeka“ genannten Kanal geschah dies im Jahr 1871, am Fluss Nežárka 1876. Das ist gleichzeitig der letzte Beleg für das Vorkommen von Bibern in freier Wildbahn auf dem Gebiet der heutigen Tschechischen Republik (ZÍBRT, 1929; HOŠEK, 1978).

#### **1.2.4 Rezent es Vorkommen in der ČR**

Der europäische Biber ist gegenwärtig in fünf mehr oder weniger isolierten Teilen der ČR verbreitet. Die Karte auf Abb. 3 zeigt den Stand vom Jahresende 2011, der nachstehend eingehender analysiert werden soll.

Die nordböhmis che Besiedlung ist das Resultat einer spontanen Ausbreitung der Art vom Gebiet der ehemaligen DDR (ursprünglich Sachsen-Anhalt, über Sachsen zu uns); es handelt sich um eine Population des Europäischen Bibers aus dem Elbrefugium. Als Zentralweg für diese Ausbreitung diente die Elbe; seit 1992 wird bei Děčín die Besiedlung der eigentlichen Elbaue verzeichnet.

Im Jahr 2010 wurde erstmalig eine Biberverbreitung oberhalb des Wehrs von Střekov bestätigt – womit die Besiedlung nun zwischen Roudnice nad Labem und Mělník einsetzte. Gleichzeitig wurden von Pionierexemplaren (oder -familien) der Ausläufer von Šluknov sowie die Flüsse Ploučnice und Bílina besiedelt.

Die umfangreiche Population in Westböhmen ist die Folge einer Biber-Reintroduktionswelle in Bayern während der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Sporadisch, aber doch spürbar ist die Besiedlung des Ohře-Oberlaufs (bis Sokolov). Eher spärlich ist die Besiedlung des Flüsschens Mže bei Tachov. Eine intensivere Besiedlung kann man an zwei weiteren Zuflüssen der Berounka – an der Radbuza und Úhlava ausmachen. Auch an der Berounka kann man von einer mehrjährigen und dauernden Besiedlung sprechen, zumindest an deren Oberlauf. Die ersten stabilen Territorien machen sich auch im südlichen Böhmerwald (Šumava) und dessen Vorland bemerkbar – die Flüsse Křemelná, Vltava und Blanice. Ein Bestandteil der westböhmis chen Biberpopulation ist auch die Besiedlung jenseits der europäischen Hauptwasserscheide zwischen Donau und Elbe. Es handelt sich um das Gebiet mit der höchsten Populationsdichte – den Zentralteil des Pfälzer Walds (Přimda-Wald), den Südteil um den Pass von Všeruby und das Einzugsgebiet des im Böhmerwald entspringenden Regens.

Die stärkste Besiedlung in der ČR hat sich im Einzugsgebiet der March

zusammengefunden. Die hiesige Population ist durch die Einwanderung von Einzelexemplaren und deren Nachkommen entstanden, die ursprünglich in Österreich ausgesetzt worden waren. Die Besiedlung umfasst eine hohe Populationsdichte am Zusammenfluss von March und Thaya (Dyje), ferner bei den Talsperren Novomlýnské nádrže mit deren Hauptzuflüssen – Dyje, Svatka und Jihlava. An der Dyje reicht die Besiedlung bis in den Nationalpark Podyjí, die Svatka ist noch bis hinter Brünn besiedelt (Umgebung von Veverská Bítýška, die Jihlava ist etwas spärlicher bis ins Quellgebiet auf dem Böhmischemährischen Hochland bei der gleichnamigen Stadt besiedelt. Von Hodonín stromaufwärts ist die gesamte Marchaue bis fast an den Kralický Sněžník (Grulicher Schneeberg) einschließlich der weiten Aulandschaften in Litovelské Pomoraví, Zástudánčí und bei Strážnická Morava.

Im Nordabschnitt des March-Einzugsgebiets sind auch die beidseitigen Nebenflüsse besiedelt, z.B. Moravská Sázava, Třebůvka, Oskava usw. Die Besiedlung aus der Haná dringt bis in die Grenzgebirge vor. Markant ist auch die Besiedlung an den Flüssen Bečva, Dřevnice, Olšava und Velička.

In der Gegenwart kommt es zur Ausbreitung der Biber aus dem Adlergebirge, in dem ihr Vorkommen mindesten seit dem Jahr 2000 verzeichnet wurde. Es handelt sich wieder um die Folgen einer Biber-Wiedereinführung, diesmal in Südwestpolen. In den Jahren 2010 und 2011 wurden Nachrichten über die Biberverbreitung flussabwärts am Fluss Orlice (Adler) vermerkt. Und im Gegenteil hat sich im Jahr 2011 nicht mehr die Besiedlung der Divoká Orlice (Wilde Adler) bestätigt; Biber kommen hier aktuell nicht mehr vor.

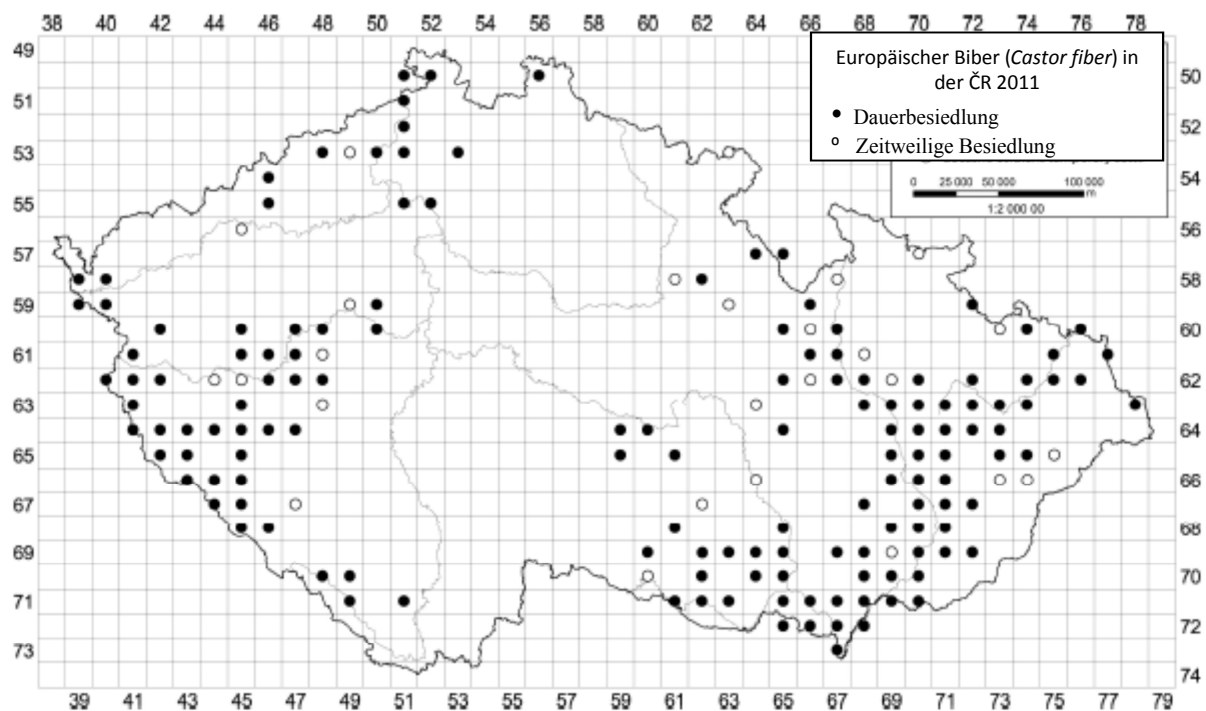
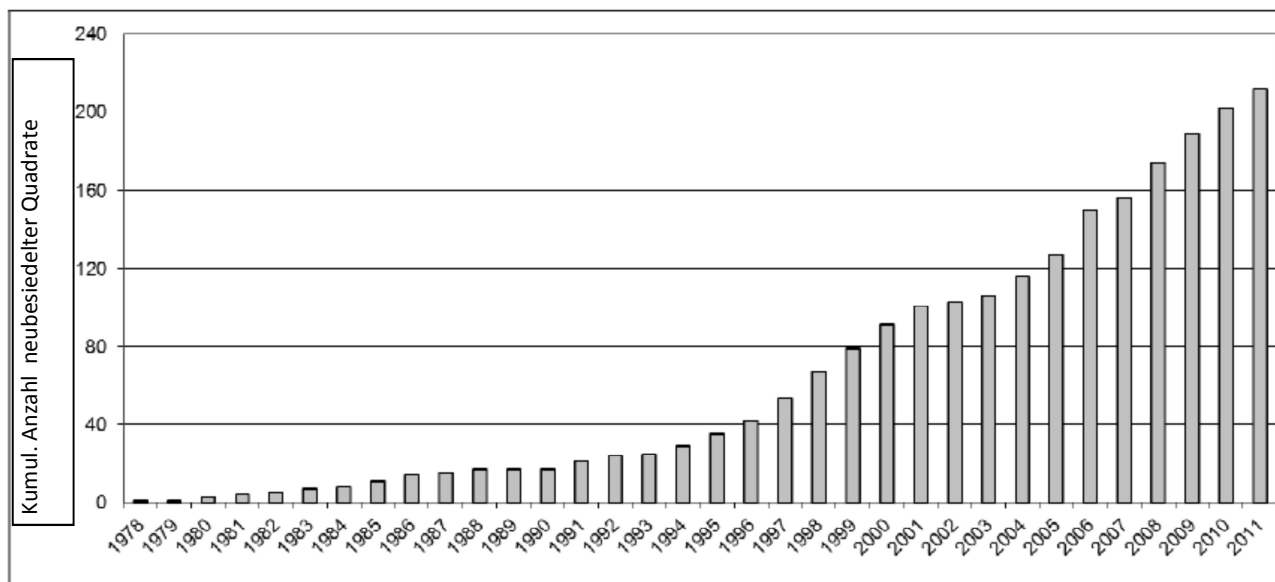


Abb. 3: Verbreitungskarte des Europäischen Bibers in der ČR Ende 2011 (Quelle: VOREL et al., 2012)



**Abb. 4: Darstellung der Populationsentwicklung auf dem Gebiet der ČR – kumulative Biberzahl in neubesiedelten Quadraten (Netz KFME)**

Die letzte markante Besiedlung liegt in Slezsko (Schlesien), wohin die Biber aus Polen migriert sind. Die hiesigen ersten Siedlungsgebiete waren die Flüsse Olše und Stonávka. Seit Anfang 2000 ist in den örtlichen Senken eine ständige Population anzutreffen. Der Fluss Opava ist ab dem Zusammenfluss mit der Oder bis nach Krnov (Jägerndorf) besiedelt. Die Oder ist auf unserem Staatsgebiet gänzlich besiedelt z.B. einschließlich Ostrau). Die dichteste regionale Besiedlung liegt im Landschaftsschutzgebiet Poodří. Ressourcen der hiesigen Biber waren neben der oben erwähnten Immigration aus Polen auch die Wiedereinführung am Truppenübungsplatz Libava um die Mitte der 90er Jahre.

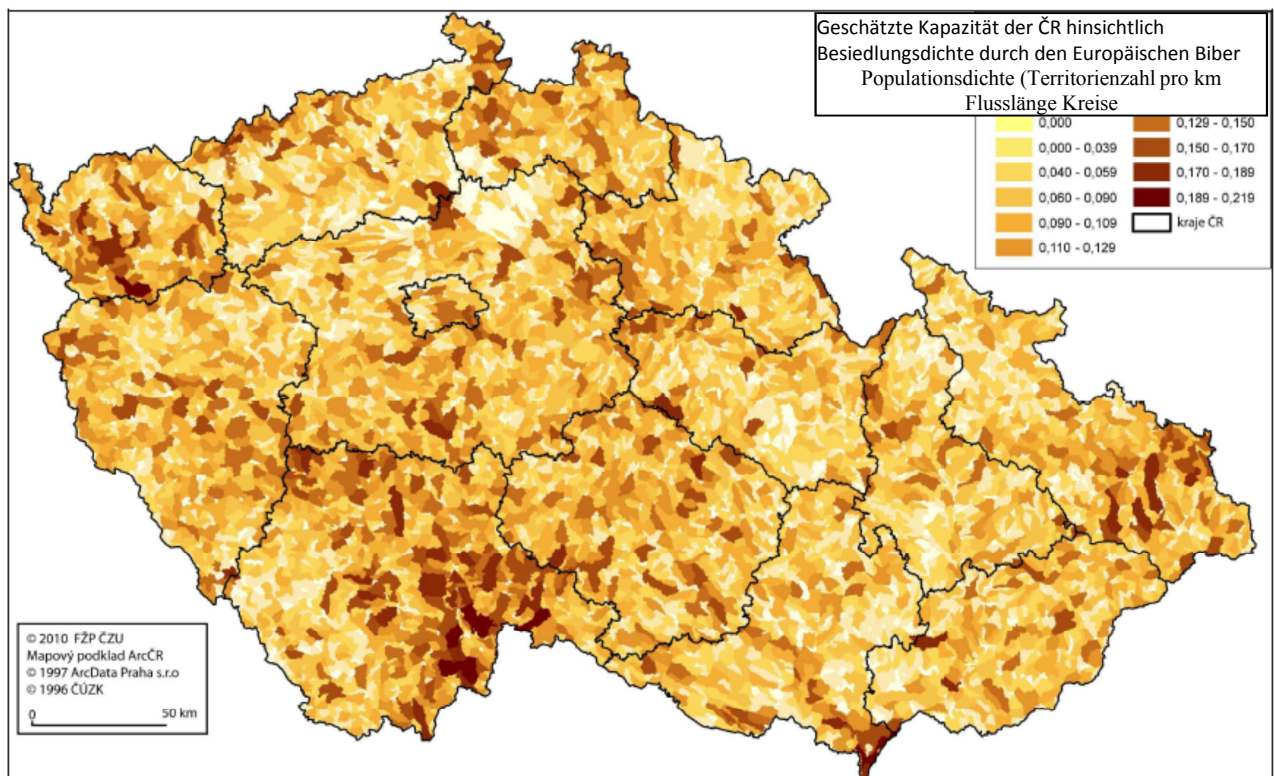
Einschlägige Informationen über die neuzeitliche Biberverbreitung in der ČR liefern insbesondere die Arbeiten ŠAFAR (2002), ANDĚRA & ČERVENÝ (2004), ANDĚRA (2011) und VOREL *et al.* (2012), eine Analyse der Verbreitungsgeschwindigkeit wurde von BARTÁK *et al.* (2013) publiziert.

### 1.2.5 Verbreitungs- und Häufigkeitstrends in der ČR

Die Europäischen Biber nehmen in ganz Europa unablässig zu (HALLEY & ROSELL, 2002; HALLEY *et al.*, 2012). In der Tschechischen Republik wurde Ende 2010 die Populationsgröße auf 2500–3000 Tiere geschätzt (VOREL, 2012). Der Zahlenzuwachs vom Nullstand im Jahr 1977 (als erstmalig ein Biber in der ČR auftauchte) lässt sich dem Graph auf Abb. 4 entnehmen. Der weitere Zuwachs und die Verbreitung werden von der Menge und Größe der unbesiedelten Gebiete anhängen. Die Migrations- und Kolonisationsfähigkeit der Biber werden in den nächsten ca. 5–10 Jahren für einen unablässigen Anstieg der Tierzahlen sorgen.

Das regelmäßige Monitoring der größten und ältesten Besiedlungsteile in der ČR (Elbe, Westböhmen, die March- und Thaya-Auen, die Umgebung von Chropyně und Litovel) liefert Belege für das Vorkommen von ca. 1500–1800 Exemplaren (VOREL *et al.*, 2008; s. Anlage 1a), wobei es in keinem der angeführten

monitorierten Gebieten zu jähren Bestandschwankungen kommt. Allerdings handelt es sich immer um die in den langfristig bewohnten Gebieten verfolgten Populationsparameter; ein Monitoring der sich erst entfaltenden Populationen findet derzeit nicht statt, die Informationen werden unsystematisch gesammelt und fortlaufend publiziert (s. Hinweise auf die Referenzen am Ende des vorigen Kapitels). Belegt ist allerdings die Entwicklung an zwei Lokalitäten von der Erstbesiedlung bis auf die Gegenwart (die Population im nördlichen Böhmerwald und an der Elbe, die zweite s. Abb. 2). Aus der Entwicklung der Besiedlung durch diese Populationen wird ersichtlich, dass die Initiationsphase ca. 5–10 Jahre dauert, worauf ein schneller Anstieg der Zahlen bis an die maximale Gebietskapazität folgt. Nach Erreichen der höchstmöglichen Kapazität bleibt diese auch in den Folgejahren konstant. Die ermittelten Resultate von zwei Lokalitäten in der ČR (Elbe und nördlicher Böhmerwald) stimmen mit den Übersichten anderer Autoren überein (HARTMANN, 1994; FRYXELL, 2001).



**Abb. 5: Karte der potenziellen Populationsdichte des Europäischen Bibers in der ČR (VOREL et al., 2010a);** Die verwendeten Facetten mit ausgedrückter Dichte sind mit Hilfe des Projekts DIBAVOD generierte hydrologische Flächen (vereinfacht Teile der Flusseinzugsgebiete), das Analyseziel war in jeder Facette die theoretische biologische Kapazität der maximalen Biberterritorienzahl pro Kilometer Flusslauf zu schätzen (bzw. Uferlänge von Stillgewässern).

Nichtsdestoweniger ist die Kapazität der ČR bei weiten noch nicht erschöpft. In Regionen, die überhaupt nicht von den Bibern berührt sind oder in denen sich die Initialphase der Besiedlung abspielt, wird die Anzahl noch jäh steigen. Ein hohes Potenzial einer zahlreichen Population kann man im Elbland, am Ohře-Unterlauf sowie am Fluss Ploučnice erwarten. Auch das gesamte Böhmischo-mährische Hochland birgt sehr gute Bedingungen für eine entwicklungsfähige Besiedlung. Ganz einzigartige Bedingungen könnten den Bibern auch große Teile der großen

böhmischen Fischteichregion um Třeboň, České Budějovice und Blatná bieten (s. Karte auf Abb. 5).

Die Schätzung der rein biologischen Kapazität des ČR-Gebiets hinsichtlich des Europäischen Bibers fußt auf den bisherigen Resultaten eines regelmäßigen Monitorings sowie auf Prognosemodellen. Die theoretische Populationsgröße in der ČR wird auf ca. 17 bis 20 tausend Exemplare geschätzt (näher dann VOREL *et. al.*, 2010a). Die resultierende Populationsgröße nach der Besetzung der gesamten ČR wird aber weit darunter liegen. Höchstwahrscheinlich kommt es zu einem Rückgang der Populationsgröße infolge der Notwendigkeit, das Aufkommen von gewichtigen Schadensrisiken und andere Faktoren zu einzubeziehen; so kann man eine Populationsgröße erwarten, die etwa bei der Hälfte des genannten Maximums liegt. Die reale Kapazität wird beträchtlich durch die volle Umsetzung der im Hegeprogramm genannten Maßnahmen herabgesetzt; in der gegenwärtigen Phase wird keine flächendeckende Regulierung der Art bis auf Höhe des Kapazitätsmaximums vorgeschlagen.

## ***1.3 Biologie und Ökologie der Art***

### **1.3.1 Umweltansprüche**

Der europäische Biber ist ein ausschließlich mit dem Wasserbiotop verbundenes Säugetier. Das Wasser ist für ihn aber nur ein Medium, keineswegs seine Existenzquelle. Er ist in der Lage, nahezu alle Ökosysteme zu bewohnen, die eine offene Wasserfläche aufweisen (gleich, ob in fließender oder stehender Form). Im Verlauf der phylogenetischen Entwicklung des Taxons haben sich bei ihm zahlreiche morphologische, anatomische und ethologische Adaptionen herausgebildet, dank denen er das genannte Ökosystem erfolgreich bewohnen kann.

Die Biber sind somit in der Lage, ein recht breites Biotopsystem zu bewohnen. Fließgewässer – von Strömen wie Elbe oder Donau bis hin zu kleinen Rinnsalen im Gebirgsvorland, aber auch Stillgewässer: Naturseen und -tümpel, von Menschenhand geschaffene Baggerlöcher, Fischteiche oder Stauseen. Der Biber ist in der Lage, problemlos auch solche Standorte zu erreichen, die vom Flusssystem isoliert sind, beispielsweise Karseen und künstliche Wasserflächen oder die Wasserscheiden von Flüssen (ČERVENÝ *et al.*, 2000; VOREL, 2003; VOREL *et al.*, 2010a). Eine wichtige Charakteristik für ein optimales Biotop ist das Vorkommen von Weiden, Pappeln oder beider Gehölze gleichzeitig (VOREL *et al.*, 2012). Laut HEIDECKE (1989) sind neben der Zusammensetzung der Ufervegetation auch Größe, Dichte und Verteilung der Bewaldung wichtig. Die Nichtbesetzung einer Lokalität wegen Nahrungsmangel ist diesem Autor zufolge sehr selten. Der Grund für die Umsiedlung an einen anderen Ort liegt in der Regel eher in einer qualitativen Verbesserung des Angebots als im Nahrungsmangel. Die Bedeutung der Biotope beruht neben der Nahrungsquelle auch in der Gewährung einer Vegetationsdecke oder Zuflucht im Fall von höherem Wasserstand (FUSTEC *et al.*, 2001; FUSTEC *et al.*, 2003). Biotope mit einem geringen oder fehlenden Angebot von geeigneten Gehölzen werden vom Biber meist verschmäht. Allerdings kommt es in Gebieten mit hoher Populationsdichte auch zur Besiedlung mancher suboptimaler Lokalitäten des genannten Typs (JOHN & KOSTKAN; 2005).

In der ČR ist derzeit die Wasserqualität kein limitierender Faktor (VOREL, 2001). In der Tschechischen Republik werden beispielsweise auch Bäche besiedelt, die in den intensiv land- und forstwirtschaftlich genutzten Bereichen der südmährischen Auen an den Flüssen Dyje und Morava entspringen. Biber bewohnen sogar anthropisch stark belastete Gebiete, wie etwa Stadtbereiche und Auen mit Industrie-Altlasten – etwa die Elbe im Abschnitt Ústí nad Labem und Hřensko (VOREL *et al.*, 2008).



### 1.3.2 Fortpflanzungs- und Lebensstrategie

Der Biber ist ein vorwiegend monogamer Säuger (CAMPBELL *et al.*, 2005) mit monöstrischem Zyklus. Er kopuliert vorwiegend um die Wende von Januar/Februar, die Trächtigkeit dauert 105–109 Tage. Ein Wurf enthält 2–5 voll entwickelte Jungen – im Durchschnitt 2,7 (WILSSON, 1971; DOBOSZYNSKA & ZUROWSKI, 1983; DIECIOLOWSKI, 1996; CAMPBELL *et al.*, 2005). Die Jungen werden drei Monate lang gesäugt (WILSSON, 1971), nehmen aber schon in Lauf der Laktation nach und nach Pflanzennahrung auf (DIECIOLOWSKI, 1996), vorwiegend Kräuter und dünne belaubte Gehölzzweige (WILSSON; 1971). Den Bau verlassen die Jungbiber in Begleitung der Eltern schon nach 4–6 Wochen (DIECIOLOWSKI, 1996). Die ontogenetische Entwicklung ist gleich beim Verlassen des Baus kenntlich. In den ersten 6 Wochen können die Jungbiber nur auf der Wasseroberfläche schwimmen, erst später entwickelt sich das Tauchvermögen. Das Gewicht der neugeborenen Jungtiere liegt laut OGNĚV (1947) zwischen 380 und 620 g, einjährige Biber wiegen durchschnittlich 9,9 kg (7,0 – 15,0), zweijährige 13,9 (11,0 – 16,0) und dreijährige 16,3 kg (14,0–19,0). Die Geschlechtsreife erreichen sie im Alter von 2–3 Jahren, anschließend werden sie von den Eltern aus dem Territorium vertrieben. Eine Biberkolonie hat ihre hierarchische Struktur. An der Spitze steht das Elternpaar, ferner befinden sich auf dem Territorium normalerweise zwei, manchmal auch drei Jungtiergenerationen. Je nach Generationen- und Tierzahl können in einer Familie auch 15 und mehr Exemplare leben.

Unter unseren Bedingungen wurden auf einem Territorium zwischen 1 und 10 Einzeltiere verzeichnet (VOREL *et al.*, 2010a). Als Durchschnittszahl wurden 5,5 Exemplare auf einem Territorium ermittelt (VOREL *et al.*, 2010a). Biber können bis zu 16 Jahren fortpflanzungsfähig ein, doch liegt der Schwerpunkt zwischen dem 4. und 10. Lebensjahr (DIECIOLOWSKI, 1996). Die Höchstlebensdauer liegt bei 20 Jahren, in Gefangenschaft können manche Stücke aber auch 50 Jahre alt werden (BREHM 1963 in DIECIOLOWSKI, 1996). Die durchschnittliche Lebenserwartung von Tieren in freier Wildbahn liegt zwischen 10 und 12 Jahren (MÜLLER-SCHWARZE & SUN, 2003).

### 1.3.3 Territorialität

Neben seinem aktiv verteidigten Territorium bewohnt der Biber im Regelfall noch einen größeren Geländeteil – sein Revier oder home range. Das ist ein Gebiet, das der Biber gründlich kennt und regelmäßig aufsucht, aber ansonsten nicht aktiv verteidigt. Das Territorium (als Teil des Reviers) wird hingegen im Rahmen der

intraspezifischen Konkurrenz gegen Eindringliche durch auffällige Verhaltensweise, Drohhaltungen oder Kampf verteidigt (BEGON *et al.*, 2006). Auf einem voll saturierten Gebiet kann es zur Reduktion der Reviere bis an die Territoriumsgrenze kommen. Der Territoriumsumfang muss somit die Bedingung erfüllen, dass diese Fläche in der Lage ist, den Bewohner langfristig zu ernähren (HARTMANN, 1994; NOLET & ROSELL, 1994; FRYXELL, 2001; FUSTEC *et al.*, 2003; CAMPBELL *et al.*, 2005).

Die Reviergröße bewegt sich laut verschiedenen Autoren in der Spanne von 1,3 bis 4,9 km und nimmt durchschnittlich 2,7 km Flusslänge ein (NOLET & ROSELL, 1994; MÜLLER-Schwarze & SUN, 2003; CAMPBELL *et al.*, 2005; VOREL *et al.*, 2007).

Unter der hiesigen Bedingungen nimmt die Revierlänge zwischen 1 und 2 km (durchschnittlich 1,7 km) Flusslänge ein (VOREL *et al.*, 2008). Die Ausdehnung des Territoriums (Länge der besiedelten Flussufer innerhalb des Territoriums) hängt vor allem vom entsprechenden Biotop ab, das von der Menge der erreichbaren Nahrung charakterisiert wird. Mit der quantitativen Abnahme des Nahrungsangebots nimmt die Territoriumgröße zu (FUSTEC *et al.*, 2001). Eine Bindung zwischen der Tierzahl in einer sozialen Einheit und der Territoriumslänge ist also unbewiesen (CAMPBELL *et al.*, 2005). In der Territorialität zeigt sich auch eine beträchtliche saisonabhängige Variabilität, wobei im Winter die verteidigten Uferabschnitte manchmal nur halb so groß wie im Sommer sein können. Eine markante Rolle spielt hierbei der Umstand, dass es in den kalten Monaten bei Aktivität außerhalb des Wohnbaus zu großen Wärme-, also auch Energieverlusten kommt (NOLET & ROSELL, 1994). Bei dicht benachbarten Territorien kommt es zu minimalen Überschneidungen und es wurden auch keine Unterschiede bei den von Männchen und Weibchen bewohnten Territorien festgestellt (HERR & ROSELL, 2004).

Biber kommunizieren miteinander mittels chemischer Signale, die in den Anldrüsenabsonderungen, dem sog. Bibergeil enthalten sind. Diese Sekrete bringen sie auf Markierungshügeln aus Schlamm, Pflanzen oder anderem angehäuften Material an (ROSELL *et al.*, 1998). Diese Duftmarken werden auch zur Kennzeichnung des Territoriums und ferner als Abschreckensignale für Individuen aus den übrigen Kolonien eingesetzt, die auf das fremde Territorium vordringen wollen (MÜLLER-SCHWARZE & HECKMANN, 1980). Es gibt wahrscheinlich keine Funktionsunterschiede zwischen den auf Markierungshügeln angebrachten oder an Baumstämme gespritzten Duftmarken (ROSELL & NOLET; 1997). Der Grund für die Anbringung der riechenden Marken auf erhöhten Häufchen liegt offenbar in einer verstärkten Wirkung, da der Geruch sich so über eine größere Entfernung ausbreitet. Die Anbringung von chemischen Informationen an erhöhter Stelle garantiert auch,

dass der im Tagesablauf schwankende Wasserspiegel bzw. Wellenschlag die Duftmarke nicht wegspült (MÜLLER-SCHWARZE & SUN, 2003).

Die Funktion der territorialen Duftmarken besteht in einer dynamischen Markierung der Territoriumsgrenzen. Die räumliche Veränderlichkeit der Marken liefert Aussagen über die aktuellen Bedürfnisse der Gebietsverteidigung (ALEKSIUK, 1968; ROSELL *et al.*, 1998). Die Anzahl der Markierungshügel korreliert überhaupt nicht mit der Territoriumgröße oder Tierzahl (ROSELL & NOLET, 1997). Eine gewisse Abhängigkeit zeigt sich nur zwischen Duftmarkenzahl und Entfernung zum nächsten Fremdterritorium; mit abnehmender Entfernung zwischen den Nachbarterritorien nehmen die Duftmarken zu und umgekehrt (MÜLLER-SCHWARZE & HECKMANN, 1980). Auch Versuche mit künstlichen Duftmarken haben ergeben, dass Biber unterschiedlich auf die Duftmarken ihrer Nachbarn sanfter reagieren als auf Territorialmerkmale unbekannter Eindringlinge – Dear enemy phenomenon (ROSELL & BJØRKØYLI, 2002).

Die Territorialität ist also eine der grundlegenden Ausdrucksweisen des intraspezifischen Biberverhaltens (WILSSON, 1971). Am stärksten macht sie sich im Frühjahr bemerkbar, den Rest des Jahres über weniger häufig. Weibchen mit Jungen sind bei der Territoriumverteidigung aktiver als Männchen, aber nur in der nächsten Umgebung des Baus. Bei den Männchen meldet sich das Verteidigungsbedürfnis erst nach der ersten Paarung (WILSSON, 1971).

#### **1.3.4 Nahrungsökologie**

Der Europäische Biber ist ausschließlich Pflanzenfresser. Seine Nahrung besteht vorwiegend aus Gehölzen, Wasserpflanzen und an den Ufern wachsenden Kräutern (HEIDECKE, 1989). Der Verzehr dieser drei Pflanzentypen ist stark saisonabhängig (KROJEROVÁ *et al.*, 2010). In der (vegetationslosen) Winterzeit hängen die Biber stark von der holzigen Nahrungskomponente ab. Verzehrt werden Rinde, Bast und dünne Zweige von Ufergehölzen. Im Frühjahr und während der Vegetationszeit spielen submerse krautige Pflanzen und unterirdische Knollen (Knöterich, Topinambur usw.) eine bedeutende Rolle. In den Sommermonaten kommt eine dritte Quelle hinzu, die in Fluss- oder Bachnähe wachsenden krautigen Pflanzen. Alle drei Nahrungskomponenten werden strikt voneinander getrennt konsumiert, schließlich hat jeder Nahrungstyp seinen Schwerpunkt in einer anderen Jahreszeit (KROJEROVÁ *et al.*, 2010).

Der Gehölzbedarf wird vor allem von den Gattungen *Salix* spp., *Populus* spp. und weiteren Arten gedeckt, die in die Weich- oder Hartauen gehören (SVENDSEN, 1980; HEIDECKE, 1989; KOSTKAN, 2000; VLACHOVÁ, 2001; JOHN, 2001; FUSTEC *et al.*, 2001). Die Bevorzugung der Pappel korrespondiert mit den Forschungsergebnissen über den Metabolismus des Kanadischen Bibers. Die Autoren DOUCET & FRYXELL (1993) haben nämlich festgestellt, dass dessen Fähigkeit erlaubt, Holz der Espe oder Zitterpappel (*Populus tremula*) 2,3 – 2,7 mal so schnell zu verdauen wie das der Erle (*Alnus* spp.) und anderer Gehölzarten. Das Spektrum der krautigen Pflanzen ist andererseits sehr breit. DZIECIOLOWSKI (1996) führt an, dass der Biber nahezu alle Arten von Krautpflanzen an Ufern und im Wasser frisst (einschließlich Feldfurchte auf bestellten Flächen in der Nähe von Still- und Fließgewässern).

Biber benötigen wahrscheinlich auch eine gemischte Nahrungszusammensetzung, was man mit dem Bedarf an spezifischen Nährstoffen und Spurenelementen erklären kann, die nur in einigen bestimmten Arten enthalten sind. Ein anderer Grund für das Aufsuchen atypischer Nahrungsquellen – z.B. Nadelbäumen – kann zur Elimination von Schadstoffen dienen, die sie mit einer bestimmten Gehölzart aufgenommen haben (NOLET *et al.*, 1994). Damit hängt wohl auch der Rindenverbiss an Nadelhölzern im Frühjahr zusammen, die von den Bibern ansonsten weder gefällt noch verwertet werden. Diese Theorie stützt auch PANOV (1990), der einen Fall von massenhaften Kiefernfällen in der Ukraine anführt. Er nimmt an, dass der Grund dafür die Avitaminose der Biber in den Herbst- und Wintermonaten war, wenn sie unter Mangel an krautiger Nahrung litten. Rinde und Nadeln enthalten große Mengen an Vitaminen (A, C, E). Auch auf unserem Staatsgebiet wurden sporadische Fällungen von Nadelbäumen verzeichnet (SYROVÁTKOVÁ, 1998; VLACHOVÁ, 2001; HOŘENÍ, 2005; VOREL *et al.*, 2008, 2009), doch handelt es sich um eine ausgesprochen marginale Erscheinung.

In der Gegenwart sind 86 Gehölz- und 149 Krautpflanzenarten beschrieben, die dem Europäischen Biber als Nahrungsgrundlage dienen. Diese Auswahl ist aber auf 35 der wichtigsten Pflanzen geschrumpft, wobei die größte Artenvielfalt in der Nahrung an der Wende vom September zum Oktober auftritt. (HEIDECKE, 1989). Der Pflanzenverbrauch hängt von verschiedenen Faktoren ab. Das ist zum einen die Jahreszeit, ferner der Wasserstand an der jeweiligen Lokalität, die Qualität und Quantität des Nahrungsangebots, die Erreichbarkeit und nicht zuletzt die Regenerationsfähigkeit der Pflanzen (HEIDECKE, 1989).

Die Vorbereitung auf die Überwinterung hat bei den Bibern mehrere Formen: Anlegen von Fettvorräten, eines Wintervorratslagers und angenagte Baumstämme. Die Vorbereitung auf das Überwintern (einschließlich Bevorratung) gehört zu den

anstrengendsten Jahresabschnitten. Sie werden von der höchsten Aktivität der Biber begleitet, auch die Bewegung der Einzeltiere ist auf dem gesamten Territorium intensiver (VOREL *et al.*, 2010a).

Die Wintervorräte werden größtenteils im Wasser als Nahrungsfloß unweit der Baueinfahrt angelegt, meist handelt es sich um dünne Zweige oder krautige Pflanzen. Die so bereitgestellte Nahrung wird im Lauf des Winters nach und nach entnommen und verzehrt. Große Bäume fällen die Biber im Herbst und Winter bis zum Zufrieren der Wasseroberfläche, ansonsten konsumieren sie die bereitgestellten Vorräte. Sinkt die Temperatur unter  $-6^{\circ}\text{C}$ , verlassen die Biber den Bau normalerweise nur, wenn ihnen die angeschafften Vorräte ausgehen (MÜLLER-SCHWARZE & SUN, 2003). Im Frühjahr stellen sie sich schnell auf eine andere Diät mit einer sommerlichen Zusammensetzung um, doch ist dieser Umstellung physisch recht anstrengend. Noch viel anstrengender ist allerdings die winterliche Umstellung der Nahrungsgewohnheiten von krautigen Pflanzen auf zellulosereiches Gehölz (WILSSON, 1971).

Eine weitere Vorratsform sind gefällte und nicht verarbeitete größere Stämme (HEIDECKE, 1989). Der bevorzugte Stumpfdurchmesser der gefällten Stämmchen liegt zwischen 1 und 12 cm, doch können gefällte Bäume auch Stammdurchmesser von über 1 m aufweisen (VOREL *et al.*, 2008; VOREL *et al.*, 2009).

Nahrungsmenge und -qualität können auch mit den quantitativen Charakteristiken der Population zusammenhängen. Die Territoriumlänge ist direkt proportional zur Länge der bevorzugten Gehölzbestände (FUSTEC *et al.*, 2001). Laut anderen Autoren erfordert ein langfristig stabiles Territorium mindestens einen 1,8 km langen Uferbestand von *Salix* spp.

Die Gehölzzusammensetzung an einem Standort hat wahrscheinlich auch Einfluss auf die Tierzahl innerhalb des Territoriums. HAY (1959) beschreibt kanadische Biberfamilien von unterschiedlicher Größe gerade anhand des Gehölzvorkommens auf deren Territorium. Territorien in Gebieten, die reich an Amerikanischen Zitterpappeln (*Populus tremuloides*) sind, weisen durchschnittlich 7,8 Einzeltiere auf, während Territorien mit Weidenbeständen durchschnittlich weniger als 5,1 Tiere haben. Dem gegenüber stimmen manche Autoren nicht der Tatsache zu, dass Besiedlungsdauer und -qualität mit der Qualität der ausschlaggebenden Nahrungsquelle zusammenhängen (CAMPBELL *et al.*, 2005).

Mit der Besiedlungsintensität hängt auch der Nahrungsdruck auf die Pflanzenbestände zusammen. Hier geht es vor allem um die trophische Basis, die sich als wichtigster, die Biberexistenz beeinflussender Faktor erweist (HARTMANN, 2003). Die Nahrungsaktivität kann das lokale Angebot von genutzten Pflanzen soweit

schmälern, dass der Rückgang von bevorzugten Gehölzen schneller ist als ihre Regeneration (FRYXELL, 2001). Dieser Effekt ruft dann in einem langfristigen Zeithorizont eine Besiedlungsfluktuation hervor. An den meisten langfristig besiedelten Lokalitäten kann also theoretisch die Gefahr eines schnellen Schwunds des potentiellen Nahrungsgebiets auftreten, auf dem sich die Population auch ferner erfolgreich entfalten kann (HARTMANN, 1995; FRYXELL, 2001; HARTMANN, 2003). Das ist aber in Mitteleuropa bisher hoch nicht korrekt beobachtet und nachgewiesen worden. Ein weitaus häufigerer Grund der schwindenden Nahrungsgrundlage der Biber ist nicht der eigentliche Biber, sondern der Mensch (Bewirtschaftung der Uferbestände durch die Flussverwaltung, Forstätigkeit, örtliche Bevölkerung).

### **1.3.5 Dispersion**

Zum Ortswechsel von Bibern kann es mehrmals im Jahr kommen, die meisten Exemplare verbreiten sich (sie dispergieren, allgemein migrieren Biber nicht im wahrsten Sinne des Wortes) nur einmal im Leben (Primärdispersion). Jungbiber verbreiten sich erstmals, wenn sie das elterliche Territorium verlassen müssen. Weitere Formen der (bereits recht zufallsabhängigen) Dispersion sind spätere erzwungene Reisen. Einzeltiere werden entweder infolge von Konkurrenzkämpfen vertrieben oder wenn eine Beschneidung oder Destruktion ihres Territoriums eingetreten war.

Die heranwachsenden Jungbiber verlassen die Familie und können sich bis zu einigen -zig Kilometern weit fortbegeben. Eine markante Stückzahl (74%) begibt sich beim Verlassen der Familie flussabwärts. Die Entfernung bei dieser Ausbreitung schwankt laut verschiedenen Autoren, doch allgemein sucht eine bedeutende Zahl der Tiere (88%) zuerst eine eng benachbarte Lokalität zu kolonisieren – bis zu 5 km (NOLET & ROSELL; 1994; SUN *et al.*, 2000; MÜLLER-SCHWARZE & SUN, 2003). Sofern es nicht zur Niederlassung in der nächsten Umgebung kommt, bewegt sich die Entfernung zwischen 3,2 km und 37,2 km, der Durchschnitt liegt bei 8,8 km (FUSTEC *et al.*, 2001). Die einjährigen wandernden Biber bilden 14% der Gesamtzahl, die stärkste Dispersion tritt im Alter von zwei Jahren ein (64%), die letzte Altersgruppe (dreijährige und ältere Jungtiere) ist mit 21% vertreten (SUN *et al.*, 2000). Zur sekundären, also erzwungenen Dispersion kann es in den Folgejahren der Primärdispersion kommen. In den meisten Fällen handelt es sich um den Verlust des ursprünglichen Territoriums (Standortreduktion, Konkurrenz zwischen Individuen, Suche nach besserer Nahrung) oder aus Gründen der Partnersuche (SUN *et al.*, 2000).

Die Wanderung vollzieht sich meist längs Flüssen oder Bächen, doch können Biber in Ausnahmefällen auch über Land ziehen oder Wasserscheiden überqueren (HARTMANN, 1995; ČERVENÝ *et al.*, 2000; VOREL, 2003b). Zur Überschreitung von Wasserscheiden werden die Biber vor allem vom zunehmenden Populationsdruck in der Ausgangspopulation gezwungen. Erst dieser zwingt sie zur riskanten Überquerung auf dem Trockenen (HARTMANN, 1994). Die Passierbarkeit einer Landschaft wird beim Europäischen Biber von der Passierbarkeit von Fließgewässern und einem Wasserwegenetz definiert, das Stillgewässer verbindet und dann von der Passierbarkeit von Wasserscheiden zwischen den einzelnen Einzugsgebieten, wobei es nicht auf die hydrologische Größenordnung ankommt.

Der häufigste und natürlichste Dispersionsweg sind für den Biber begreiflicherweise alle Fließgewässer. An diesen treten aber natürliche (Wasserfälle) oder künstliche (Staudämme, Wehre) Hindernisse auf. Deren Passierbarkeit kann somit beschränkt sein, in manchen Fällen sind sie nur einbahnig (stromab) zu passieren, manche können nahezu unpassierbar sein (z.B. das Wehr bei Střekov in der Stadt Ústí nad Labem).

Nach dem Dispersionsimpuls (in der Regel die Vertreibung vom Mutterterritorium durch die Eltern) machen sich die Jungtiere an die Suche neuer unbewohnter oder potenziell besiedlungsfähiger Territorien (NOLET & ROSELL, 1994; NOLET & BAVECO, 1996; SUN *et al.*, 2000; FRYXELL, 2001). Mit dem Augenblick, in dem sie im Rahmen des ganzen Einzugsgebiets oder in einem von Barrieren eingeschlossenen Raum keinen zur Niederlassung geeigneten Ort finden, sind die subadulten Biber gezwungen, die Wasserscheide zu einem anderen Flussgebiet zu überqueren. Auch hierzulande wurden Fälle bekannt, in dem ein dispergierendes Tier eine Wasserscheide über eine Anhöhe überquert (ČERVENÝ *et al.*, 2000). Ebenso wurden Fälle beschrieben, in denen Biber viele hundert Meter, sogar in Kilometern messbare Entfernungen zwischen Wasservorkommen zurücklegten oder sich an einem isolierten Stillgewässer innerhalb eines Einzugsgebiets niedergelassen haben.

In solchen Fällen kann man hinter der Barriere einem Einzelgänger begegnen, der meist kein dauerhaftes Territorium gründet und sich auf einem großen Gebiet bewegt. Sofern es nicht zur Partnerfindung kommt, verlassen sie die Lokalität oder verenden mit der Zeit infolge der ungünstigen Lebensbedingungen. Diese Einzelgänger haben kein ausgebautes Unterschlupfssystem; häufig werden sie von Fahrzeugen überfahren oder ein leichtes Ziel für Prädatoren (ČERVENÝ *et al.*, 2000; ŠAFÁŘ, 2002).

### 1.3.6 Bewegung und Aktivität

Der Biber ist ein fast ausschließlich dämmerungs- bis nachtaktives Tier. Die Aktivität spielt sich vorwiegend nachts mit Überhang in die Morgenstunden ab, zumal in den Sommermonaten (SHARPE & ROSELL; 2003). Ferner bestehen laut diesen Autoren auch keine Unterschiede in der Nachtaktivität zwischen verschiedengeschlechtlichen Exemplaren, letztlich unterscheiden sich nicht einmal Aktivitätsdauer und -art während der Aufzucht der diesjährigen Jungtiere. SHARPE & ROSELL (2003) nehmen daher an, dass sich beide Eltern zu vergleichbaren Teilen bei der Brutpflege engagieren. Aus der Sicht der Saisonaktivität hibernieren Biber im Winter nicht und fahren auch nicht ihre metabolischen Prozesse zurück (MACDONALD & BARRETT, 1993). In den kühleren Monaten können sie allerdings ihre Körpertemperatur auf 34–35° C senken (BAKER & HILL, 2003).

### 1.3.7 Rolle im Ökosystem

Der Europäische Biber nimmt neben seinem natürlichen Platz im Ökosystem noch eine weitere sehr wichtige Rolle ein. Die Position des Bibers in der Natur ist vor allem hinsichtlich seiner Fähigkeit, aktiv das bewohnte Umfeld umzugestalten, eine Besonderheit. Es gibt nicht viele lebende Organismen, die einen so ausgeprägten Einfluss auf ihre Umwelt ausüben – diese Arten werden auch „Key-stone species“ genannt (JONES *et al.*, 1994). Manche Interaktionen mit den übrigen Umweltkomponenten gehören zu den stärksten Einflüssen von Säugern auf Ökosystem und Landschaft (ROSELL *et al.*, 2005).

Zu den wichtigsten Tätigkeiten gehören der Bau von Dämmen, Wohnburgen sowie das Baumfällen. Dank diesen Tätigkeiten vermag der Biber das Relief positiv und negativ zu beeinflussen und augenfällig Charakter und Struktur eines Ökosystems zu verändern. Eingehender wird diese Problematik in Kapitel 1.4 behandelt.

In der ČR stößt der Biber nur in seiner Jugend auf natürliche Prädatoren. Die Jungtiere können größeren Raubvögeln oder -tieren zum Opfer fallen, beispielsweise Füchsen (*Vulpes vulpes*) (DIEZIOLOWSKI, 1996). Die Autoren ROSELL & HOVDE (1998) nehmen sogar an, dass der Bier potenziell auch vom Marder (*Martes spp.*) bedroht werden kann. Theoretisch kann man auch eine potenzielle Prädation neugeborener Biber durch kleinere Raubtiere in Betracht ziehen, z.B. durch Nerze (*Neovison vison*). Der ausgewachsene Biber ist aber physisch so stattlich, dass er nur wenige natürliche Feinde hat. Allgemein sind als Prädatoren des Bibers nur der Wolf (*Canis lupus*), Bär (*Ursus arctos*), Luchs (*Lynx lynx*) und Vielfraß (*Gulo gulo*)



bekannt (BAKER & HILL, 2003; MÜLLER-SCHWARZE & SUN, 2003). Diese Autoren führen sogar an, dass in Gebieten mit gemeinsamem Vorkommen von Wölfen und Bibern der Biber in der Vegetationszeit die häufigste Beute der Wölfe darstellt und 34,8 % von deren Nahrung ausmacht; damit ist der Wolf der dominante Biber-Prädator. Im Gegenteil dazu behauptet HARTMANN (2003), dass ungeachtet des Drucks auf den Biber durch den Wolf die Biberbestände in Schweden während der letzten 20 Jahre unablässig steigen, sodass dieser Druck auf die Population nicht sonderlich bedeutend ist. Die Autoren RIPPLE & BESCHTA (2004) gehen jedoch bei ihrer Interpretation der Beziehung zwischen Wolf und Biber so weit, dass infolge des Selektionsdrucks durch diese großen Raubtiere eine Beeinflussung von Artenzusammensetzung, -dichte und Vegetationsdecke eintreten kann (Prädationskaskade).

In der ČR wurden bislang keine Prädatorenangriffe beschrieben (VOREL, 2012, unpubl. Daten). Die genannten großen Raubtierarten bilden in der ČR an den bisherigen Lokalitäten mit Bibervorkommen keine stabilen Populationen (Luchs in Südwestböhmen, ferner Wolf und Bär in den Beskiden). Aus Mitteleuropa stehen aber (allerdings unbestätigte) Angaben über die Prädation von Bibern durch Wolf und Bär zur Verfügung (Ost-Slowakei, Herbst 2011).

Ein wesentlicherer Faktor ist aber übereinstimmend laut HARTMANN (2003) sowie BUSHYER & LYONS (1999) die Nahrungskonkurrenz der großen Pflanzenfresser, mit denen die Biber in gewissem Maß um Nahrungsquellen wetteifern können. Bekannt sind die Bindungen des Hirsches an die vom Biber gefällten Gehölze. In Nordamerika kann der Virginia- oder Weißwedelhirsch (*Odocoileus virginianus*) durch Überweidung von „Biberwiesen“ in der Nähe von Fließgewässern die Regeneration von Weichauengehölzen verhindern und so die Nahrungsgrundlage beeinträchtigen. Der Elch (*Alces alces*) kann ähnlich durch eine intensive Abweidung der Triebe von regenerierenden Gehölzen das Nahrungsangebot für Biber stark limitieren (HARTMANN, 2003). Diese trophische Konkurrenzbeziehung kann zur Beschränkung der erreichbaren Nahrungsmenge an einer Lokalität und letztendlich auch zu einer Beeinträchtigung der weiteren Entwicklung einer Population führen (BUSHYER & LYONS, 1999; HARTMANN, 2003). Unter den hiesigen Bedingungen wurden bislang noch keine ähnlichen Interaktionen beschrieben. In den Wintermonaten wurde lediglich Verbiss durch Hirsch (*Cervus elaphus*) oder Reh (*Capreolus capreolus*) an den vom Biber zuvor gefällten Gehölzen verzeichnet.

Zu einer Konkurrenz mit den übrigen Säugerarten in Europa kommt es wahrscheinlich nicht, sofern es sich nicht um den (in Eurasien nicht ursprünglichen) Kanadischen Biber (*Castor canadensis*) handelt. Dieser nahe Verwandte kann

nämlich zu einer um die Nahrungsquellen konkurrierenden Art werden, bedeutend ist auch die Raumkonkurrenz.

Der Kanadische Biber kann dank seiner stärkeren Reproduktionstätigkeit bestehende Populationen des Europäischen Bibers verdrängen. DANILOV (in ERMALA & LAHTI; 1997) verweist auf die unterschiedliche Populationsdynamik beider Arten. Laut diesen Autoren hatte das Weibchen des Europäischen Bibers (das die Geschlechtsreife im dritten Lebensjahr erreicht) in einem Wurf durchschnittlich 1,9 Junge. Beim Kanadischen Biber wurden in einem Wurf durchschnittlich 3,3 Nachkommen festgestellt und das Weibchen war schon im Alter von 1,5–2 Jahren geschlechtsreif. Den beschriebenen Mechanismus kann man an der Situation in Finnland nachweisen (ERMALA & LAHTI; 1997). Hier wurden in den Jahren 1935–1937 beide Biberarten ausgesetzt, und zwar im Verhältnis 19:7 (*C. fiber* vs. *C. canadensis*). Nach der geschätzten Populationsgröße der Gattung *Castor* betrug deren Anzahl im Jahr 1995 etwa 9000–10 000 Exemplare. Davon waren 10% *C. fiber*, der Rest *C. canadensis*. Laut HALLEY & ROSELL (2002) befanden sich im Jahr 2000 auf dem genannten Gebiet bereits 15 000 Tiere bei ungeklärter Artzugehörigkeit.

Kommensalismus liegt wahrscheinlich auch im Fall von Bisamratten (*Ondatra zibethicus*) vor, die manchmal Dämme, besiedelte Burgen und Baue beziehen. Eine sehr unklare Beziehung kann auch zwischen Biber und Nutria oder Biberratte (*Myocastor coypus*) herrschen, die sich in den letzten zwei Jahrzehnten in den die Elb- und Marchauen ausgebreitet hat. Ferner wird die Nutzung von aufgegebenen Biberbauten auch durch den Fischotter (*Lutra lutra*) angenommen, wie KOSTKAN (2000) oder VOREL (2001) anführen.

### **1.3.8 Genetische Variabilität und Populationsstruktur**

In Kapitel 1.1 werden die immer noch gültigen Unterarten des Europäischen Bibers definiert. Deren vorübergehende Isolierung und gegenwärtige Stellung sind jedoch das Resultat einer langfristigen intensiven Verfolgung der Art, keineswegs das Resultat von Evolutionsprozessen. Durch konsequenten Schutz ist es lediglich gelungen, Restpopulationen zu erhalten, die dann als selbständige Unterarten definiert wurden. Ihre langfristige Isolation (noch bis in jüngste Zeit) konnte so theoretisch auch zu einer geringen genetischen Diversifikation führen. Somit kann man theoretisch auch eine genetische Verschiedenheit erwarten (LAVROV, 1981), doch dürfte der Verschiedenheitsgrad wohl minimal sein.

In wie fern die definierten Unterarten sich tatsächlich unterscheiden, steht heute im Interesse einiger verlaufender Forschungen. Bei einigen Subpopulationen liegen gewisse morphometrische Unterschiede vor, z.B. *C.f. albicus* hat im Gegensatz zu

anderen Unterarten einige differierende Schädelmerkmale (LAVROV, 1981; LAVROV, 1983; HEIDECKE *et al.*, 2003). DZIECIOLOWSKI (1996) führt hingegen Unterschiede in Gesamtkörperabmessungen und Gewicht von Exemplaren der Elbpopulation im Vergleich zu Angehörigen anderer Formen an. LAVROV (1983) behauptet ferner, dass sich die metrischen Differenzen zwischen dem nominaten *C. f. fiber* und der Form *C. f. albicus* so stark sind, dass man die Elbland-Population sogar zu einer selbständigen Art erklären könnte – [*Castor albicus*]. Er belegt seine Theorie an Unterschieden der Schädelparameter, wo er an 28 Āranialmerkmalen 17 Unterschiede zwischen *C. f. fiber* und *C. f. albicus* beschreibt. Zum Vergleich führt er an, dass das gleiche Kriterium bei den zwei Arten *C. fiber* und *C. canadensis* 21 unterschiedliche Schädelcharakteristiken von 28 aufweist. Nichtsdestoweniger hält eine Vielzahl von Autoren (z.B. jüngst DUĀROZ *et al.*, 2005; DURKA *et al.*, 2005; BABIK *et al.*, 2005) diese Argumente nicht für bedeutsam. Die Ursachen für diese deutlichen Differenzen können vielmehr in unterschiedlichen Umwelteinflüssen der einzelnen Standorte liegen als in einer bedeutenden Verschiedenheit ganzer Populationen (ZIMA *et al.*, 2005). Wahrscheinlicher sei es wohl zu einer beträchtlichen Verarmung des Genfonds der Populationen gekommen, und das infolge eines sehr starken Bottleneck-Effekts, den alle Populationen des Europäischen Bibers durchgemacht haben (BABIK *et al.*, 2005). Handelt es sich um Unterschiedlichkeiten einzelner oben angeführter (heute immer noch nicht angezweifelter und nicht umklassifizierter, s. DUĀROZ *et al.*, 2005) Unterarten, wären bisher Unterschiede auf dem Niveau zweier sog. evolutionär relevanter Einheiten - ESU gefunden worden; einer westlichen für *C. f. fiber*, *C. f. albicus*, *C. f. galliae* und einer östlichen, in die dann die übrigen definierten Formen *C. f. vistulanus*, *C. f. birulai*, *C. f. tvinicus* und *C. f. pohlei* fallen müssten (DURKA *et al.*, 2005; BABIK *et al.*, 2005) Es handelt sich aber um einen Polymorphismus auf sehr niedrigem Niveau, der praktisch keinerlei Bedeutung für den Schutz der Art hat.

Eine höchst vielfältige Situation liegt bei der Population in Mitteleuropa vor. Laut den Ergebnissen der der Mitochondrial-DNA-Untersuchungen steht fest, dass in Nordböhmen Biber aus dem deutschen Elbrefugium vorkommen. In Südmähren leben Nachkommen von Bibern aus dem weißrussischen Gebiet und hier ausgesetzten Populationen aus Norwegen. In Westböhmen findet man dann Biber vorwiegend französischer Herkunft. Mittelmähren wurde mit Nachkommen aus Weißrussland besiedelt, ebenso ist die nordosteuropäisch Herkunft auch bei der Population in Nordmähren und Schlesien offensichtlich (VOREL *et al.*, 2010a).

Immer noch bleibt die Frage ungeklärt, ob man sich überhaupt mit der innerartlichen Gliederung befassen sollte. Laut den oben angeführten Informationen über die Artsystematik ist es nicht möglich, mit den schlichtweg definierten Unterarten des europäischen Bibers zu arbeiten. Ihre Verwendung entbehrt wohl auch einen biologischen Sinn. Zudem ist es unmöglich, die Grenzen der einzelnen Unterarten festzulegen, abgesehen davon, dass unsere größten Populationen in Südmähren und Westböhmen ohnehin durchmischte sind.

Aus diesen Gründen wird im Hegeprogramm ferner von der Einteilung in Unterarten abgesehen.

### 1.3.9 Hybridisierung

Die interspezifische Hybridisierung der beiden Arten aus der Gattung *Castor* ist laut allen zugänglichen Informationen unwahrscheinlich. In Polen und Russland verliefen in den 1930er Jahren künstliche Laborversuche, bei denen die beiden Arten gekreuzt wurden. Die Experimente blieben allerdings erfolglos, denn bei der Geburt waren die Jungen tot (ZUROWSKI; 1983). Der Grund lag wohl im zu großen Unterschied in der Chromosomenzahl: *Castor fiber*  $2n=48$  und *Castor canadensis* ( $2n=40$ ) (HEIDECKE, 1987; WARD *et al.*, 1991).

Der Kanadische Biber hat seinen Ursprung in Nordamerika. Mit der Reintroduktionswelle in den 1930er Jahren hat sich sein Areal auch auf Eurasien ausgedehnt (s. Abb. 1). Gegenwärtig kommen zahlenstarke Populationen der Art in Finnland und den angrenzenden Gebieten des russischen Kareliens vor, ferner im Amur-Einzugsgebiet und auch auf Kamtschatka (PARKER *et al.*, 2012).

Leider wurde dieser nicht ursprüngliche enge Verwandte neben der heute schon sehr starken Population im finnisch-russischen Grenzgebiet in den 60er und 70er Jahren illegal oder irrtümlich legal auch nach Polen, Österreich und Frankreich gebracht. Laut allen erreichbaren Angaben sollte er aber in den Regionen in der Nähe unseres Staatsgebiet ausgerottet worden sein (PARKER *et al.*, 2012). Mit absoluter Gewissheit lässt sich aber sein örtliches episodisches Vorkommen nicht ausschließen. Der Kanadische Biber wird nämlich sehr häufig in zoologischen Gärten gehalten, aus denen er leicht in die freie Natur vordringen kann (SCHLEY *et al.*, 2009). Gleichzeitig gibt es immer noch Zweifel an der genetischen „Reinheit“ der reintrozierten Tiere – z.B. in Belgien, Luxemburg u.a. (SCHLEY *et al.*, 2009).

In diesem Zusammenhang muss auf die Gefährdung hingewiesen werden, die für die Populationen des Europäischen Bibers vom Kanadischen Biber ausgeht. Wie bereits erwähnt, kreuzen sich die beiden Arten untereinander nicht, doch kann der Kanadische Biber zu einem ernsthaften Konkurrenten seines europäischen Verwandten aufsteigen. Er könnte gerade wegen seiner wahrscheinlich größeren Reproduktionsfähigkeit unerwünscht werden (NOVAK, 1977; PARKER *et al.*, 2010), da sie zu einer relativ schnellen und erfolgreichen Verdrängung seines reproduktionsmäßig weniger leistungsfähigen europäischen Verwandten führen kann (DANILOV in ERMALA & LAHTI, 1997). Eingehender werden die interspezifischen Beziehungen in Kapitel 1.3.7 behandelt.

In Zusammenhang mit der Genfond-Degradation, gleich, ob unter dem Einfluss einer Hybridisierung oder Introgression der Unterarten, müssen zunächst noch kurz die Risiken einer genetischen Störungen bei kleinen insolierten Populationen erwähnt werden. Laut den Autoren HALLEY & ROSELL (2003) gibt es bislang keinen einzigen Beweis dafür, dass ein Imbreeding zu befürchten wäre. Es gibt nicht einmal Angaben über epidemische Erkrankungen, die ihren Anlass in der kleinen genetischen Variabilität innerhalb einer isolierten Population hätten. Und das ungeachtet der Tatsache, dass in Europa in jüngster Vergangenheit nur sehr kleine Gründergruppen von Bibern (z.B. mit einer Stückzahl von bloß sechs sich fortpflanzenden Paaren) existierten. Allerdings sind aus deren allmählichen Entfaltung einige sich bis auf den heutigen Tag erfolgreich entwickelnde Populationen hervorgegangen (HALLEY & ROSELL, 2003).

Auf der anderen Seite leiden einige isolierte Subpopulationen unter relativ häufigen genetischen Störungen und morphologischen Anomalien (SAVELJEV & MILISHNIKOV, 2002). Aufgrund der heutigen biologischen und molekularen Kenntnisse kann man diesen zufolge sagen, dass ein größerer genetischer Polymorphismus der Population im Allgemeinen eher zum Vorteil ist und dass es also keinen Grund gibt, eine „Hybridisierung“ von Unterarten zu verhindern. Nach deren Resultaten nimmt die Reproduktionserfolgsquote solcher Exemplare zu, die einer großen, aus mehreren Quellen gespeisten und folglich durchmischten Population entstammen. Anders gesagt, es ist erwiesen, dass die Häufigkeit einiger Anomalien bei langfristig isolierten und kleinen Populationen um ein Mehrfaches näher liegt als die Wahrscheinlichkeit von genetischen Schäden in großen, durchmischten und folglich polymorphen Populationen.

#### ***1.4 Einflüsse auf den Landschaftskomplex***

Der Europäische Biber kann auch in der Kultur- sowie Agrarlandschaft Mitteleuropas zu einem bedeutenden Faktor werden. Oft hat die Art eine Schlüsselstellung inne, da sie mit ihren aktiven Änderungen merklich die Welt der Fließ-, Stillgewässer sowie umliegenden Auen prägt. In einer durch menschliche Tätigkeit verarmten Landschaft ist dieser Effekt oft sehr positiv, da an den meisten Lokalitäten die von baulichen Umgestaltungen durch Biber geprägt wurden, nachweislich der ökologische Wert und die Biodiversität des Gebiets steigen (ROSELL, *et al.*, 2005; BARTEL *et al.*, 2010).

Die Einflüsse auf das Ökosystem kann man in Ursachen und deren Folgen unterteilen. Zunächst kann man die Aktivitäten definieren, mit denen die Biber aktiv ihre Hauptbedürfnisse zu befriedigen suchen. Im Grunde geht es um das Wühlen von Bauen und Röhren, Fällungen von Bäumen und Sträuchern sowie Dammbauten. Diese Handlungen befriedigen die grundlegenden Lebensbedürfnisse der Biber, führen in der Konsequenz aber zu Änderungen von Parametern und Bedingungen an der jeweiligen Lokalität. Die genannten Tätigkeiten ziehen aber häufig Folgen nach sich. Aus biologischer Sicht handelt es sich häufig um positive Effekte (Anstieg der Biodiversität, Diversifikation von landschaftlichen und biotischen Komponenten); diese führen allerdings in einer vom Menschen bewirtschafteten Landschaft sehr häufig zu sog. Konfliktsituationen, die negative Auswirkungen haben.

Die Folgen der genannten Handlungsweisen sind nicht gesetzmäßig und allgegenwärtig, sondern Konsequenzen der primären biologischen Bedürfnisse von Bibern. Größtenteils treten sie durch Interaktion des Bibers mit der Landschaftskonfiguration ein, vor allem mit den Landschaftsfunktionen (wirtschaftliche Nutzung und Infrastrukturelemente). Nicht selten sind sie auch Folgen der einzig vom Menschen hervorgerufenen Veränderungen in der Umgebung von Fließ- und Stillgewässern und der vom Menschen an die Landschaft gestellten Ansprüche.

In jedem folgenden Abschnitt wird das oben Gesagte detailliert ausgeführt. Zunächst wird die biologische Essenz der Bibertätigkeit dargestellt. Anschließend werden die Folgen dieser Aktivitäten einschließlich einer Aufzählung der gängigsten potenziellen Konflikte mit den menschlichen Interessen genannt.

### 1.4.1 Wohnbauten (Röhren, Halbburgen, Burgen)

Diese Tätigkeit beeinflusst augenfällig in „Mikrobedingungen“ an der Lokalität. Es handelt sich dabei nicht um einen dominierenden und markanten Einfluss des Bibers auf das umliegende Ökosystem. Aber trotzdem kann es sich in spezifischen Gebieten (Teichwirtschaftsregionen, Hochwasserschutzdeiche oder rücksichtslos meliorierte Gebiete) um einen relativ wichtigen Aspekt handeln, der den Charakter und die künftige Entwicklung eines Gebiets beeinträchtigen kann.

Der Bau einer am Ort entsprechenden Behausung ist das Grundbedürfnis des Bibers. Dessen einziger Sinn ist die Erstellung einer Behausung mit einem unter dem Wasserspiegel mündenden Ausstieg und vor allem mit einem Wohnkessel im trockenen Uferbereich. Im Allgemeinen versucht der Biber zunächst einen Bau in einem hohen Ufer zu wühlen, und erst, wenn dies nicht möglich ist, legt er eine oberirdische Behausung an – eine Halbburg oder Burg. Röhren kann man in hohen Lehmsandufern finden, in denen der trockene Wohnkessel sicher über dem Grundwasserspiegel liegt. Burgen entstehen in flachen Auen, in denen kein trockener Höhlenteil unterhalb der Uferlinie und dabei über dem Grundwasserspiegel zu finden ist. Burgen sind kegelförmige, oft recht hohe Bauten, die vom Biber unter Verwendung von abgenagten Ästen und Schlamm errichtet werden. Eine Halbburg ist eine Übergangsform zwischen Röhre und Burg.

Das relativ komplizierte Behausungsschema unterhalten die Biber bei allen möglichen Wasserständen auf ihrem Territorium. Dort, wo der Wasserstand um die Behausung stark schwankt, legen die Biber ein ausgeklügeltes System von Ersatzausstiegen und -röhren aus der Behausung an, damit immer die beiden wichtigsten Bedingungen erfüllt sind – ein Ausstieg unterhalb des Wasserspiegels und ein trockener Wohnkessel. An manchen Lokalitäten verhindern allerdings Wasserstand, Uferbeschaffenheit und Material des Gewässergrunds die Anlegungen von Ausstiegen unterhalb des Wasserspiegels (manchmal in den trockenen Jahreszeiten). Dann treten die Ausstiege häufig oberhalb des Wasserspiegels hervor, doch ist so etwas nur eine Notlösung.

Von Frühjahr bis Herbst nutzt die Biberfamilie eine größere Anzahl von Bauen oder Burgen, erst für den Winter findet sich die ganze Gruppe in einigen wenigen, meist sogar nur in einer einzigen Behausung zusammen.

#### *Positive Aspekte dieser Tätigkeit*

##### Diversifikation der Uferlinie

Durch die Anlegung einer größeren Anzahl von Bauen kommt es zu einer spürbaren Auflockerung der fest geschlossenen Flussufer. Bei begradigten Flüssen kann es sich dabei stellenweise um einen positiven Effekt handeln, durch den die „entnaturalisierte“ Uferlinie eine Diversifikation erfährt. Bei höheren Durchflussmengen sind die von vielen Biberröhren unterhöhlten Uferabschnitte weitgehend fragmentiert. Die Folge sind Flussbettverbreiterung und weniger steile Ufer. Dieser positive Effekt tritt ohne Rücksicht auf die Uferbaugestaltung des jeweiligen Flusses ein, aber als positiv kann die Folge nur bezeichnet werden,

wenn die von den Bibern hervorgerufenen Veränderungen nicht die Nutzung der umliegenden Flächen bedroht und es nicht zu negativen Einflüssen auf benachbarte Bauobjekte (Brücken, Gebäude, Hochwasserdeiche) kommt.

### *Negative Aspekte dieser Tätigkeit*

#### Dammschäden an Fischteichen und Stauanlagen

Besonders gefährdet sind Dämme aus unverfestigtem Schüttgut u.a. Gefahrenanfällig sind insbesondere ältere wasserwirtschaftliche Werke, bei denen für die Dämme vorwiegend feinkörnigeres Material verwendet wurde (die Region um České Budějovice und Třeboň, im Poodří (Oderland), ferner die Überreste der größtenteils in der Vergangenheit untergegangenen Fischteichsysteme, z.B. um Pardubice, in Süd- und Mittelmähren, kleiner Fischteichanlagen im Böhmischemährischen Hochland usw.).

#### Schäden an Hochwasserschutz- und Kanaldeichen

An Fließgewässern mit Hochwasserschutzdeichen ist das Risiko der Biberbehausungen nicht sehr wahrscheinlich (es handelt sich um die technische Gestaltung des Flussbettbereichs, der den Biber nicht lockt), doch wenn es dazu kommt, ist es sehr gefährlich. Bei normalen Pegelständen werden die Behausungen an den Flussufern angelegt und reichen nicht bis an die Deiche. Zum Risikofaktor werden Hochwasserstände, bei denen der Wasserspiegel vorübergehend steigt und die Biber ihre Röhren höher vortreiben müssen, sodass sie die Deiche erreichen und so deren Durchsickerung verstärken, was zu einer ernsten Bedrohung werden kann. Obwohl es sich dabei nur um eine zeitweilige Wirkung handelt, da die Tiere sich nach Hochwasserrückgang wieder auf Uferhöhe zurückziehen, liegt hier funktionell eine ernste Dammbeschädigung vor.

Ein höheres Risiko stellt das Bibervorkommen in den über Geländehöhe geführten Zuleitungskanälen (wie Mühlbächen o.ä.) dar, in denen das Wasser zwischen Schüttdämmen geführt wird. Bei deren Beschädigung durch Biberröhren kann es zur Überflutung des tiefer liegenden Geländes kommen. Das Risiko solcher Vorfälle ist nicht sehr wahrscheinlich, jedoch ernst.

#### Destabilisierung von Dammkronen und Fließgewässerufern

Das mit Biberbehausungen zusammenhängende Problem besteht im Einbruch von Dammkronen oder in der Unterwühlung von Wegen. Eine mehrfache Perforierung von Ufern und Dämmen kann die Bewegung von Personen und Fahrzeugen auf den Dammkronen behindern und gefährden, außerdem erschwert sie eine Nutzung dieser Flächen.

## 1.4.2 Fällen von Gehölzen (Bäumen und Sträuchern)

Durch Fällungen von Gehölzen beeinflussen Biber gleich in mehreren Hinsichten die Vegetationsverhältnisse der besiedelten Lokalitäten. In den allermeisten Fällen besteht die Bibernahrung in Herbst und Winter aus Bast und Rinde von Gehölzen. Biber sind in der Lage, Bäume jeder Größe zu fällen. Obwohl sie Stamm- und Astdurchmesser zwischen 2 und 12 cm bevorzugen, fällen sie oft auch viel stärkere Bäume. Hinsichtlich der Arten werden Weiden und Pappeln bevorzugt, doch in beträchtlichem Umfang fällen sie auch Eichen, Birken, Erlen, Ahorne und weitere Bäume, die gängig in der Umgebung von Fließgewässern wachsen. Eingehender wird die Nahrungsökologie in Kapitel 1.3.4 behandelt.

### *Positive Aspekte der Nahrungsbeschaffung*

Veränderung der Arten- und Altersstruktur von Gehölzbeständen in der Umgebung von Fließ- und Stillgewässern

Die Primärfolge dieser Nahrungsaktivität ist eine Veränderung der Arten- und Altersstruktur der Gehölze. Da die Nahrungspräferenzen des Bibers auf sich gut verjüngende Gehölze abzielen – auf Pappeln und Weiden – hat eine verstärkte Fällung eher positive als negative Effekte. Diese leicht und schnell nachwachsenden Gehölze nehmen fast augenblicklich die Regeneration aus den Vegetationsresten auf.

Hebung der Biodiversität infolge von Nahrungs- und Bautätigkeit

Zum Wandel des Artenspektrums einer besiedelten Lokalität kommt es auch im Fall, dass die Biber Dämme bauen. Die zunehmende Durchnässung des Standorts beschränkt fast augenblicklich die Kolonisation durch Arten, die diese Nässe nicht vertragen; hingegen können sich Arten durchsetzen, die solche Standorte aufsuchen. Infolge ähnlicher Gesetzmäßigkeiten wandeln sich auch die Vegetationsverhältnisse der Lokalitäten schnell (VLACHOVÁ & VOREL, 2002).

### *Negative Aspekte der Nahrungsbeschaffung*

Bedrohung von Artenstruktur in Wirtschaftswäldern und Erträgen auf Ackerflächen in der Nähe von Fließgewässern

Die Fällungen durch Biber sind meist auf Uferbestände beschränkt, doch können sie stellenweise auch bis in Wirtschaftswälder reichen. Dabei kann es vor allem bei Hochwasser zu Fällungen in größeren Entfernungen vom Ufer kommen. Neben den Waldbäumen können auch Obst- und Zierbäume von Verbiss betroffen werden. In Agrargebieten kommt es häufig während der Vegetationszeit zur Abweidung von Feldfrüchten: Mais, Kartoffeln, Topinambur, Sonnenblumen, Zucker- und Futterrüben usw.



## Geminderte nichtproduktive Funktion von Gehölzen in Gewässernähe

Durch Fällungen können die ästhetischen und kulturellen Werte von Ufer- oder sogar Parkbeständen usw. beeinträchtigt werden. Eine an Bedeutung bald zunehmende Erscheinung sind Fällungen von (uferfestigenden) Reihengehölzen läng Fischteichen und Stauseen. Bedroht sind auch bedeutende Nistplätze von Vögeln in Auwäldern.

## Mehr Baumstämme in Bach- und Flussbetten

Gefällte Stämme liegen häufig entweder am Flussufer oder unmittelbar im Flussbett und bilden durch die Anschwemmung von weiterem Material Barrieren. Das Risiko von angeschwemmten Überresten der Nahrungsbeschaffung nimmt bei Hochwasser zu; so entstehen Barrieren in den niederen Flussabschnitten, insbesondere an Brückenkonstruktionen. Es muss darauf hingewiesen werden, dass der Biber im Vergleich zu anderen Faktoren ein weniger bedeutender Urheber für die zunehmenden Treibholzmengen in den Flüssen ist (MÁČKA & KREJČÍ *et al.*, 2011). Ein stabilisierter Holzmassenanteil (Biberdämme, einige gefällte Stämme) kann hingegen zur Verbesserung des ökologischen Gewässerzustands beitragen.

### 1.4.3 Dammbauten an kleinen Flüssen und Bächen

Die eindeutig stärkste Auswirkung auf die Umwelt hat der Bau von Dämmen. Die Hauptgründe für die Abspernung von Fließgewässern sind eine geringe Wassertiefe am Ausstieg (s. Kap. 1.4.1) und erschwerter Zugang zu Gehölzen an den Ufern. Das Bauziel besteht in der Sicherung des Ausstiegs durch einen solchen Wasserstand, dass diese Ausschlufröhren auch bei Niedrigwasser nicht offen liegen.

Eine weitere Absicht für den Dammbau besteht in der Überflutung eines Territoriumteils, was die Erreichbarkeit von Gehölzen verbessert und eine leichtere Manipulation mit dem Holz erlaubt. Aus diesem Grund kommen Biberdämme nicht nur dort vor, wo die Familie eine Behausung hat, sondern finden sich an allen Orten mit einem geeigneten reichen Baumbestand.

Die Dämme sorgen auch für eine sichere Bewegung im bewohnten Gebiet. Die Nähe des Wasserspiegels garantiert nämlich die Flucht vor Prädatoren an Stellen, an denen die Biber ihre Nahrung aufnehmen oder Fellpflege betreiben. Eine tägliche Überwindung von trockenen oder zu seichten Abschnitten ist für Biber stressend.

#### *Positive Aspekte des Dammbaus*

#### Akkumulation und Retention von Wasser

Mittels der Dämme verändern die Biber an vielen Standorten den Charakter der Lokalität und schaffen Standorte mit stehendem Wasser. Das betrifft insbesondere die Oberläufe kleiner Fließgewässer. Eine mehr oder weniger große Kaskade aus Querbauten führt in den weiten und ungenutzten Auen zur Bildung

großflächiger Nassgebiete, die in der Lage sind, merklich die Funktion von Retention und Akkumulation im Wassersystem einer Landschaft zu erfüllen und gleichzeitig gewissermaßen als Reserveraum für den Ausgleich unstabiler Durchflussmengen dienen. Auf diesem Weg kommt es zum Einpendeln schwankender Wasserstände in der unmittelbaren Nähe der Biberbehausungen (VLACHOVÁ & VOREL, 2002) und zu einer merklichen Bremsung der Abflussgeschwindigkeit.

### Hebung der Diversität in überschwemmten Ökosystemen

Dank der Diversität von Fließgewässern (Wandel im Charakter eines Flusses und Schaffung von stehenden oder langsam fließenden Gewässern) kommt es nachgewiesenermaßen zu einer Änderung der Biomasseproduktion. Die Dämme fördern ganz erheblich Entwicklung von Plankton, Benthos und Litoralvegetation. So nehmen Diversität und Abundanz aller Organismusgruppen zu, die von der Primärproduktion und deren Konsumenten abhängen. Unter dem Einfluss der Bibertätigkeit steigen spürbar und positiv die Quantitäts- und Qualitätsparameter der Ökosysteme, und das auch in den höheren Stockwerken der Nahrungskette; beispielsweise bei Raubfischen, Wasservögeln u.ä. (NAIMAN et al., 1984; NUMMI, 1989; SCHLOSSER, 1995; FRANCE; 1997, ROSELL *et al.*, 2005).

### Sedimentation von Erosionsschwebstoffen

Durch Herabsetzung der Strömungsgeschwindigkeit sinkt auch die Mitnahmefähigkeit; Erosionsschweb- und -schwemmstoffe werden vor den Dämmen abgelagert. Im langfristigen Zeithorizont kommt es dann zu einer umfangreichen Verlandung der gesamten Aue außerhalb der Strömungsmitte (NAIMAN et al., 1984; JOHNSTON & NAIMAN, 1990).

### Revitalisierung von „entnaturalisierten“ Ökosystemen

Einen grundlegenden Einfluss auf dem Flusscharakter haben die Biberdämme an früher meliorierten und begradigten Flüssen. Durch die Überschwemmung von Teilen solcher Flüsse kommt es zu einer Differenzierung des Flusscharakters und einer Minderung der häufig inadäquaten Flussbettvertiefung. Anschließend kommt es zum Entwicklungswandel in der Litoralzone. Durch eine etwaige Vernässung der umliegenden, nicht genutzten Flächen (Naturauen) wandeln sich die Feuchtigkeits- und anschließend Biotikverhältnisse auch dieser umliegenden Standorte. Eine spezifische und positive Funktion kann hier auch dem Nahrungsverhalten der Biber zufallen. Der selektive Verbiss von schnell regenerierenden Gehölzen ermöglicht die Verdichtung mancher Bestandstypen.

## **Negative Aspekte des Dammbaus**

Vernässung von Verkehrskorridoren

Biber suchen für den Dammbau an kleineren Fließgewässern sehr oft verjüngte Stellen aus, an denen es für sie weniger anstrengend ist, den erforderlichen Raum zu fluten. Dazu dienen häufig Durchlässe und Brücken unter Straßen- und Bahndämmen. Hier können die Biber mit minimalem Energieaufwand den Wasserlauf sperren, wozu ihnen auch den Bahnkörper dient. Neben der Überschwemmung eines weiten Gebiets einschließlich menschlicher Bauwerke ist auch gerade der eigentliche Bahn- oder Straßenkörper gefährdet, der unternässt oder sogar infolge der Oberflächenerosion überspült wird.

#### Flutung von Infrastrukturobjekten

Die infolge der Sperrung des ursprünglichen Flussbetts entstehende neue Strömungsmittelpunkte können sich gerade an Stellen mit wasserwirtschaftlichen Sicherheitseinrichtungen bilden. Dabei kommt es zur Unterspülung und anderweitigen Gefährdung dieser Anlagen in der Umgebung.

Ferner können sich in dem von den Biber überschwemmten Gelände auch Einrichtungen befinden, die weder Flutung noch Versumpfung vertragen, z.B. Bohrungen zur Trinkwasserentnahme, Fischhälterbecken, Abwässerkläranlagen, Dammkörper von Fischteichen und Stauseen usw.

#### Flutung von Produktionsflächen

Angesichts eines möglichen Pegelanstiegs um 1–2 m kann je nach Lage der Lokalität Landwirtschafts- und Waldboden im größtmöglichen Umfang von einigen Acren bis Hektaren bedroht sein (je nach Geländekonfiguration). Eine kräftige und langfristige Durchnässung setzt die Produktionsfunktion dieser Flächen herab und kann zudem den Zugang von Landwirtschaftsmaschinen zu diesen Flächen erschweren oder verhindern.

#### Änderungen der Abflussverhältnisse

Zur Änderung eines Fluss- oder Bachbettverlaufs sowie zu einer Änderung der Abflussverhältnisse kommt es nach der Sperrung des ursprünglichen Betts durch einen Damm; die Hauptströmung sucht sich dann eine neue Verlaufskurve. Die Biber sind meist bemüht, weitere alle entstehenden Abflüsse zu sperren, wodurch umfangreiche Kaskaden und Stausysteme zustande kommen (VLACHOVÁ & VOREL, 2002). Die Entstehung einer Dammkaskade ruft umfangreiche Überflutungen hervor, sodass ein Sekundärflussbett entsteht, das sich durch seinen nachfolgenden Erosionseffekt in das umliegende Gelände einschneidet. Der Effekt wird zumeist auch noch von einer erhöhten Abtragung von Erosionsmaterial begleitet.

#### Durchflussminderung im Profil kleiner Wasserläufe

Stromabwärts wird unterhalb der errichteten Burgen und Dämme eine größere

Menge von Schwemm-Material freigesetzt, dass örtlich in den tiefer gelegenen Fluss- oder Bachabschnitten abgesetzt werden kann. Infolge einer größeren Menge von abgesetztem Material können Barrieren in der Strömung entstehen, auch sind lokale Ausuferungen möglich. Die Situation erfordert Aufmerksamkeit bei Hochwasserereignissen, wenn eine Akkumulation von Holzmasse zum Hindernis für den Wasserablauf werden kann. Dämme an Bächen in der Forellen- und Äschenregion ändern deren Strömungsverhältnisse und verringern so ihre Passierbarkeit für rheophile Fischarten (die Durchlässigkeit der Dämme variiert allerdings je nach Bau und Charakter, aber auch entsprechend der Größe der migrierenden Fische – ein echtes Hindernis stellen Biberdämme vor allem für höhere Fischgrößenkategorien dar).

## **1.5 Gefährdungsursachen**

### **1.5.1 Historische Ursachen**

In Mitteleuropa haben in historischer Zeit mehrere Gründe zur Ausrottung des Europäischen Bibers geführt. HOŠEK (1978) führt in seiner Arbeit an, dass der Biber bei uns in freier Natur bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts gelebt hat und dass er die ganze Zeit über aus verschiedenen Gründen verfolgt wurde.

Zunächst wurde der Biber wegen seines ausgezeichneten Pelzwerks gejagt. Ferner des Castoreums oder Bibergeils halber, das bis heute noch zu Parfümerie- und Heilmittelzwecken dient. Seine Bestände sind auch deshalb geschrumpft, weil er im Mittelalter als Fisch angesehen wurde und daher auch als Fastenspeise erhalten musste. Da zudem schon in historischen Zeiten die Fischteichwirtschaft hierzulande beträchtlich entwickelt war, spielte auch die Befürchtung vor Beschädigung der Dämme eine Rolle.

Neben der unmittelbaren Nachstellung haben auch indirekte, aber bedeutende Eingriffe in den Lebensraum die Bestände schrumpfen lassen. Der Grund lag in der Umwandlung von Naturbiotopen wie Auwäldern, Sümpfen in Äcker und andere bewirtschaftete Flächen (HOŠEK, 1978; HALLEY & Rosell; 2002).

Im 19. Jahrhundert kam es in den böhmischen Landen teilweise zu einer Biber-Renaissance. Obwohl es sich offensichtlich um eine künstliche Biberzucht handelte, ist es zu vielen Ausbrüchen gekommen oder Biber wurden auch gezielt ausgesetzt. Nach Abflauen der Anfangsbegeisterung und mit zunehmendem Druck der Ökonomen (Fischteichbetreiber, Müller und Bauern) wurde der Biber wieder verfolgt. Die größte Befürchtung weckte die vom Biber ausgehende Gefahr für Fischwirtschaft und Wasserwirtschaft-Infrastruktur (HOŠEK (1978)). Die Schnelligkeit des Biberrückgangs war durch Abschussprämien motiviert. Man kann also konstatieren, dass der Hauptgrund für die in der Reihenfolge zweite Biberausrottung in den Böhmen und Mähren hauptsächlich Befürchtungen von Wirtschaftsschäden waren. Dem illegalen Fang kam aber auch eine wesentliche Rolle zu (ZÍBRT, 1929; ČENĚK 2011).

### **1.5.2 Aktuelle Ursachen**

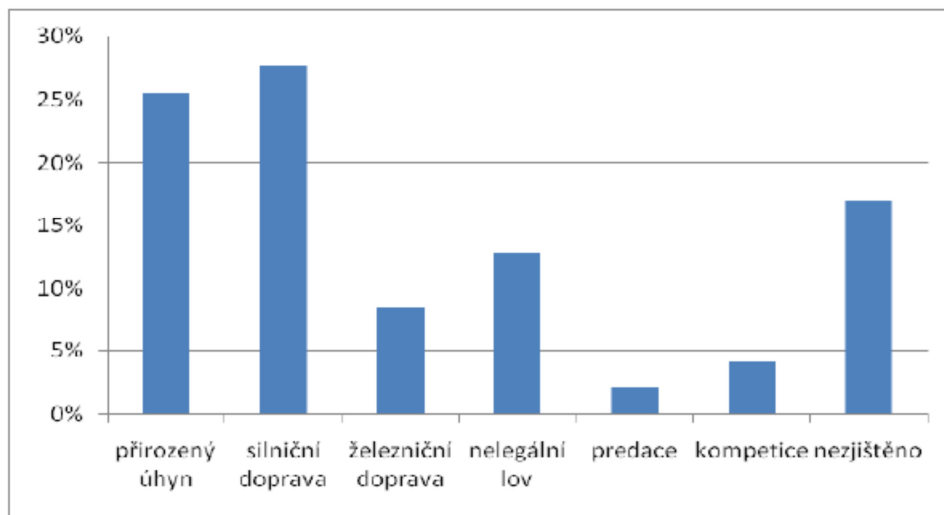
Nachstehend werden die Gefährdungsursachen von den gewichtigsten bis hin zu den weniger schwerwiegenden aufgeführt.

Bejagung und direkte Vernichtung Biberbehausungen

Die nachstehend belegte historische Erfahrung erlaubt den Schluss, dass der bestimmende Faktor für das Überleben des Bibers in unserer Fauna der Persekutionsgrad von Seiten des Menschen war. Neben der Nutzijagd war die Ausrottung der Art auf unserem Gebiet, aber auch andernorts in Europa zugleich die Folge einer unkontrollierten Eliminierung von Schäden, die der Biber dem Menschen in der Nutzlandschaft zufügte. Beide Faktoren nehmen in der Gegenwart wieder an Gewicht zu. Derzeit wird der Biber auf nationaler und europäischer Ebene unter den geschützten Arten geführt und laut Gesetz Nr. 449/2001 Sb., über Jagdwesen unter das

Wild eingereicht, dessen Bejagung ganzjährig unter Verbot steht. Vorausgesetzt, dass die geltenden Rechtsvorschriften respektiert werden, dürfte die Jagd keinen wesentlichen Gefährdungsfaktor darstellen.

Unter den Bedingungen der ČR und einiger anderer mitteleuropäischer Staaten ist die Intensität der illegalen Biberbejagung in Steigen begriffen, ebenso die Liquidation von Biberbehäusungen. Geschieht beides zur unrechten Jahreszeit, kann die Biberbesiedlung auf Dauer eliminiert werden. Im Lauf der vergangenen 10 Jahre hat sich eine Reihe von Beweisen für die illegale Bejagung bzw. die Vernichtung von Biberbehäusungen angesammelt, insbesondere in Südmähren (Kadaverfunde, telemetrische Überprüfung erlegter Tiere, in Brand gesteckte oder anderweitig vernichtete Burgen). Der Verfolgungsgrad hat bislang noch nicht das Maß überschritten, ab dem der Tierrückgang von spürbarer Bedeutung wäre. Trotzdem ist es aufgrund der historischen Erfahrung notwendig, das Risiko der unkontrollierten Jagd und Zerstörung von Behäusungen als durchaus schwerwiegend anzusehen.



Natürlicher Tod / Straßenverkehr/Bahnverkehr/Wilderei/Prädation/Kompetition/ nicht festgestellt

**Abb. 6: prozentuelle Vertretung ausgewählter Todesursachen von Exemplaren des Europäischen Bibers im Zeitraum 2007–2010 in Südmähren**, die relativen Zahlen wurden aus einer Probe von 56 Tieren ermittelt (Quelle: FŽP ČZU); die Angaben zur Wilderei umfassen dokumentierte Fälle (Sezierbefunde, Fotodokumentationen); die Fälle wurden der Polizei übergeben, bzw. ohne Ermittlung der Täter abgelegt.

Als Hauptursachen der illegalen Biberverfolgung kann man folgende Faktoren einstufen;

- Verfolgung von Bibern wegen angerichteter Schäden an den (vielfach bewirtschafteten) Ufergehölzen, überschwemmten Flächen oder Objekten, an Dämmen und anderen Wasserbauten;
- Überzeugung der Laienöffentlichkeit von einer Überhandnahme der Biber.

*Durchlässigkeit von Landschaft und Fließgewässern*

Aus den Angaben über die Mortalität von einzelnen Europäischen Bibern geht klar hervor, dass einer der bedeutendsten Gefährdungsfaktoren (so ähnlich wie bei einer ganzen Reihe anderer Wirbeltiere) in Kollisionen mit Fahrzeugen besteht, die in der Regel primär durch die Existenz von Migrationsbarrieren und der Fragmentierung des Artbiotops allgemein verursacht werden. Aus längerer Sicht ist die beschränkte Kommunikation und Isolation kleiner Populationen oder die Entstehung von Subpopulationen hinter künstlichen Barrieren ein eindeutiges Stabilitätsrisiko für die Art im Rahmen der gesamten ČR. Die sich verschlechternden Möglichkeiten der Kommunikation und Durchlässigkeit für Einzeltiere und Genfluss und somit eine theoretische Verschlechterung der Heterozygotie kann weitgreifende Folgen für Qualität und Anzahl einiger isolierter Populationen nach sich ziehen.

#### Sonstige Faktoren von mittlerer oder geringer Bedeutung

- Bau und Reparaturen an Verkehrswegen und den entsprechenden technischen Objekten (Bahnlinien, Straßen): insbesondere die Störung von Tieren und Beseitigung angelegter Biberstrukturen;
- Eingriffe in den Wasserhaushalt (Wasserbauten, Regulierung von Flussbetten und -ufern, Entwässerung usw.), Bedrohung des Biberbiotops durch Wasserstandmanipulation oder direkte Vernichtung von Biberbehausungen;
- Intensiver Straßen- und Schienenverkehr: Direkttötungen von Tieren auf Straße oder Schiene (s. oben);
- Holzeinschlag und Feldwirtschaft (vor allem Ernte) greifen in die Uferbewaldung ein: insbesondere Vernichtung der Ernährungsgrundlage längs der Uferlinie;
- Schiffsverkehr: Aufstören von Tieren und mechanische Verletzungsgefahr für Biber durch Schiffbetrieb.

## **1.5 Schutzstatus**

### **1.6.1 Schutzstatus auf internationaler Ebene**

Im Abkommen über den Schutz der europäischen wild wachsenden Pflanzen, wild lebenden Tiere und deren Naturstandorte (Berner Konvention) wird der Europäische Biber in Anlage III (geschützte Tierart) genannt.

Die Richtlinie des Europarats 92/43/EHS über den Schutz von Naturstandorten, wild lebenden Tieren und wild wachsenden Pflanzen führt den Biber in Anlage II (Tier- und Pflanzenarten im Interesse der Gemeinschaft, deren Schutz die Deklaration besonderer Schutzgebiete erfordert) und in Anlage IV (Tier- und Pflanzenarten im Interesse der Gemeinschaft, die einen strengen Schutz laut Art. 12 Richtlinie erfordern). In einigen EU-Ländern ist der Schutz dieser Art gelockert. z.B. in Schweden, Finnland, Polen und den Baltenstaaten (Estland, Lettland, Litauen), wo angesichts der hohen Anzahlen des Europäischen Bibers Anlage IV und die strengen Schutzforderungen laut Art. 12 Richtlinie 92/43/EHS nicht gelten. Der Biber wird für diese Staaten in Anlage V eingereiht mit der Möglichkeit, Bedingungen für die Nutzung (einschl. regulierter Bejagung) und Maßnahmen zwecks Erhalt eines günstigen Stands der Art (Art. 14 Richtlinie) festzulegen.

Indirekt wird der Europäische Biber auch durch die Ramsar-Konvention über Feuchtgebiete mit internationaler Bedeutung für Wasservögel-Biotope geschützt. Diese gewährleistet den Schutz von Feuchtgebiet-Ökosystemen in der ČR, also auch von Biotopen des Europäischen Bibers, die in das Verzeichnis von Feuchtgebieten internationaler Bedeutung aufgenommen wurden.

Auf der weltweiten Roten Liste der IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) aus dem Jahr 2009 steht der Europäische Biber als LC – schwach bedrohte Art.

### **1.6.2 Gesetzliche Artenschutzaspekte in der ČR**

Gesetz Nr. 114/1992 Sb., über Natur- und Landschaftsschutz

Der Europäische Biber wurde in Anbetracht der europäischen Legislative (s. oben – Auflage „Strenger Schutz“ laut Art. 12 Richtlinie 92/43/EHS) unter die besonders geschützten Tierarten laut Gesetz Nr. 114/1992/Sb. eingereiht. Der Durchführungserlass Nr. 395/1992/S. im Wortlaut von Erlass Nr. 175/2006 Sb. ordnet ihn in die Kategorie „stark bedrohte Arten“ laut § 48 Abs. 2 Buchst. b) des Gesetzes Nr. 114/1992 Sb. ein. Die Grundbedingungen für den Schutz von besonders geschützten Tieren werden in § 50 Abs. 1 u. 2 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. festgelegt und verankern unter anderem den Schutz aller Entwicklungsstadien, natürlicher und künstlicher Behausungen sowie der Biotope dieser Tiere. Ferner verbieten sie, schadenbringend in deren natürliche Entwicklung einzugreifen, was beispielsweise Fang, Jagd, Gefangenschaft, Störung, Verletzung oder Tötung, aber auch weitere Eingriffe umfasst, die zur Gefährdung von Exemplaren der besonders geschützten Art führen (z.B. Eingriffe ins Biotop, die zur Schmälerung des Nahrungsangebots führen, in die Paarungsstellen, Mobilitätseinschränkung auf dem Territorium oder zwischen



denselben usw.) Ferner gilt das Verbot für Sammeln, Zerstören, Beschädigen oder Verschleppen von deren Entwicklungsstadien oder benutzten Behausungen sowie ein Verbot von Haltung, Beförderung und kommerziellen Nutzung. Der Schutz bezieht sich laut § 48 Abs. a des zitierten Gesetzes angemessen auch auf tote Exemplare oder Produkte aus solchen. Von den genannten Verboten kann laut § 56 des Gesetzes über Natur- und Landschaftsschutz eine Ausnahme erteilt werden. Im Fall des Europäischen Bibers als eines Tiers, das „Schutzgegenstand laut Recht der Europäischen Gemeinschaft“ ist, sind Ausnahmen nur im Fall eines das Interesse an Naturschutz überwiegenden öffentlichen Interesses zulässig oder im Interesse des Naturschutzes, falls gleichzeitig einer der in § 56 Abs. 2 genannten Gründe oder Zwecke erfüllt ist (z.B. Vermeidung gravierender Schäden, Forschungs- und Bildungszwecke u.a.). In allen Fällen muss beim Erteilen einer Ausnahme auch die Erfüllung der Bedingung des Nichtvorhandenseins einer anderen zufriedenstellenden Lösung erwogen werden und die zugelassene Tätigkeit darf nicht Erzielung oder Erhaltung eines günstigen Artbestands aus der Sicht des Naturschutzes laut § 3 Ab. A Buchst. t/ Gesetz Nr. 114/1992 Sb. beeinträchtigen.

Neben dem besonderen Artenschutz werden in Bindung an die Anforderungen der Richtlinie 92/43/EHS zum Schutz des Europäischen Bibers in der ČR im Rahmen des Systems Natura 2000 auch bedeutende europäische Lokalitäten (§ 45a–45c Gesetz Nr. 114/1992 Sb.). ausgewiesen. Der Biber ist gegenwärtig in der ČR Schutzobjekt an insgesamt sieben Lokalitäten von europäischer Bedeutung (nachstehend nur EVL) (s. Kap. 1.7.1, Tab. 1), die verschiedene Biotoptypen (Wildbäche, größere Tieflandflüsse, Auen) repräsentieren. Eine Reihe dieser Lokalitäten ist bereits Bestandteil der schon bestehenden besonders geschützten Gebiete, die ihren Schutz hinlänglich garantieren. Der Schutz von neu ausgewiesenen Lokalitäten wird in Übereinstimmung mit dem in § 45c Gesetz Nr. 114/1992 Sb. realisiert. Bei EVL, die nicht aus anderen Gründen zu Sonderschutzgebieten erklärt werden (nachstehend ZCHÚ), wird das Regime eines sog. grundlegenden Schutzes gelten, der zum Schutz des Europäischen Bibers völlig ausreicht. Als Beschädigung von Lokalitäten hat in diesem Fall aber nicht die ordnungsgemäße, in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften ausgeübte Bewirtschaftung zu gelten.

*Gesetz Nr. 115/2000 Sb., über Ersatzgewährung für die von besonders geschützten Tieren hervorgerufen Schäden.*

Das Gesetz Nr. 115/2000 Sb. nennt den Biber als eine der ausgewählten Arten, bei denen Schadenersatz infolge von Schädigung von Wald- bzw. „dauerhaften“ Pflanzenbeständen oder bei Schaden infolge von nicht geerntete Feldfrüchten angemeldet werden kann. Einen Ersatz für andere Schadentypen, die beim Biber in Betracht kommen, sieht das Gesetz Nr. 115/2000 Sb. praktisch nicht vor.

Ersatzanspruch für Erschwerung von Land- oder Forstwirtschaft im Sinne von § 58 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. kann laut bisheriger Auslegung (Mitteilung Nr. 4/2006 vom Sekretariat der Beraterkommission über die Auslegung von Rechtsvorschriften, angenommen von der Expertenkommission des Ministers für Umweltschutz, Mitteilungsblatt MŽP Nr. 5/2006) nur in Fällen geltend gemacht werden, in denen es sich um von besonders geschützten Tieren verursachte Schäden handelt (und der

Schaden durch aktive Einwirkung des Tiers entstanden ist). Ersatzanspruch für Verluste oder Schäden kann nur dann geltend gemacht werden, wenn der Grundstückbesitzer oder -pächter nur auf Land- oder Forstwirtschaft angewiesen ist unter der Bedingung, dass er die gesetzlichen Bestimmungen (Verbote in § 50 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. bzw. die Durchführungsbestimmung oder auf deren Grundlage getroffene Entscheidungen respektiert. Im Fall der von Bibern hervorgerufenen Schäden kann man so nicht laut §58 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. dupliziert z.B. Ersatz für beschädigtes Gehölz oder von Bibern unmittelbar konsumierte Feldfrüchte fordern, doch kann man diese Forderung im Bereich von Kostensteigerung oder im Gegenteil Ertragsminderung auf langfristig versumpften Grundstücken geltend machen (in Fällen, in denen es unerlässlich ist, die den höheren Wasserstand hervorrufenden Biberdämme zu belassen und keine Ausnahme zu deren Beseitigung erteilt wurde) sowie in weiteren ähnlichen Fällen.

### *Gesetz Nr. 449/2001 Sb., über Jagdwesen*

Laut Bestimmungen von § 2 Buchst. c) Gesetz Nr. 449/2001 Sb. wurde der Europäische Biber unter das Wild eingeordnet, das laut internationalen Abkommen oder nationalen gesetzlichen Bestimmungen nicht gejagt werden darf. Eine Jagd ist nur in Fall zulässig, dass eine Ausnahme laut § 56 des Gesetzes über Natur- und Landschaftsschutz Nr. 114/1992 Sb. erteilt wurde und anschließend von der Jagdverwaltungsbehörde eine Erlaubnis laut § 39 des Gesetzes über Jagdwesen (notwendige Wildreduzierung wegen Schäden) oder laut § 40 dieses Gesetzes (Jagd zu Forschungszwecken, wobei auch der Lebendfang von Tieren etwa für wissenschaftliche Zwecke laut Jagdgesetz eine Art von Jagd ist). Angesichts der Einordnung des Bibers unter das Wild kommen auch weitere Jagdgesetzbestimmungen zur Geltung. Es handelt sich insbesondere um allgemeine Pflichten und Einschränkungen für den Wildschutz in § 8 und 9 Jagdgesetz (z.B. Verbot, Wild auf irgendeine Weise aufzuscheuchen und beim Werfen der Jungen zu stören sowie irgendwelche Tätigkeiten auszuüben, die das Leben des Wilds als frei lebender Tiere beeinträchtigen). Desgleichen gilt eine Beschränkung für die Ausübung einiger Tätigkeiten oder deren Bindung an die Zustimmung der staatlichen Jagdbehörden oder des Jagdinhabers. So ist zwingend zum Aussetzen von Wild in Jagden laut § 5 die Zustimmung des Jagdinhabers sowie der staatlichen Jagdbehörden einzuholen, im Fall von Haltung in Gefangenschaft laut § 7 ist die Zustimmung der Jagdbehörden einzuholen, wobei für den Fall von Rettungsstationen ein Sonderverfahren gilt. Die Jagd und die Berechtigung zu dieser unterliegt § 39–42, 46–48. Die Jagd können unter anderen nur die dazu laut Jagdgesetz berechtigten Personen ausüben, d.h. Inhaber von gültigem Jagdschein, Jagderlaubnis und Versicherung. In § 45 Jagdgesetz sind die verbotenen Jagdweisen aufgeführt.

Verendete Stücke von Europäischen Bibern anbelangend, deren Fund eine wichtige Informationsquelle sowohl über Artverbreitung als auch Populationsstruktur darstellen kann, legt das Jagdgesetz allgemein im Rahmen der Definition des Jagdrechts (§ 2 Buchst. h) das Recht fest, sich auch verendetes Wild anzueignen. Eine weitere Regelung dieser Problematik wird vom Gesetz nicht festgelegt (einschließlich Regelung über Einschränkung der Inbesitznahme von verendetem Wild durch andere

als die vom Jagdgesetz dazu bestimmten Personen oder die Pflicht, gefundenes verendetes Wild beispielsweise dem Jagdinhaber zu übergeben). Laut einigen Auslegungen (z.B. ŘEHÁK *et al.*, 2002) sowie der gewohnten Praktik wird verendetes Wild dem Jagdinhaber meist unter Hinweis auf § 43 Jagdgesetz zugesprochen. Es handelt sich um die Bestimmungen zur Nachsuche von waidwundem oder anderweitig verletztem Wild. Abs. 3 legt fest, dass „...*nachgesuchtes Wild dem Inhaber der Jagd gehört, aus der es übergelaufen oder -geflogen ist; totes Wild, das anderweitig auf nicht zur Jagd dienenden Flurstücken gefunden wurde, gehört dem Nutznießer der nächstliegenden Jagd...*“ Im Fall von besonders geschützten Tieren, die vom Jagdgesetz gleichzeitig unter Wild eingereicht werden (und folglich auch im Fall von verendeten Europäischen Bibern) gilt das vom Gesetz festgelegte Verbot der Einbehaltung laut § 50 Abs. 1 Gesetz Nr. 114/1992 Sb., da sich laut § 48 Abs. 4 dieses Gesetzen auch auf tote Stücke und deren Teile bezieht. Ausschlaggebend ist so der Ausnahmeentscheid laut § 56 Gesetz 114/1992 Sb., durch den die Haltung einer konkreten Person erlaubt wird. Die Information über gefundene verendete Stücke ist jedoch unbedingt unter Berücksichtigung der übrigen Bestimmungen des Jagdgesetzes (insbesondere in Zusammenhang mit den Bestimmungen von § 36 und 37 über die Planung von Jagdwirtschaft) dem Jagdinhaber mitzuteilen, insbesondere ist es angebracht, eine geplante gezielte Nachsuche und Einsammlung verendeter Stücke mit dem Jagdinhaber vorher abzusprechen.

#### *Gesetz Nr. 254/2001 Sb., über Gewässer*

Angesicht des Umstands, dass der Biber ein semiaquatisches Tier ist mit der Fähigkeit, durch seine Tätigkeit einige Parameter kleiner Fließgewässer (positiv wie negativ) zu beeinflussen und vor allem durch seine Wühl- und Stautätigkeit die Dämme von Stauanlagen und anderen Objekten der Wasserhaushaltsinfrastruktur zu beschädigen (mehr darüber s. Kap. 1.4), muss eingehender auch auf ausgewählte Bestimmungen von Gesetz Nr. 254/2001 Sb. über Gewässer und auf die Änderungen einiger Gesetze (Wassergesetz) im gelten Wortlaut hingewiesen werden.

Wegen seiner Bindung an das Wassermilieu muss der Biber als Bestandteil der Wasser- und wasserabhängigen Ökosysteme begriffen werden, in deren Schutz einer der Zwecke des Wassergesetzes (s. § 1 Abs. 1) und eine von vielen Funktionen der Fließgewässer besteht. Laut § 2 Buchst. e/ Erlass Nr. 178/2010 Sb. erfüllen Fließgewässer auch ökologische Funktionen, indem sie unter anderem Bedingungen für Wasser- und wasserabhängige Landökosysteme schaffen. Die Erfüllung des genannten Zwecks unseres Wassergesetzes, das von der Richtlinie 2000/60/ES von Europaparlament und Europarat ausgeht, womit der Rahmen für die Tätigkeit der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik abgesteckt wird (sog. EU-Rahmenrichtlinie zur Wasserpolitik), wird in der Folge in unterschiedlichem Maß im Rahmen der Einzelbestimmungen des Gesetzes vollzogen. Aus der Sicht der Flussverwaltung schlägt sich diese Haltung im aktuellen Wortlaut des Wassergesetzes unmittelbar auf die Bestimmung in § 47 Ab. 5 nieder („*Die Flussverwaltung muss so gehandhabt werden, dass eine ungünstige Auswirkung auf Wasser- und wasserabhängige Landökosysteme möglichst gering gehalten wird sowie unter*

Rücksicht auf die Erzielung eines guten Gewässerzustands“) und insgesamt sollte in einer gewissen Extensifikation der aktiven Flussbettpflege (laut § 47 Abs. 2, Buchst. b/ Wassergesetz die Flussbettpflege und Unterhaltung von Gehölz auf den Gewässerrandstreifen nur in einem solchen Umfang betrieben werden, „dass sie nicht zu einem den zügigen Wasserablauf bei Hochwasser bremsenden Hemmnis werden“). Die Bestimmungen in § 46 Abs. 1 Wassergesetz verbieten dann allgemein Änderungen an Richtung, Längsgefälle und Bettprofil von Flüssen vorzunehmen, verbietet also insgesamt jegliche Eingriffe ins Flussbett – was sich allerdings nicht auf den Einfluss „natürlicher Faktoren“ einschließlich des Bibers bezieht. Das wird direkt im Rahmen der Definition eines natürlichen Flussbetts in § 44 Wassergesetz definiert – „*Ein natürliches Flussbett ist das Bett oder dessen Teil, das durch natürliche Einwirkung von Oberflächenfließgewässern und weiteren natürlichen Faktoren oder die Durchführung von Maßnahmen zur Berichtigung von Eingriffen infolge menschlicher Tätigkeit entstanden ist und das seine Richtung, Gefälle sowie Profil ändern kann*“ (mehr dazu KRÁTKÝ & NIETSCHEOVÁ, 2010). Durch die Tätigkeit des Bibers hervorgerufene Veränderungen (insbesondere des Querprofils beispielsweise durch das Wühlen vor Röhren, des Längsgefälles durch Dammbauten, eventuell von beiden Tätigkeiten hervorgerufene Richtungsänderungen) kann man also eindeutig als Einwirkung eines „weiteren natürlichen Faktors“ verstehen. Ein so geschaffener Zustand sollte also bei der Verwaltung von natürlichen Flussbetten in Anbindung an § 46 Wassergesetz respektiert werden. Wie KOŽENÝ *et al.* (2011) folgern, wäre die Beseitigung von Holzmasse, die in Kontakt mit Ufern und Grund eines Fließgewässers steht (also Biberdämme bzw. -burgen) ein Eingriff in ein natürliches Flussbett und folglich in Widerspruch zu den genannten Bestimmungen. Eine Ausnahme können nur Arbeiten in Verbindung mit der Erfüllung der vom Wassergesetz auferlegten Pflichten darstellen, unter die in diesem Fall vor allem die Begrenzung von Risiken in Verbindung mit Hochwasser-Durchflussmengen und die Beseitigung von Hochwasserschäden fallen (laut der Definition des natürlichen Flussbetts kann ein Hochwasserschaden nicht direkt am natürlichen Flussbett entstehen, beschädigt werden können nur die umliegenden Grundstücke oder Gebäude. Die Forderung nach Erhaltung eines zügigen Wasserablaufs bei Hochwasser ist nur in Gebieten wichtig, wo der von Uferbewuchs oder Anwesenheit von Holz (Biberdämmen u.ä.) hervorgerufene Wasserstau Schäden im Flussbett verursacht. An den sonstigen Lokalitäten ist sind Abflussverzögerung und Wasserretention eine begrüßte Funktion der Fließgewässer. Das häufigste von freiem Treibholz auf der Wasseroberfläche hervorgerufene Risiko (sofern es sich aus den Biberdämmen und Biberfällungen losmacht) ist bei Hochwasser dessen Ansammlung an den Durchflussprofilen von Brücken, Wehren oder Auslaufvorrichtungen von Stauanlagen. An Stellen, an denen sich Bauten befinden, an denen derartige Probleme auftreten, liegt die Priorität auf einer Sicherung von Funktion und Stabilität dieser Bauten. Das kann durch den Einsatz geeigneter technischer Maßnahmen erzielt werden, keineswegs notwendigerweise durch Beseitigung von ansonsten aus dem Blickwinkel von Funktion und ökologischem Gewässerzustand positiv wirkenden Biberdämmen. Die vom Biber hervorgerufenen Veränderungen der Fließgewässercharakteristik können ungeachtet des oben Gesagten in manchen Fällen als „*schwerwiegende, von Natureinflüssen hervorgerufene Missstände*“ eingestuft werden, die der Verwalter des

Gewässers laut § 47 Abs. 2 Buchst. f/ Wassergesetz der zuständigen Wasserrechtsbehörde zu melden hat. An die in § 2 Buchst. d/ der Verordnung Nr. 178/2012 Sb. angeführte Definition gelten als derart schwerwiegende Missstände nur Fälle, die „*das Risiko einer Gefährdung von menschlichem Leben und Gesundheit sowie erheblicher Sachschäden enthalten, insbesondere auf dem umliegenden bebauten Gebiet*“. Der Einfluss vorhandener Biberdämme oder anderer von Bibern hervorgerufener Veränderungen in einem Flussbett sollten daher aus dem Blickwinkel einer Wahrscheinlichkeit der genannte Risiken beurteilt werden und erst aufgrund dessen als etwaiger Missstand klassifiziert werden.

Im Fall von Stauanlagen ist die Situation anders – Wasserbauten einschließlich hergerichteter Flussbette müssen in erster Linie die Funktion erfüllen, für die die betreffenden Bauten angelegt wurden. Der Flussverwalter hat laut § 47 Abs. 2 Buchst. c/ Wassergesetz die Aufgabe, Stauanlagen im Fluss, gegebenenfalls weiterer Bauten in einem ordnungsgemäßen, für die Gewährleistung der Fließgewässerfunktion unentbehrlichen Zustand zu halten (was freilich auch die ökologische Funktion einbeziehen kann). Ferner hat der Eigner der Stauanlage allgemein (laut § 59) die Pflicht, in erster Linie die Stauanlage in ordnungsgemäßen Zustand zu unterhalten, damit es nicht zur Gefährdung der Sicherheit von Personen, Eigentum oder anderen geschützten Interessen kommt. Gerade im Fall von Stauanlagen kann es am häufigsten zu Widersprüchen zwischen der Gewährleistung von deren Sicherheit und Funktion und den Folgen von Bibertätigkeiten kommen (Dammschäden durch Biberröhren, Beschädigung oder Verstopfung von Ablauf- und anderen Objekten). Den Vorrang hat hier (in den meisten Fällen die Sicherheit von Stauanlage und deren Funktionserfüllung, und das entweder durch Ergreifen geeigneter technischer Maßnahmen oder Beseitigung der Folgen von Biberaktivitäten. In Fällen, in denen sich solche Maßnahmen nicht ohne Eingriff in die grundlegenden Schutzbedingungen für den Biber als einer unter Schutz stehenden Art durchführen lassen, ist die vorherige Einholung einer Ausnahme laut § 56 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. erforderlich. Die Wasserrechtsbehörde ist dann ein verfahrensbeteiligtes Organ und sollte vor allem zur Gewichtigkeit des Schadens (oder dem Risikomaß für dessen Entstehung am Bauwerk Stellung nehmen – s. unten. Dort, wo eine Stauanlage ihren Zweck eingebüßt hat (zumal in Fällen technischer Längskorrekturen von Fließgewässern, deren Ausbaggerung u.ä.) kann eine naturgesteuerte Renaturalisierung durch Bibertätigkeit eine geeignete und kostengünstige Alternative zur Revitalisierung (Wiederherstellung des natürlichen Flussbetts) darstellen. In diesen Fällen ist es angebracht, in Übereinstimmung mit den Zielen des Wassergesetzes und der EU-Rahmenrichtlinie zur Wasserpolitik von einer Wiederherstellung der Stauwerkfunktion abzusehen und im Gegenteil die Gelegenheit zu dessen Beseitigung zu nutzen, wie es § 15 des Wassergesetzes vorsieht.

Eine spezifische Behandlung bezüglich Stauanlagen, konkreter von Dämmen, die Hochwasserschutz, Wasserstau oder Wasserakkumulation dienen, bezieht sich auf die Pflicht zur Beseitigung von Anfluggehölzen. Auf diese Pflicht bezieht sich laut § 59 Abs. 1 Buchst. j/ Wassergesetz nicht der Schutz laut Gesetz Nr. 114/1992 Sb., allerdings unter Ausnahme von Baumdenkmälern, besonders geschützten Pflanzenarten, besonders geschützten Tiere (also auch Bibern) und frei lebenden Vögeln. Im Fall einer sehr großflächigen Rodung dieser Gehölze kann es in der Praxis

zu einer einschneidenden Minderung des Nahrungsangebots für Biber und damit um einen Eingriff in die Grundbedingungen von deren Schutz laut § 50 Abs. 2 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. kommen und diese Situation muss dann im Rahmen eines Ausnahmeverfahrens geregelt werden (in dem Schadensrisiko und Interesse am Schutz konkreter Tiere im Dammbereich abgewogen werden).

Die Sonderbehandlung bezieht sich auch auf das Vorgehen bei der Beseitigung von Hochwasserschäden, die unmittelbar behoben werden müssen. Im Fall dieser Tätigkeit ist laut § 83 Buchst. m/ Wassergesetz ein Schutz nach Sondervorschriften ausgeschlossen, also laut Gesetz 114/1992 Sb. Die Beurteilung des Schadensumfangs und also auch der Notwendigkeit der Behebung ist in einem solchen Fall Gegenstand einer Inaugenscheinnahme der Fließgewässer in Anwesenheit von Flussverwaltern, Wasserrechtsbehörden und Naturschutzorganen; die Besichtigungsergebnisse werden in einem Protokoll festgehalten. Das Inspektionsprotokoll von Hochwasserschäden und deren anschließenden Behebung, die außerhalb des Abwicklungsprozesses nach Sonderrechtsvorschriften erfolgen, sollten aber nur solche Schäden angehen, die dank eines akuten Risikoanteils hinsichtlich Leben, Gesundheit oder Eigentum keinen Zeitaufschub vertragen, den die Führung eines Verfahrens laut Sonderrechtsvorschriften erfordern würde und die gleichzeitig nicht (in Übereinstimmung mit § 65 Abs. 5 Wassergesetz) aus Bau, Wartung und Reparaturen von Bauten und anderen Einrichtungen bestehen.

Ein weiterer Berührungspunkt zwischen Biberschutz und Wassergesetz ist die Planung im Bereich des Wassers. Lokalitäten mit europaweiter Bedeutung mit Schutzgegenständen, die eine Bindung an ein Wassermilieu haben (also auch die EVL, in denen der Biber Schutzgegenstand ist) sind in das Register der Schutzgebiete laut § 22 Abs. 5 Wassergesetz einbezogen. In die Pläne der Flusseinzugsgebiete können dann Maßnahmen für die betreffenden Bereiche eingearbeitet werden und gleichzeitig wird es im Rahmen der Pläne möglich, auch auf dem übrigen Gebiet sowie in den einzelnen Wasserformationen die Risiken in Zusammenhang mit Vorkommen und Lebensweise des Bibers zu identifizieren (Gefährdung von Stauanlagen usw.) und entsprechende Maßnahmen in Vorschlag zu bringen.

Aus verfahrenstechnischen Gesichtspunkten ist es erforderlich, vor allem auf die Bestimmung in § 104 Abs. 9 Wassergesetz hinzuweisen, nach der nur aufgrund eines verbindlichen Standpunkts des Wasserrechtorgans Entscheide erteilt oder andere Verwaltungshandlungen im Verfahren nach Sonderrechtsvorschriften (einschließlich Gesetz Nr. 114/1992 Sb.) vorgenommen werden können, in denen die vom Wassergesetz geschützten Interessen berührt sein können. Das wird, wie schon erwähnt, im Fall des Bibers am häufigsten Verfahren betreffen, welche die Lösung verschiedener Konfliktsituationen angehen und das Wasserrechtsorgan sollte hier als verfahrensbeteiligtes Organ unter anderem zum Gewichtigkeitsgrad eines Schadens an der „Wasserwirtschaft“ Stellung nehmen (also an Stauwerken, am Beeinflussungsgrad von Hochwasserrisiken usw.). Reziprok gilt aber auch die Bestimmung in § 90 Abs. 15 Gesetz Nr. 114/1992 Sb., laut der Naturschutzorgane verfahrensbeteiligte Organe nach anderen Rechtsvorschriften sind, in denen die vom Gesetz über Natur- und Landschaftsschutz geschützten Interessen berührt werden können. Das Wasserrechtsorgan sollte aber zu allen Verfahren, in denen es zu einer Beeinträchtigung des Bibers und dessen Biotope kommen kann, auch das zuständige

Naturschutzorgan vorladen, das nach dem Gesichtspunkt der Zuständigkeit im Bereich des besonderen Artenschutzes das am Ort zuständige Kreisamt oder ein anderes Organ mit einem entsprechenden Wirkungsbereich ist (Verwaltung von Landschaftsschutzgebieten oder Nationalparks, Standortverwaltung, Ministerium für Umwelt).

### *Rote Liste*

In der Roten Liste der bedrohten Wirbeltierarten in der ČR wird der Europäische Biber als gefährdete Art geführt (ANDĚRA & ČERVENÝ, 2003).

### **1.6.3 Schutzstatus in den übrigen Ländern mit rezentem Bibervorkommen**

In den mit der Tschechischen Republik benachbarten Ländern kommt der Europäische Biber in reichlichem Maß vor. Auf deren Gebiet ist angesichts ihrer EU-Mitgliedschaft und der Gültigkeit von Richtlinie 92/43/EHS sein Schutz auf ähnlichem Niveau wie laut unserer Legislative. Der Biber wird unter die besonders geschützten Tiere in Übereinstimmung mit seiner Aufnahme in Anlage IV der genannten Richtlinie eingereiht (mit Ausnahme Polens) und genau so ist der Schutz ausgewählter Gebiete mit dessen Vorkommen legislativ unter Berücksichtigung seiner Aufnahme in Anlage II Richtlinie 92/43/EHS abgesichert. Allgemein wird in den nachstehenden Ländern der Biberhege, Biberbiotopen und Lösungen von Konfliktsituationen höhere Aufmerksamkeit gewidmet.

#### **Slowakei**

Das Gesetz über Natur- und Landschaftsschutz Nr. 543/2002 Z. z. und dessen Durchführungsverordnung 24/2003 Z. z. reiht den europäischen Biber in Anlage IV Teil B der Verordnung ein, d.h. es führt ihn im „Verzeichnis der Arten von europäischer Bedeutung, von nationaler Bedeutung, von Vogelarten und Prioritätsarten, zu deren Schutz Schutzgebiete eingerichtet werden.“ Ferner wird der Europäische Biber auch in Anlage Nr. 6 der Verordnung in Teil A unter den Arten von europäischer Bedeutung geführt (VALACHOVÁ & GIMEŠ, 2003). Im Rahmen der Durchführungsverordnung wird der gesellschaftliche Wert der Art auf 995,81 € pro Stück veranschlagt.

#### **Polen**

Der Europäische Biber wird mittels Durchführungsverordnung (Dzienik Ustaw 2001 – 130/1456 des Naturschutzgesetzes geschützt (Legal Gazette 2001 – 99/1079). Anders als in der ČR und den übrigen benachbarten Staaten wurde für Polen (genau wie für die weiteren Baltenländer und skandinavischen Staaten mit hohen Biberzahlen) aus der Anlage IV Richtlinie 92/43/EHS gestrichen und in Anlage V dieser Richtlinie aufgenommen. Der Biber wird hier unter den Tierarten von Interesse für die Gemeinschaft genannt, deren Entnahme aus freier Natur und Nutzung zum Gegenstand gewisser Maßnahmen zu seiner Bewirtschaftung (also auch der Jagd) sein kann. Polen ist also aus der Sicht der EU-Vorschriften zum Schutz ausgewählter Gebiete mit

Vorkommen von Europäischen Bibern allgemein nur im Rahmen des Systems Natura 2000 und Erhaltung eines günstigen Artenstands verpflichtet (GLOWACINSKI pers. comm. 2004).

### **Deutschland**

Laut Bundesgesetz für Naturschutz (BNatSchneurG/2002) ist der Europäische Biber samt seinem Biotop streng geschützt. Verboten sind insbesondere Jagd, Vertilgung, Fang und Eingriff in den Lebenszyklus. Die Naturschutzorgane (auf Bundesebene) können Genehmigungen zur Beseitigung von problematischen Biberbauten sowie zu Fang und Überführung problematischer Einzeltiere erteilen. In Problemsituationen kann auch eine Abschussgenehmigung erteilt werden, allerdings nur unter der Voraussetzung, dass es keine Verbringensmöglichkeit für gefangene Tiere gibt oder Einzeltiere nicht zu fangen sind. Die Kadaver können anschließend zu Forschungszwecken verwendet werden (SCHWAB pers. comm. 2004). Einzelne Bundesländer mit stärkerem Bibervorkommen haben nach und nach Management-Pläne nach Art des vorliegenden Dokuments angenommen oder erstellen diese erst.

### **Österreich**

In Österreich wird der Europäische Biber von einem Bundesgesetz auf dem Gebiet aller neun Bundesländer geschützt, obwohl auch hier ein starker Druck auf eine Milderung des Schutzstatus ausgeübt wird. Schließlich wird der Biber in einigen Bundesländern (Salzburg, Kärnten und anderen) in den Jagdgesetzen als jagdbares Wild geführt, allerdings ohne Angabe einer Jagdzeit. Mit Rücksicht auf die Gültigkeit der Richtlinie 92/43/EHS lassen sich aber ohne Änderungen auf europäischer Ebene keine Änderungen in der Gesetzgebung zum Schutz der Art erwarten.



## **1.7 Bisherige Artenschutzmaßnahmen**

Noch um die Mitte des 20. Jahrhunderts war der europäische Biber von einem hohen Ausrottungsrisiko bedroht. In der zweiten Jahrhunderthälfte ist es gelungen, die Art erfolgreich in einen Großteil des europäischen Areals wieder einzuführen.

Gegenwärtig kann man von der Art als von einem stabilen und allmählich gängigen Element der europäischen Fauna sprechen.

Dieser große Erfolg hat zwei Ursachen: eine europaweite Reintroduktionswelle und einen starken Arten- und Biotopschutz.

### **1.7.1 Unspezifischer Schutz**

Eins der Grundverfahren für einen indirekten Biberschutz besteht in der Erhaltung einer hinlänglichen Umweltqualität und einer anschließenden Pflege der vorhandenen oder potentiellen Biotope. Für die Aussetzung einer Startpopulation bei der Reintroduktions- oder Transferplanung werden in der Regel Orte in Gebieten mit sehr gut erhaltenen Ökosystemen ausgewählt.

Die zweite Maßnahmengruppe beim unspezifischen Schutz besteht vor allem aus technischen Maßnahmen, die eine Bewältigung von Konflikten zwischen den Biberbedürfnissen und den Bedürfnissen der anderen Landschaftsnutzer ermöglichen.

### **Unspezifischer Artenschutz im Ausland**

In den umliegenden Ländern werden bei den Reintroduktionsprogrammen bereits vorhandene Schutzgebiete genutzt oder für den künftigen Biberschutz neue angelegt. So wurde beispielsweise auf dem Gebiet der ehemaligen DDR schon um die Mitte des 20. Jahrhunderts zum Schutz der Restpopulation von *C. f. albicus* die Reservation Steckby – Lödderitzer Forst angelegt, die letztlich auch Bestandteil eines Schutzgebiets unter UNESCO-Schirmherrschaft geworden ist. Auch in Österreich wurde bei der Umsetzung des Biber-Reintroduktionsprogramms die Biotopqualität in Betracht gezogen und zur Aussetzung der ersten Tiere kam es im Nationalpark Donau-Auen (SIEBER, 1999). Zu einem ähnlichen Verfahren hat auch Ungarn gegriffen, wo einige Bibergruppen in die Nationalparks Duna-Drava NP, Ferto-Hanság NP und Hortábagyi NP ausgesetzt wurden (BOZSÉR, 2001). Zum Biberschutz trägt indirekt auch die Ramsar-Konvention bei, die zwar allgemein den Schutz von Wasserökosystemen unter besonderem Hinblick auf Wasservögel unterstützen soll, doch letztendlich wird mit Hilfe dieses internationalen Abkommens auch die Lebensumwelt für viele Populationen des Europäischen Bibers auf dem Gebiet der Signatarstaaten geschützt und verbessert.

Eine zweite und relativ große Maßnahmengruppe zum indirekten Artenschutz stellen auch die oben genannten technischen Lösungen von Problemsituationen dar. Allgemein gilt, dass mit zunehmender Nutzung einer Landschaft durch den Menschen auch die Anzahl der Konflikte zwischen deren Nutzern und Bibern steigt. Deshalb wird in den USA, Polen und Bayern häufig zu passiven Konfliktlösungen zwischen den Anforderungen der in der Landschaft tätigen Subjekte gegriffen. So kommt es zu Anbringung unterschiedlich gestalteter Durchlässe unter Straßen- und Bahndämmen,

Dränage von Biberdämmen, dem Schutz bedrohter Gehölze mittels Repellentem oder mechanischen Hindernissen, Elektrozäunen usw. Es werden aber auch Maßnahmen ergriffen, die in der mechanischen Beseitigung von Biberdämmen und -burgen enden. Erst nach Ausschöpfung aller genannten Maßnahmen, die im jeweiligen Fall nicht zum erwünschten Ziel führen, wird zum Abschuss von problematischen Einzeltieren geschritten.

**Tabelle 1: Übersicht der europaweit bedeutenden Lokalitäten (EVL) mit dem europäischen Biber als Schutzgegenstand einschl. derzeit geltendem Kategorievorschlag zur Errichtung eines Sonderschutzgebiets**

Bezeichnung der EVL	Nr.	Fläche (ha)	Kreis	Sonderschutzgebiet- Kategorie
Kateřinský u. Nivní potok	CZ0323151	980,2	Plzeňský	CHKO, PP
Labské údolí	CZ0424111	1 372,4	Ústecký	CHKO, PP
Strážnická Morava	CZ0624068	658,6	Jihomoravský	PR, PP
Niva Dyje	CZ0624099	3 249,0	Jihomoravský	CHKO, NPR, NPP, PP
Soutok-Podluží	CZ0624119	9 718,2	Jihomoravský	CHKO, NPR, PR
Litovelské Pomoraví	CZ0714073	9 725,6	Olomoucký	CHKO, PP
Chropyňský luh	CZ0714085	3 205,3	Olomoucký	NPR, NPP, PP

## Unspezifischer Artenschutz in der ČR

Der Ökosystemschutz unter Beachtung der Bedürfnisse des Europäischen Bibers wurde in der ersten Hälfte der 1990er Jahre angewendet. Damals war eins der Argumente für die Einrichtung des Landschaftsschutzgebiets Litovelské Pomoraví die biotopische Eignung für die beginnende Biber-Reintroduktion. Eine große Rolle spielte bei der Deklaration des Schutzgebiets, dass dieses einen weitläufigen Auwald-Komplex um ein mittelgroßes Fließgewässer darstellte, der den Bibern eine sehr reiche Nahrungsgrundlage bot (BEDNÁŘ *et al.*, 1989). Ein Analogfall, in dem die Statuierung eines Sonderschutzgebiets zu Schutz und ungestörter Entwicklung einer Population der Art genutzt wurde, war die Einrichtung des Naturdenkmals in der Aue Nebočadský luh an der Elbe bei Děčín (1994 eingerichtet). Auch hier handelt es sich um ein Auwald-Biotop, allerdings von einer unvergleichlich kleineren Fläche als das vorige Gebiet.

Von den vorhandenen technischen Maßnahmen zur Verhinderung von Kollisionen der Bibertätigkeit mit den menschlichen Interessen wurden in der Tschechischen Republik bisher nur einige genutzt. Am häufigsten wird zum Schutz gefährdeter Gehölze vor Verbiss nur die Umzäunung mit Maschendraht eingesetzt. Aufgrund des Entscheids von Naturschutzorganen kam es an einigen Stellen in der ČR

zur Biberdamm-Dränage (das Ziel war, einerseits die Bedingungen für die Lokalitätsbesiedlung mit Bibern zu erhalten, andererseits wenigsten teilweise der Anforderungen des von der Bibertätigkeit betroffenen Subjekts nachzukommen). Weitere eingesetzte technische Maßnahmen bestanden in der Anbringung von Folienzäunen oder Tierrepellentem auf der Basis von Dung großer Prädatoren (Bär, Tiger, Wolf, Löwe usw.), doch waren laut den vorläufigen unveröffentlichten Ergebnissen diese Maßnahmen nicht sonderlich erfolgreich.

Für den weiteren Schutz des Europäischen Bibers wurden im Jahr 2005 auf Regierungsanordnung Nr. 132/2005 Sb. europaweit bedeutende Lokalitäten im Rahmen des Systems Natura 2000 (s. Tabelle 1) statuiert. Allgemein genügt für diese Lokalitäten der Betrieb der sog. Schutzgrundstufe. Ein Großteil der EVL, in denen der Biber Schutzgegenstand ist, wurde aber im Rahmen der bereits bestehenden Sonderschutzgebiete ausgewiesen und weitere EVL wurden zum Schutz auf diese Weise in Hinblick auf weitere Schutzgegenstände vorgeschlagen. Die Gesamtübersicht der europaweit bedeutenden Lokalitäten, an denen der Biber Schutzgegenstand ist, kann man auf Tab. 1 und auf den Webseiten AOPK ČR zur Problematik Natura 2000 finden.

### **1.7.2 Spezifischer Schutz**

Unter spezifischem Artenschutz versteht man allgemein eine direkte und aktive Unterstützung der Population einer bestimmten Art, also in diesem Fall auf den Europäischen Biber abzielende Tätigkeiten. Es handelt sich in der Regel um Schutz- und Fördermaßnahmen, eventuell um eine Erneuerung des Vorkommen von Art und Population mittels konkreter Handlungen, die auf das Einzeltier in seiner Umwelt abzielen. Zum Anfang wird eine kurze Erwähnung zur Realsierung solcher konkreter Maßnahmen im Ausland vorweg geschickt, die weitgehend für die Entwicklung der Biberpopulation in der ČR verantwortlich sind.

Ferner wird im Nachfolgenden (den Maßnahmen in der ČR gewidmeten) Kapitel außer den aktiven Hilfsmaßnahmen für diese Art auch die Wirksamkeit der spezifischen administrativen und legislativen Instrumente ausgewertet, die zur Förderung und Schutz der europäischen Biberpopulation in der ČR angenommen werden. Anschließend werden kurz die Aktivitäten auf dem Feld der Öffentlichkeitsarbeit umrissen. Bestandteil der Artenförderung sind auch Grundlagen- sowie angewandte Forschung über die Art unter hiesigen Bedingungen. Deswegen wird hier auch eine kurze Zusammenfassung der erzielten wissenschaftlichen Resultate vorgeführt, die bislang unter den Bedingungen in der ČR erzielt wurden.

### **Im Ausland umgesetzte Artenschutzmaßnahmen**

Angesichts der fast völligen Ausrottung des Europäischen Bibers im Rahmen von West- und Mitteleuropa liefen in den meisten europäischen Ländern Reintroduktionsprogramme an (s. Anlage 2). Diese Aktionen haben grundlegend zur Erneuerung der Biberpopulationen beigetragen, die in den vergangenen ca. 50 Jahren erfolgte.

Zum Transfer an neue Lokalitäten haben auch Länder mit erhaltenen oder schon

in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts entwickelten Biberpopulationen gegriffen (Russland, Norwegen, Schweden, Deutschland, Polen, Frankreich). Es kam vor allen zur Anlegung neuer Populationen, sodass eine zusammenhängende und größtmögliche Besiedlung auf dem ursprünglichen Areal zustande kam (in einer Reihe von Fällen, um diese Jagdwildart zu vermehren). Als primäre Quelle für die mehrere Jahrzehnte vor sich gehenden Reintroduktionsprojekte dienten die nie ausgerotteten Refugien der Biber (*C.f. fiber*, *C. f. albicus*, *C.f. Galliae*, *C.f. vistulanus*). Die übrigen Länder haben dann häufig für die Aussetzung Tiere aus den oben genannten und sich erfolgreich entfaltenden Populationen oder aus prosperierenden, neu gebildeten Teilpopulationen herangezogen. Diese Form einer aktiven Gründung und Weiterentwicklung der Biberpopulationen wurde in vielen europäischen Ländern betrieben (HALLEY & ROSELL, 2002). Anders als in der Situation zu Beginn des 20. Jahrhunderts, als es in Europa lediglich 1200 Einzeltiere in mehreren isolierten Restpopulationen gab, wird die heutige Gesamtzahl der Art *Castor fiber* in Europa auf mindestens 1 Million Exemplare geschätzt (HALLEY *et al.*, 2012). Man kann also konstatieren, dass die eigentliche Umsetzung der Reintroduktion in Kombination mit einem starken Schutz von Biber und Biberhabitat zu einer erfolgreichen Restaurierung der Art auf ihrem ursprünglichen Verbreitungsareal geführt hat.

Der spezifische Schutz des Europäischen Bibers wurde auf internationaler Ebene auch unter Einbeziehung der Art als Schutzgegenstand in einige internationale Dokumente vollzogen (s. Kap. 1.6 Schutzstatus).

### **In der ČR umgesetzte Artenschutzmaßnahmen**

Der gesetzliche Schutz der Art wurde vor Inkrafttreten von Durchführungserlass Nr. 395/1992 Sb. zum Gesetz über Naturschutz Nr. 114/1992 Sb. überhaupt nicht angegangen, denn bis dato ist der Europäische Biber auf dem Gebiet der ČR faktisch so gut wie gar nicht vorgekommen. Über sporadische Verzeichnungen seit den 1980er Jahren wurde er in der Roten Liste der ČR (BARUŠ, 1989) in der Kategorie einer verschollenen Art geführt.

Die staatlichen Umweltschutzorgane haben die Existenz des Bibers in der ČR erst aufgrund des oben erwähnten Erlasses zur Kenntnis genommen und haben ihn in die damals strengste Schutzkategorie eingeordnet, in die Kategorie „Kritisch bedrohte Art“ und das mit Wirkung vom 13. 8. 1992 (Erlass Nr. 395/1992 Sb.). Mit dem Erlass Nr. 175/2006 Sb., der den Erlass Nr. 395 novellisiert, wurde der Biber anschließend in die Kategorie einer stark bedrohten Art überführt (eine weitere Herabstufung der Schutzkategorie wird von der Einordnung der Art unter die einen strengen Schutz erfordernden Arten laut Richtlinie 93/43/EHS limitiert – s. Kap.1.6.1).

#### *Reintroduktion*

Neben dem gesetzlichen Schutz sind in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts Bemühungen um eine aktive Rückführung von Bibern auf unser Staatsgebiet aufgekommen. In der Tschechischen Republik kam es zu ersten Wiederherstellungsversuchen seines Vorkommens schon in den 1950er und 1960er Jahren. Im Jahr 1956 wurde im Kanal „Stará řeka“ bei Třeboň die „Staatliche

Reservation Stará řeka“ angelegt, deren Ziel unter anderem im Schutz eines potenziellen Biotops für den Europäischen Biber bestand. Die aus der ehemaligen DDR beschafften Tiere waren am Ende wahrscheinlich ihrer Herkunft halber nicht genehm und so kam es nicht zu ihrer Aussetzung. Sie wurden stattdessen in den zoologischen Garten Ohrada bei Hluboká nad Vltavou geschafft, wo sie den Rest ihres Lebens zugebracht haben (ŠAFÁŘ, 2002).

Ein weiteres Projekt der aktiven Unterstützung der Art in der ČR war der Reintroduktionsversuch von Bibern nach Mittelmähren um die Wende der 80er und 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts. Zu jener Zeit wurde das Vorkommen der ersten Biber schon auf dem Gebiet der damaligen ČSFR verzeichnet (Záhorie – Slowakei, Zusammenfluss von March und Thaya u.a.). Das um Otakár Štěrba von der Palacký-Universität in Olmütz entstandene Kollektiv befasste sich allmählich mit dem Gedanken, die Biberpopulation im Gebiet Litovelské Pomoraví zu erneuern. Das Hauptmotiv für die Biberaussetzung lag in der Rückkehr einer schon früher ausgerotteten Tierart. Zudem bestanden hier Voraussetzungen, dass der Europäische Biber in der Landschaft als ein starker Revitalisierungsfaktor wirken könnte. Es wurde erwartet, dass der Biber mit seinem Dammbau das Umfeld stark beeinflussen würde und in den Natursystemen zu einer Hebung der Biodiversität der Fluss-Ökosysteme beitragen würde. Vor der eigentlichen Reintroduktion wurde eine Begutachtung vorgenommen, ob die Rücküberführung der Art angebracht ist. Dazu stand auch eine Analyse der Gefährdungsursachen zur Verfügung, in der die größten hinter dem historischen Schwund der Art aus Böhmen und Mähren stehende Risiken aufgeführt wurden. Die biologischen Ansprüche der Art waren zu jener Zeit nur aus der ausländischen Literatur bekannt. Höchst detailliert wurde aber das Nahrungsangebot des zur Reintroduktion ausgewählten Gebiets begutachtet. Letztlich wurde aber der Vorbereitung und Umsetzung des Projekts keine gehörige Sorgfalt gewidmet, insbesondere hinsichtlich Öffentlichkeitsarbeit und legislativer Vorbereitung (VOREL & KOSTKAN, 2005). Die Autoren führen an, dass im Litovelské Pomoraví in den Jahren 1991, 1992 und 1996 19 Tiere ausgesetzt wurden (22 minus 3 nachweislich verendete Tiere). Laut den bisherigen Resultaten ist die derzeitige Population in Mittelmähren schnell angewachsen. Der dortige Bestand wurde im Jahr 2004 auf 300 Tiere geschätzt (JOHN, 2004a).

Die zweite Biberpopulationsquelle in der ČR war die spontane Dispersion von Tieren aus den umliegenden Staaten. In den 1980er Jahren war der Europäische Biber schon an einer Reihe von Stellen in Bayern, Polen und Österreich ausgesetzt worden (KOSTKAN, 1992). In der ehemaligen DDR lief ein umfangreiches Forschungs- und Hilfsprogramm für den Elbbiber. Auch aus diesen Gründen haben die ausgesetzten und unter strengen Schutz gestellten autochthonen Populationen in Mitteleuropa allmählich zugenommen und expandierten anschließend, was auch die Dispersion auf unser Gebiet umfasste. Dank diesen Umständen haben sich die Biber gegen Ende der 60er, in den 70er und 80er Jahren allmählich spontan über unsere Grenzen ausgebreitet.

*Die Effizienz der wirtschaftlichen Instrumente (Gesetz Nr. 115/2000 Sb.)*

Als effizienzsteigerndes Instrument beim Schutz ausgewählter konfliktträchtiger

Arten wurde im Jahr 2000 das Gesetz Nr. 115/2000 Sb. über Ersatzleistungen bei Schäden, die von ausgewählten, besonders geschützten Tieren verursacht wurden. Aufgrund zehnjähriger Erfahrungen kann man konstatieren, dass das Ziel des Gesetzes nur in begrenztem Umfang erreicht wurde – z.B. ist im Fall großer Raubtiere das Maß der Bedrohung durch illegale Jagd nicht merklich zurückgegangen, doch die Möglichkeit der Schadensvergütung hat schließlich doch die Akzeptanz dieser Tiere durch wirtschaftliche Subjekte gehoben. Im Fall von fischfressenden Prädatoren haben sich methodische und systemische Mängel herausgestellt (Unmöglichkeit, real die entstandenen Schäden nachzuweisen).

Die Vergütung der vom Europäischen Biber hervorgerufenen Schäden kann aus dieser Sicht nur im Umfang der Situationen als relativ funktionsfähig gelten, deren Lösung (Schäden an Wald- und anderen Dauerkulturen oder Feldfrüchten) das Gesetz Nr. 115/2000 Sb. vorsieht. Seit Inkrafttreten des Gesetzes haben sich aber viele Unzulänglichkeiten herausgestellt. Die Gesamthöhe der ausgezahlten Vergütungen bzw. deren Höhe im Kreis Südmähren, in dem 97 % aller Mittel ausgezahlt wurden, wird beispielsweise grundsätzlich von den Schadenersatzanträgen des staatlichen Forstbetriebs Lesy ČR s.r.o. im Forstrevier Soutok und des Nationalinstituts für Denkmalpflege im Schlosspark von Lednice ausgemacht.

**Tabelle 2: Antrag auf Vergütung von Schäden, verursacht vom Europäischen Biber (*Castor fiber*) nach Kreisen und einzelnen Jahren laut Gesetz Nr. 115/200 Sb. (Daten vo Finanzministerium und AOPK ČR bis XII/2010)**

Jahr	JM	OL	ZI	PLZ	Par	Anträge (Stück)	insgesamt CZK*
2001	-	9 345	-	-	-	-	9 345
2004	2 309 978	25 133	93 732	-	-	10	2 428 843
2005	4 169 518	-	-	-	17 230	-	4 186 748
2006	6 865 475	-	-	-	-	-	6 865 475
2007	5 065 511	27 914	-	-	10 658	-	5 104 083
2008	6 520 538	151 567	-	-	-	-	6 672 105
2009	4 389 874	128 252	3 000	-	-	1 315	4 522 441
2010	7 404 037	302 464	-	-	-	169 409	7 875 910

Insgesamt CZK	36 724 931	664675	96732	27888	170 724	98	37 664 950
---------------	------------	--------	-------	-------	---------	----	------------

\*Geldbetrag der in Anspruch genommenen und geforderten Vergütung im Augenblick der Überweisung auf das Antragstellerkonto

Die an Fischteich- oder Hochwasserschutzdämmen entstandenen Schäden können aufgrund von Gesetz Nr. 115/2000 Sb. überhaupt nicht gleichermaßen vergütet werden, ebenso wenig wie eine Reihe weiterer Schadentypen, die nicht mit der Land- und Forstwirtschaft zusammenhängen. Dieser Zustand kann soweit führen, dass die betroffenen Subjekte dazu übergehen, der ungünstigen Situation durch Biberverfolgung abzuwehren (wozu es aller Wahrscheinlichkeit nach schon jetzt kommt). Auch in den genannten vom Gesetz umfassten Bereichen wird nicht die gesamte Belastung der betroffenen Subjekte erfasst (diese sind z.B. zur Entrichtung von Grundsteuer verpflichtet, obwohl die wirtschaftliche Nutzung der Flächen nicht

möglich war). Im Fall der gesellschaftlich schwerwiegendsten Schäden an Hochwasserschutzdämmen sind die Flussverwaltungen die betroffenen Subjekte. Hier wäre es genau wie im Fall der oben genannten staatlichen Organisationen zweckdienlich, wenn die entstandenen Probleme vielmehr durch eine gezielte Erhöhung der Haushaltsmittel dieser Organisationen oder die Ermöglichung von Verlustabschreibungen behoben würden. Ein solches Vorgehen deutet auch die aktuelle Rechtsprechung an (s. Urteil des Stadtgerichts Prag 21Co84/2011-64 zu einem analogen Vorgehen laut § 58 Gesetz Nr. 114/1992 Sb.).

Gemeinsam mit dem Populationsanstieg der Biber und daher mit dem Anstieg des Schadensumfangs kommt es zu einem proportionalen Anstieg von Schadenersatzantragszahl und -umfang. Tabelle 2 führt deren Zahl und Vergütungsbeträge an, die in Zusammenhang mit der Tätigkeit des Europäischen Bibers während der Jahre 2000–2010 in den einzelnen Kreisen ausgezahlt wurden (unvollständige Angaben, eine Zentralevidenz der Anträge wurde durch das Gesetz Nr. 115/2000 Sb. nicht zur Pflicht gemacht. Allerdings muss erneut gesagt werden, dass im Rahmen des Kreises Südmähren die absolut größten Vergütungssummen von den beiden oben erwähnten staatlichen Organisationen (Lesy ČR – LZ Židlochovice und Nationalinstitut für Denkmalpflege – Schloss Lednice) kassiert wurden.

Neben dem Gesetz Nr. 115/2000 Sb. erlaubt auch § 58 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. um die Kompensation von Nachteilen durch Erschwerung von land- und forstwirtschaftlicher Tätigkeit anhängig zu werden. Einem Vorgehen laut dieser Rechtsvorschrift kann aber laut der bisherigen Auslegung nicht in Fällen stattgegeben werden, in denen es sich um die von einem besonders geschützten Tier verursachten Schäden handelt (ein solcher Schaden wird nach Gesetz Nr. 115/2000 Sb. in einem von diesem Gesetz zugelassenen Umfang vergütet). Entschädigungsanspruch durch Vorgehen nach § 58 Gesetz 114/1992 Sb. kann nur geltend werden, wenn der Grundstücksbesitzer oder -pächter in seiner land- oder forstwirtschaftlichen Tätigkeit durch Einhaltung der Gesetzesvorschrift (Verbote in § 50 Gesetz Nr. 114/1992 Sb.) bzw. der Durchführungsrechtsvorschrift oder eines auf deren Grundlage erlassenen Entscheids behindert oder eingeschränkt wird. Im Fall des Europäischen Bibers kann es sich um Situationen handeln, wenn das wirtschaftende Subjekt den Schutz von Behausungen (Röhren, Burgen) einschließlich Dämme respektiert, gegen diese nicht vorgeht und infolgedessen in seiner Wirtschaftstätigkeit eingeschränkt wird (das ermöglicht z.B. die Vergütung von Schäden, die durch Bewirtschaftungseinschränkungen infolge einer langfristigen Überschwemmung von Grundstücken eintritt). Aber nicht einmal laut dieser Bestimmung können Schäden an Fischteichen oder Hochwasserschutzdämmen infolge von Bibertätigkeiten vergütet werden.

Für die Zukunft sollte die Kompensation von Schäden als eins der Instrumente erhalten bleiben, das den Druck auf eine Liquidierung der Biber mindern kann. Daher ist es wichtig, der Optimierung dieses Instruments Aufmerksamkeit zu schenken, damit das Feindbild des Bibers als eindeutigen Schädling keine Bestärkung erfährt. Deshalb müssen die Verfahren methodisch verbessert und die bestehenden Rechtsnormen sowie Kompensationsfragen gegebenenfalls im Rahmen einer neuen rechtlichen Regelung gelöst werden.

## *Schadensprävention und -minimalisierung*

Der Europäische Biber gehört zu den Tieren von außerordentlicher Aktivität mit spürbarem Einfluss auf die Ökosysteme einschließlich der von Menschen angelegten und bestellten Kulturen, wasserwirtschaftlichen und sonstigen Bauwerken (insbesondere Verkehrswege). Eine genaue Auflistung der bisherigen vom Europäischen Biber verursachten Kollisionen und Schäden (außer den nach Gesetz Nr. 115/1992 Sb. vergüteten oder im Rahmen von Verwaltungsverfahren nach § 56 Gesetz Nr. 144/1992 Sb. geregelt) steht nicht zur Verfügung.

Zu den schwerwiegendsten Schadentypen gehören allgemein die schon erwähnten Beschädigungen von Wasserwirtschafts- und anderen Bauten. Diese treten sowohl durch deren direkte Beschädigung ein (Wühlen in Baukörpern), sowie durch Vernässung dieser Baukörper als Folge von Biberdämmen auf Nachbargrundstücken. Gleichfalls wurden auch schon Überflutungen von Trinkwasserquellen (Bohrungen und Brunnen) sowie Beschädigungen von Abwasserkläranlagen infolge von Wasserrückstau oberhalb von Biberdämmen verzeichnet. Durch die Überschwemmung von Grundstücken sind in der Vergangenheit schon vielfach bis zum Totalausfall führende Einschränkungen der Bewirtschaftbarkeit und Entwertung der Produktion eingetreten (Absterben von Nutzgehölzen, Feldfrüchten usw.). Aus der Sicht der Häufigkeit gehört die Nahrungsbeschaffung und -aufnahme der Biber zu den geläufigsten Schäden, also Baumverbiss (nicht nur an Wald-, sondern auch an Obstbäumen in Gärten usw.) und Verzehr von Feldfrüchten. Beispiele für einige konkrete Probleme zeigt Tabelle 3.

Seit 2007 wird im Rahmen des Operationsprogramms Umwelt (nachstehend nur noch OPŽP) die Förderung von Präventions- und Minimalisierungsmaßnahmen von Schäden durch kritisch und stark bedrohte Tierarten ermöglicht, die zur Bewältigung einer Reihe der oben beschriebenen Situationen beitragen könnten. Leider werden diese Geldmittel bislang (in der zweiten Programmierphase) offenbar wegen geringer Information und hohem administrativen Aufwand nur minimal genutzt. Aus den Mitteln des OPŽP wird nur das Projekt Povodí Maoravy, s.p. zur Erneuerung der von Biberröhren beschädigten Hochwasserschutzdämme bei Břeclav umgesetzt (Gesamtkosten 10,6 Mio CZK, Dotierung aus dem OPŽP 7,5 Mio CZK; zur Finanzierung wurden im gleichen Gebiet auch ein weiteres Projekt mit einer Gesamtkostenhöhe von 92,1 Mio CZK sowie das Projekt des Nationalinstituts für Denkmalpflege für den Schutz des Schlossparks Lednice genehmigt (Bau einer funktionsfähigen Umzäunung und weiterer Schutzelemente in einer Gesamthöhe von 31,7 Mio CZK, Dotierung aus dem OPŽP 26,1 Mio CZK).

Angesichts dessen, dass eine Minimalisierung und vor allem Prävention von Schäden immer effektiver ist als deren wiederholte Behebung, sollte der Propagierung dieser Möglichkeit aus dem OPŽP größere Aufmerksamkeit gewidmet werden, ebenso der Kontinuität dieses Titels auch für den kommenden Zeitraum und eine etwaige Ergänzung durch eine administrativ weniger schwierige Quelle für die Behebung kleinerer Fälle.

Insgesamt kann man aus dem Gesichtspunkt des finanziellen Aufwands für Schadensbehebung oder -prävention zusammenfassend sagen, dass die Tätigkeit des Bibers bislang offizielle (gemeldete und beanspruchte) Schäden im Umfang von



Millionen im Zehnerbereich pro Jahr (insbesondere an Wasserbauwerken und anderen Bauten, Land- und Forstwirtschaftsproduktionsflächen usw.) hervorgerufen hat. Der Ist-Schadensumfang liegt sicherlich noch darüber, doch lässt er sich derzeit weder beziffern noch abschätzen.

Die vorhandenen ökonomischen Instrumente ermöglichen die Kompensation eines Teils dieser Schäden (Schäden an Feldfrüchten und anderen Kulturen) und es gibt auch ein Unterstützungsangebot für Präventions- und Minimalisierungsmaßnahmen. Diese Instrumente sind aber nicht in der Lage, den Gesamtumfang der entstehenden ...

**Tabelle 3: Beispiele für Konfliktsituationen hervorgerufen von Bibern (außer den laut Gesetz Nr. 115/2000) Sb. geregelten Fällen**

Lokalität	Konflikt- Entstehungszeit	Konflikt- Charakter	Schadensumfang, geschätzt	Maßnahmen, Lösungen	Erfolg der Maßnahmen
Fischteiche Tovačov	ab 2001	Röhren in Dämmen	30 000 CZK pro Jahr	von Besitzer zugeschüttet	wiederholt erforderlich
Hošťka	2002	überschwemmte Straßendammfüße	300 000 CZK	Ausbesserung, Damm- durchlüftung	bisher erfolgreich
Lobodice	2002	Hochwasserdeich beschädigt	ca. 1 Mio CZK	Deich-Rekonstruktion, Einsatz von Folien	Erosions- schäden, (Folie ungeeignet)
Fischteich „Písečný dolní“	2005	Röhren im Damm	550 000 CZK	von Besitzer ausgebessert	bislang erfolgreich
Fischteich Nadsádky	2005	Röhren im Teichdamm, Fällungen	220 000 CZK	von Besitzer ausgebessert	bislang erfolgreich

Probleme sowohl im Hinblick auf ihre Zielsetzung (bei einer Reihe von Schadentypen erfolgt keine Kompensation, eine Dotierung zur Umsetzung von Maßnahmen ist administrativ nur schwer und langwierig zu erlangen, weswegen kleinere weniger aufwendige Maßnahmen nicht abgedeckt werden u. ä.), als auch auf den gesamten Schadensumfang, der mit der wachsenden Population des Europäischen Bibers steigt, zu decken.

Im Rahmen des Hegeprogramms wird es unumgänglich, die Situation durch eine komplexe Optimierung der bisherigen ökonomischen Instrumente sowie Schaffung eines flexiblen Zugangs zur Schadenbehebung (einschließlich Eliminierung der Besiedlung in den risikoreichsten Lokalitäten) zu lösen. Die Zielsetzung des Hegeprogramms sieht daher keine Mehrbelastung der Gesellschaft infolge der wachsenden Biberpopulationen vor, sondern im Gegenteil eine Regulierung des Populationsbooms und die Schaffung effektiver Instrumente für die Entstehung eines nachhaltigen Nebeneinanders zwischen Mensch und Biber in den Landstrichen der ČR.

Seit Beginn der 1990er Jahre hat hierzulande keine komplexe gezielte Aufklärung, Information oder Werbung für die Tierart stattgefunden. Die einzigen mehr oder weniger umfassenden Publikationen, die sich dem Biber intensiver widmen wollten, waren die Arbeiten von ZAJÍČEK & VLAŠIN (1992) und PÁLENÍK (2000). Beide stammen von Non-Governmental-Organisationen. Die zweite der beiden ist im Zuge der Kampagne NNO Přátelé přírody (Naturfreunde) in Ústí nad Labem entstanden. Diese hat sich etwa um das Jahr 2000 bei ihren Aktivitäten auf die Problematik des Europäischen Bibers orientiert, befasst sich aber in erster Linie mit der Population an der „unteren“ Elbe.

Höchst sporadisch und unsystematisch sind mehr oder weniger fachlich fundierte Artikel in Zeitschriften mit Biologie-Thematik erschienen (z.B. Vesmír/Weltall, Živa /Leben, Ochrana přírody/Naturschutz) oder in Periodika, die sich teilweise der Natur widmen – Myslivost/Waidwerk, Svět myslivosti/Welt des Waidwerks, Rybářství/Fischerei, Lesnická práce/Forstarbeit usw. JOHN, 2004b).

In den gängigen landesweit oder regional erscheinenden Tageszeitungen ist die Biberproblematik immer nur dann aufgetaucht, wenn es zu einem Konflikt kam, gleich, ob dieser von den Bibern selbst durch ihre Aktivität hervorgerufen worden ist (z.B. Schlosspark in Lednice) oder ohne deren Zutun aufflammte (z.B. Wehr-Bauvorhaben an der Elbe).

Eigeninitiativen zur Popularisierung des Biberschutzes entwickeln dann die Verwaltungen von Landschaftschutzgebieten und die Kreisstellen der Natur- und Landschaftsschutzagenturen ČR (AOPK) dort, wo diese Art spürbar vertreten ist. Beispielsweise im Landschaftsschutzgebiet Český les wurde im Naturdenkmal auf dem Kolm ein Naturlehrpfad angelegt und in den Jahren 2010 und 2011 unter dem Titel *Zaostřeno na bobra* (Der Biber – scharfgestellt) eine Wanderausstellung veranstaltet, die dem Phänomen dieser Art gewidmet war. Regelmäßig werden hier auch im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit Exkursionen ins Gelände veranstaltet. Im Jahr 2008 hat die Kreisstelle AOPH ČR in Pilsen eine Werbebroschüre unter dem Titel *Der Europäische Biber im Pilsener Kreis* herausgegeben, die Biologie, Verbreitung, Schutz und weitere Aspekte dieser Art behandelt. Der Problematik des Europäischen Bibers widmet sich hin und wieder auch die Verwaltung des Landschaftsschutzgebiets Litovelské Pomoraví.

Der Öffentlichkeitsarbeit im Hegeprogramm für eine derart problematische Art wie den Biber kommt grundlegende Bedeutung zu. In diesem Zusammenhang fehlen in der ČR bisher zusammenfassende Publikationen oder eine andere Informationsart, die unmittelbar auf das Zusammenleben von Mensch und Biber, Schadenvorbeugung und -behebung sowie andere Konfliktsituationen abzielt.

### *Überblick der bisherigen Forschung zum Europäischen Biber in der ČR*

Seit Mitte der 90er Jahre hat sich die Forschung über diese Art vorwiegend auf zwei Themen konzentriert. Primär war eine eingehende Beobachtung und Auswertung der Kolonisierung dieser Art auf unserem Gebiet. Bis auf die Gegenwart liegt eine sehr detaillierte Übersicht aller Lokalitäten vor, die vom Biber erreicht wurden und in denen sich nach und nach Biber etabliert haben. Die zweite Hauptrichtung der

damaligen Forschung war das Studium der Nahrungsbindungen der Art, insbesondere aus dem Blickwinkel der ganzjährigen Nahrungszusammensetzung. Daher liegen heute Nahrungsanalysen in großer Zahl vor, die eine sehr genaue Übersicht über die Nahrungsansprüche der Art in der Vegetationszeit (insbes. Krautpflanzenspektrum) sowie vegetationslosen Saison (vorwiegend Holzmasse) liefern.

Seit Mitte der 90er Jahre lief auch ein regelmäßiges, methodisch abgestimmtes Monitoring einiger unserer Populationen an (im Český les, Litovelská Pomoraví und an der Elbe), seit 2004 verläuft das Monitoring auch in weiten mährischen Gebieten (Soutok, Areal Lednice-Valtice, Aue von Chropyně). Bis auf den heutigen Tag liegen somit Entwicklungsreihen der Besiedlung aller dieser Regionen vor. Die so erfasste Populationsentwicklung in der ČR umfasst den Kolonisationsablauf von der Erstbesiedlung bis auf die Gegenwart.

Gleichzeitig wurde im Jahr 2004 eine intensive Erforschung mit Zielrichtung auf die populationsökologischen Bindungen der Art unter den hiesigen Bedingungen aufgenommen; dabei wurde den grundlegenden ethologischen und ökologischen Faktoren der Art nachgegangen: Territorialität, Sozial- und Altersstruktur auf den Territorien, Tierzahlen in den sozialen Einheiten, Nahrungs- und Habitatansprüche, Einfluss von Zivilisationsaspekten und Besiedlungsdistribution. Ferner kam es zu höchst aufschlussreichen telemetrischen Beobachtungen von Einzeltieren in verschiedenen Biotopen, um möglichst eingehend die etho-ökologischen Ansprüche des Bibers an seine Umwelt zu klären. Entwickelt und kalibriert wurde auch das Monitoringsystem zwecks einer umfangreichen Kartierung der Population mittels destruktiven Methoden. Ebenso entstand ein Prädiktionsmodell für die Verbreitungsgeschwindigkeit der Art unter unseren Bedingungen, für dessen Entwicklung historische Daten zur Kolonisation in der ČR herangezogen wurden. Untersucht wurde bei unseren Bibern auch die toxikologische Belastung in einigen Biotopen oder das Parasitosespektrum. Die Hauptpopulationen wurden sogar molekulargenetischen Analysen unterzogen; jetzt stehen eine Abstammungsübersicht unserer Biber, die genetische Isolationsstufe einiger Populationen und die genetische Struktur der hauptsächlichlichen Besiedlungsteile zur Verfügung.

## 2. Hegeprogrammziele

Das Ziel des Hegeprogramms besteht in der Schaffung einer auf Dauer lebensfähigen Population des Europäischen Bibers auf dem Gebiet der Tschechischen Republik in den Einzugsgebieten von Donau, Elbe und Oder. Ferner die Sicherstellung der Populationsexistenz im Tiefland- und Vorgebirgsbiototyp einschließlich der Bedingungen für eine natürliche Kommunikation von Teilpopulationen und für einen unentbehrlichen Genfond-Austausch zwischen diesen. Der ausschlaggebende Aspekt ist die gleichzeitige Schaffung einer sozioökologischen Nachhaltigkeit des Bibervorkommens in der ČR, insbesondere hinsichtlich der Auswirkungen auf die wirtschaftlichen Interessen in der Landschaft.

Der Zeithorizont für die Wirksamkeit des Hegeprogramms umfasst 10–15 Jahre, in deren Verlauf jedoch die Einzelmaßnahmen kontrolliert und ausgewertet werden; sofern sie sich als nicht hinlänglich wirksam erweisen, kommt es zu ihrer Revidierung.

**Das ausgearbeitete Rettungsprogramm – Hegeprogramm hat folgende Ziele:**  
**- die Lebensfähigkeit der Population des Europäischen Bibers<sup>1</sup> in den drei größten Flussgebieten unter gleichzeitiger sozioökologischer Nachhaltigkeit seines Vorkommens zu garantieren;**

**- in den Zonen A (Definition aller drei Zonen s. nachstehendes Kapitel) mindestens gegenwärtigen Stand und Umwelt erhalten;**

**- eine natürliche Durchsetzung der Population aus Europäischen Bibern (ausgenommen Zone C) auf dem Gebiet der ČR ermöglichen;**

**- eine Dauerbesiedlung der Zone C durch den Europäischen Biber verhindern;**

**- Bedingungen und Mittel zu Schadenminimalisierung und Konfliktlösungen in den von Bibern hervorgerufenen Situationen.**

Die Ziele sollten mittels einer **Schutzdifferenziation für den Europäischen Biber auf dem Gebiet der ČR** und mittels der nachstehenden wichtigsten Maßnahmenumkreise erzielt werden:

- Schaffung von administrativen und legislativen Instrumenten für eine bessere sozioökologische Nachhaltigkeit des Bibervorkommens und Schadenvorbeugung;
- für die Informierung der Öffentlichkeit sorgen, insbesondere der von der Bibertätigkeit in der Landschaft betroffenen Wirtschaftssubjekte;
- Bedingungen für die Elimination einer Dauerbesiedlung der Zone C schaffen;

---

<sup>1</sup> Minimalvoraussetzungen für die Lebensfähigkeit der Populationen:

- i. Minimale Stückzahl in den Zonen A (insgesamt) 2000 Tiere;
- ii. Schaffung einer gegenseitigen natürlichen Konnektivität der Populationen.

- Elimination eines etwaigen Vorkommens des Kanadischen Bibers auf dem gesamten ČR-Gebiet;
- Monitoring von Entwicklung und Verbreitung der Populationen in der ČR;  
angewandte Forschung.

Der Entwurf der mittelfristigen Ziele, Schutzdifferenziation sowie Einzelmaßnahmen geht von der geltenden rechtlichen Regelung aus, die primär durch die EU-Legislative und die aus den internationalen Abkommen (Richtlinie 92/43/EHS, Berner Konvention – s. Kap. 1.6.1) hervorgehenden Verpflichtungen bedingt wird. Im Fall von legislativen Änderungen auf dieser Ebene wird das Hegeprogramm bei Bedarf aktualisiert. Das Umweltministerium wird gleichzeitig im Fall von legislativen Änderungen der EU (oder anderer Verpflichtungen) und Abhängigkeit von der Entwicklung des Biberpopulationsstand sowie des Schadensumfangs aktiv ein flexibleres Vorgehen zum Schutz dieser Art unterstützen.

## Differenziationsprinzip beim Schutz des Europäischen Bibers in der ČR

Der Europäische Biber findet in der Landschaft Mitteleuropas eine breite Skala von Bedingungen für seine Existenz und Populationsentwicklung. Der Besiedlungsgradient umfasst warmfeuchte Auwaldgebiete, ferner für den Wasserhaushalt bedeutende Gebiete mit reich bewachsenen Gewässerrandstreifen. Das Vegetationsangebot wird zum großen Teil von allen Fließ- und Stillgewässertypen geschaffen, wobei mit zunehmender Meereshöhe die Eignung für eine Biberbesiedlung abnimmt. In Höhen über 800 m ü. M. dürfte eine Biberbesiedlung eher nur sporadisch vorkommen.

Schon jetzt kann abgeschätzt werden, welche Gebiete die Hauptbasis für die Ansiedlung der Art darstellen werden. Gleichzeitig lassen sich relativ klar Gebiete mit einem bedeutenden Schadens- und Konfliktpotential infolge der Bibertätigkeit ausmachen. Auf dieser Grundlage muss unbedingt der Interessegrad am Biberschutz in den einzelnen Regionen unterschieden werden. Die Schutzdifferenziation wird (und kann) keine Änderung auf dem Niveau des gesetzlichen Biberschutzes mit sich bringen. Mittels eines Empfehlungskatalogs für die Naturschutzorgane erlaubt sie aber, die Schutzanforderungen auf der einen und die wirtschaftlichen sowie gesellschaftlichen Interessen auf der anderen Seite auszuwiegen.

Aufgrund von fachlichen Unterlagen und Analysen wurden in der ČR drei Gebiete für einen differenzierten Schutz des Europäischen in Vorschlag gebracht (im Folgenden nur *Zonen*).

In diesen Zonen wird ein unterschiedlicher Nachdruck auf den Schutz von Einzeltieren und ganzen Populationen je nach Landschaftscharakter und Biotopen gelegt, auch deren Bedeutung für die Erhaltung von Biberpopulationen in der ČR und je nach Risikograd hinsichtlich der Entstehung schwerwiegender Schäden. Diese Gebietseinteilung geht neben den Ansprüchen der Art an ein Biotop von den Forderungen aus, wirtschaftlich tragbar und gesellschaftlich annehmbar eine stabile Population der Art in der ČR zu schützen. Die flächenmäßige Vertretung der einzelnen Zonen in der ČR ist in Tabelle 4 angeführt. Für die eigentliche Absteckung der Zonengrenzen wurde aufgrund eines fachlich fundierten Vorschlags im Weiteren die primär existierende verwaltungsmäßig Aufteilung [bei *Zone C* die Kreis-, Gemeinde- und Katastergrenzen] und andere vorhandene Grenzen [für *Zone A* die Grenzen der EVL als Vermessungsgrundlage mancher Lokalitäten – im Fall des Elbeinzugsgebiets und der Region Český les wird eine weitere Präzision unumgänglich, die den Gebietsumfang der *Zone A* auf die notwendigen Parameter beschränkt].

Eine eingehende Beschreibung des Zonenentwurfablaufs ist in Anlage 3 angeführt. Hier wird nur eine kurze Zusammenfassung des Verlaufs gebracht:

Das Ziel der Zonierung bestand in der Unterscheidung des Hegeumfangs für den Europäischen Biber im Kontext der gesamten ČR. Zunächst wurde eine hinlängliche Anzahl und Größe der Gebiete ausgesucht, die dem Biber hinreichend Raum für eine ungestörte Entwicklung des Populationsteils bieten können (potenzielle *Zonen A*). Der wichtigste Aspekt bei diesem Gebietstyp war ein geringes Risiko hinsichtlich schwerwiegender Schäden und auch die Flächenausdehnung, die eine langfristige und ungestörte Entwicklung einiger unserer Populationen garantieren könnten. Eine eingehende Gelänge- und GIS-Erforschung der ausgewählten 20 potenziellen Gebiete half bei der Auswahl von sieben resultierenden Teilen der *Zone A*. Der zweite für die

Zonierungsvorbereitung akzentuierte Aspekt war die Inbetrachtung von kumulativen Effekten der Risikofaktoren zusammen mit einer hohen Nährkraft des Umfelds. Aufgrund der Kenntnisse der Biberbiologie und des Charakters der grundlegenden Landschaftskomponenten der ČR wurden Hauptparameter festgelegt, die, falls sie auf einem Gebiet (im Regionalmaßstab) auftreten, zur Entstehung umfangreicher (überregionaler) Schäden führen können. Aus diesem Aspekt wurde eine GIS-Analyse der ČR vorgenommen, die Gebiete mit einem regional hohen Schadenspotenzial und gleichzeitig mit einem hohen Potenzial für die Entstehung einer starken Biberpopulation definierten: die Regionen mit weitläufigen Fischteichsystemen. Diese wurden schließlich zu einer großen Einheit, der *Zone C* zusammengelegt. Die verbleibenden Teile der ČR (außer den *Zonen A* und *C*) fielen in *Zone B*.

**Tabelle 4: Fläche und Zonenanteil im differenzierten Schutz des Europäischen Bibers in der ČR**

Gebiet	km <sup>2</sup>	%
Zone A	943,5	1,2%
Zone B	67 500,0	85,5%
Zone C	10 470,5	13,3%
ČR	78 914,7	100,0%

In Anbindung an die Schutzdifferenziation und das Vorgehen beim Management der Population des Europäischen Bibers werden Empfehlungen für das Vorgehen der Naturschutzorgane bei Schutz und Hege dieser Art herausgegeben, um den Zielen dieses Hegeprogramms nachzukommen. Die detaillierte Absteckung der konkreten Grenzen aller Zonen wird aufgrund des in Anlage Nr. 3 erwähnten Verfahrens vorgenommen. Die Zonenkarte steht anschließend in elektronischer Gestalt auf dem von der AOPK ČR betriebenen Web [www.zachranneprogramy.cz](http://www.zachranneprogramy.cz) zur Einsicht. Auf dieser werden auch die laut § 52 Abs. 1 Gesetz 114/1992 Sb. angenommenen Hegeprogramme veröffentlicht.

## **Gebiete mit differenziertem Schutz**

### ***Zone A***

In der *Zone A* wird die höchste Schutzstufe für den europäischen Biber vorgeschlagen. Diese Zone umfasst alle europaweit bedeutenden Lokalitäten, in denen der Biber Schutzgegenstand ist. Ihre Hauptfunktion besteht darin, durch ihre Größe, hydrologische Gestaltung, Nahrungsangebot und Migrationsmöglichkeiten wenigstens Minimalbedingungen für eine langfristig stabile Populationsentwicklung in der ČR zu garantieren. Der Umfang von *Zone A* hat eine hinreichende Kapazität zur Existenzsicherung der Art in verschiedenen Umwelttypen im Rahmen der wichtigsten Flusseinzugsgebiete in der ČR.

Eingriffe in die Biberpopulation sollten hier immer gründlich individuell unter Berücksichtigung des Bedarfs für den Erhalt eines günstigen Artenstands erwogen werden. Bevorzugt sollten hier Maßnahmen zu Schadensprävention und -minimalisierung zum Einsatz kommen, lethale (Abschuss) oder destruktive Methoden (Dämme beseitigen, Röhren zuschütten) sollen nur in Ausnahmefällen zur Anwendung kommen.

Ein detaillierterer Entwurf zum Vorgehen beim Biberschutz an den einzelnen Lokalitäten wird vor allem im Rahmen der Zusammenfassung empfohlener Maßnahmen laut § 45. Abs. 3 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. für die einzelnen EVL, gegebenenfalls im Rahmen des Hegeplans für die einzelnen Sonderschutzgebiete vorgelegt.

### ***Zone B***

In der vorgeschlagenen Übergangs-*Zone B* (Gebiet der ČR außer den *Zonen A* und *C*) ist eine dauernde Anwesenheit des Bibers, dessen Vermehrung und Verbreitung unter gleichzeitigem Einsatz der Maßnahmen für Prävention und Minimalisierung von Biberschäden möglich. Das Ziel ist also nicht, eine flächendeckende Besiedlung zu schaffen, sondern ausgewogene Bedingungen für die Bewältigung schwerwiegender Auswirkungen auf Landschaftsbewirtschaftung, -verwaltung, -entwicklung und -nutzung herzustellen und gleichzeitig das Vorkommen der Art an Lokalitäten zu ermöglichen, wo es nicht zu schwerwiegenden Schäden kommen kann. Die *Zone B* wird gleichfalls Bedingungen für eine Kommunikation der Populationen aus *Zone A* bieten.

Aus diesem den größten Teil der ČR einnehmenden Gebiet ist notwendigerweise mit einem höheren Maß an aufkommenden Konfliktsituationen zu rechnen. Diese dürften sich insbesondere im Rahmen der Flussverwaltungen und Ausübung von Eigentümerrechten und -pflichten an Stauanlagen auftreten (z.B. Fischteichbewirtschaftung und Wasserspiegelhaushalt, Unterhaltung von Gewässerrandstreifenbewaldungen, Sedimentbaggerung usw.) und zum Teil auch im Rahmen der Land- und Forstwirtschaft (Grundstücksüberschwemmung infolge von Biberdämmen u.ä.). Im Maßstab der ČR lässt sich das problematische Gebiet nicht einfach so definieren und abgrenzen, wie es im nachstehenden Bereich, der *Zone C* möglich ist. Die Identifikation von Risiken schwerwiegender Schäden kann man in



*Zone B* auch auf einem niedrigeren Niveau vornehmen (z.B. Regionalteile oder einzelne Flussgebiete) und diesen Schritt gegebenenfalls mit der Vorbereitung (Aktualisierung) von Plänen für das Einzugsgebiet verknüpfen.

Vor allem zur Präzisierung des Vorgehens in *Zone B* wird bei der Umsetzung des Hegeplans eine methodische Anleitung für das Vorgehen der Naturschutzorgane beim Treffen von Entscheidungen laut Gesetz Nr. 114/1992 Sb. und zur Garantie des Biberschutzes ausgearbeitet. Gegenwärtig wird ein Manual (Zusammenfassung der technischen Maßnahmen) erstellt, dessen Ziel in der Vermittlung von Informationen über das Vorgehen bei Schadensprävention und -minimalisierung an bewirtschaftende und andere betroffene Subjekte besteht. Das praktische Artmanagement wird in *Zone B* eine Kombination von technischen Maßnahmen (Maßnahmen zum Dammschutz, sog. Biberdurchlässe, Umzäunung und Elektrozäune usw.) und der Elimination von Einzeltieren an Stellen sein, an denen schwerwiegende Schäden drohen oder dort, wo technische Maßnahmen nicht angewandt werden können.#

### ***Zone C***

Im Umfeld der mitteleuropäischen Kulturlandschaft muss man die Besiedlung einer Region mit einer hohen Konzentration an Fischeichen und Staudämmen, die zugleich von einer Vielzahl von Nahrungsbiotopen begleitet werden, als höchst riskant einstufen (hinsichtlich der möglichen Entstehung von regionübergreifenden schwerwiegenden Schäden). In einer solchen Region kann man eine stürmische Entwicklung der Biberpopulation voraussetzen, die ein enormes Schadensrisiko an Wasserwirtschafts- und anderen Bauwerken einschließlich einer unmittelbaren Gefährdung der Bevölkerung (mehrere gleichzeitige Dammbüche an Teichen oder Zuleitungskanälen) mit sich bringen. Unter den Bedingungen der ČR werden diese Risikofaktoren im Fall der großflächigen südböhmischen Fischeichreviere erfüllt (Zonierungskarte auf Abb. 7). Die beträchtliche Kapazität der Region (hinsichtlich der Entwicklung einer Biberpopulation) wurde unabhängig auch von der Analyse einer potenziellen Kapazität des ČR-Territoriums für die Biberpopulation bestätigt (VOREL *et al.*, 2010a). Der kritische Parameter der genannten Region ist die Kombination mehrerer spezifischer Landschaftsmerkmale – eine hohe Konzentration von Wasserstandorten (Fischeiche und deren Systeme), ein beträchtliches Ernährungspotential und das Vorhandensein historischer, sehr anfälliger aufgeschütteter Stau- und Zuleitungsdämme über Bodenoberkante. Aufgrund dieser Fakten wurde diese Region der *Zone C* zugewiesen, in der aus unangemessenen Risikogründen jedwede Besiedlung durch den Europäischen Biber ausgeschlossen ist (Abschluss in Übereinstimmung mit Sondervorschriften).

Zwecks einer langfristigen und funktionstüchtigen Isolierung des Gebiets von den bereits heute oder künftig besiedelten umliegenden Regionen muss auch die weitere Umgebung und nicht nur die eigentliche südböhmische Fischeichregion der *Zone C* zugeordnet werden. Optimal für die Definition der Zonengrenze ist die Verwendung von natürlichen oder künstlichen Migrationsbarrieren (Einzugsgebiet des gesamten südböhmischen Moldau-Abschnitts mit seinem Abschlussprofil in Gestalt der großen Stauseen an der Moldau, insbesondere des Stausees Orlik). Eine Ausnahmestellung in *Zone C* nimmt das Gebiet des Nationalparks

Šumava/Böhmerwald angesichts seiner Sendung ein. Der Nationalpark wurde bei der Zonierung aus *Zone C* ausgegliedert, hier wird ein mit der *Zone B* übereinstimmender Betrieb vorgesehen.

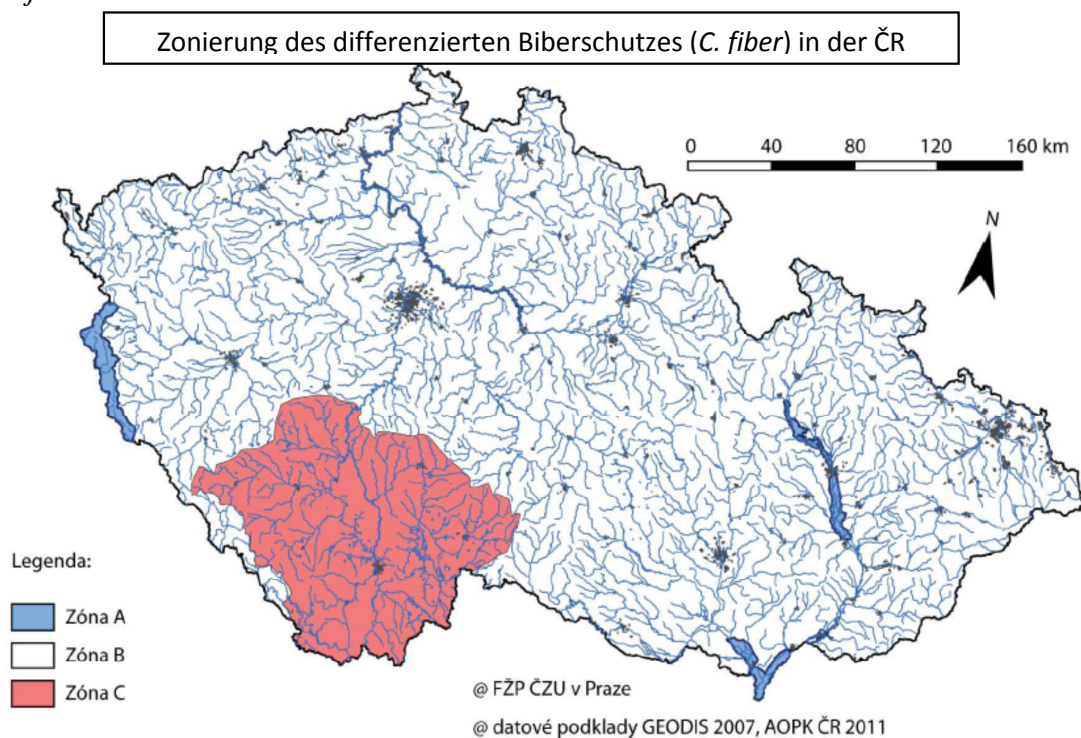
Aus der Sicht von Biologie und Artenschutz ist es wesentlich, dass Südböhmen bislang dauernd frei von einer dauernden Biberbesiedlung war, was hinreichend Zeit und Raum für die Elimination einer Besiedlung jetzt und in Zukunft bietet. Gegenwärtig wird sich ein etwaiger Eingriff nur auf die sich aus den angrenzenden Gebieten mit mehr oder weniger gesättigten Populationen ausbreitenden Einzeltiere beschränken (Bayern, Ober- und Niederösterreich).

Ungeachtet der Absteckung dieser Zone nach Wasserscheiden (Migrationshindernisse – hohe Wehre, Stauseen, Wasserscheiden großer Fließgewässer) muss mit einer gelegentlichen, jedoch kontinuierlichen Immigration von Einzeltieren gerechnet werden (die Verbreitungsintensität hängt vom Sättigungsgrad der Population jenseits der Grenze ab). Unter Einsatz der ferner vorgeschlagenen administrativen Instrumente und unter Voraussetzung einer Koordination der interessierten Subjekte (Naturschutz, Jagdnutznießer, Grundstücksbesitzer) kann man eine rechtzeitige Elimination der Entstehung von Dauerbesiedlungen dieser Region voraussetzen.

Nähere Informationen zur Abgrenzungsmethodik der einzelnen Zonen eines differenzierten Schutzes werden in Anlage 3 angeführt.

Anmerkung zur Zonierung:

*Ferner wird im Text immer wenn erforderlich präzisiert, auf welche Zone sich die Maßnahme bezieht.*



**Abb. 7: Verteilungskarte mit Zonen des differenzierten Biberschutz in der ČR**

### 3 Maßnahmenplan

Maßnahmen	Priorität
<b>3.1 Hege der Art</b>	
3.1.1 Verwaltungsmaßnahmen in den einzelnen Zonen mit differenziertem Schutz	1
3.1.2 Schadenprävention	1
3.1.3 Schadenersatz	1
3.1.4 Aufspüren und Eliminieren des Kanadischen Bibers in der ČR	3
<b>3.2 Biotop-Pflege</b>	
3.2.1 Schutz besonders wertvoller, von der Tätigkeit des Europäischen Bibers betroffener Gebiete	3
3.2.2 Sorge für Durchgängigkeit kritischer Stellen an Fließgewässern	2
<b>3.3 Monitoring</b>	
3.3.1 Kartierung des Bibervorkommens in der ČR	2
3.3.2 Langzeitbeobachtung der Population des Europäischen Bibers in EVL	2
<b>3.4 Forschung</b>	
3.4.1 Einfluss des Bibers auf Landschaft und Ökosysteme in Mitteleuropa	2
3.4.2 Entwicklung und Erprobung von technischen Maßnahmen	1
<b>3.5 Erziehung und Aufklärung</b>	
3.5.1 Manual zur Bewältigung vom Biber herbeigeführter Krisensituationen (Schäden u.a.)	1
3.5.2 Informationsarbeit für die Öffentlichkeit	2
3.5.3 Koordinierungsmaßnahmen im Hegeprogramm	1
3.5.4 Austausch von Exemplaren des Kanadischen Biber in Zuchten	3

Erläuterung: Rangordnung nach Wichtigkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen dieses Hegeprogramms. Die Priorität der Einzelmaßnahmen wurde so konstruiert, dass für die Gewährleistung und Verbesserung eines funktionierenden Schutzes für die Population des Europäischen Bibers wichtige Maßnahmen vorrangig ergriffen werden. Priorität 1 haben folglich Maßnahmen, die als ausschlaggebend für die Hege der Biberpopulation gelten. Alle anderen Maßnahmen sind hingegen für eine schnelle Umsetzung dieses Hegeprogramms weniger wichtig, deshalb kommt ihnen eine niedrigere (2) oder sogar niedrigste (3) Priorität zu.

### 3.1 Hege der Art

Im Fall des europäischen Bibers ist es unnötig, spezifische Maßnahmen zur Hege von Art und Einzeltieren (künstliche Aufzuchten oder Reintroduktion) vorzuschlagen. Die Pflege von gefundenen verletzten oder anderweitig behinderten Tieren dürfte auf die übliche Weise von Rettungsstationen in Übereinstimmung mit § 5 Abs. 8 ff. und § 52 Abs. 2 Gesetz Nr. 114/1992/Sb. übernommen werden.

Allgemein kann man aber zur Unterstützung der Art eine Reihe von verwaltungsrechtlichen und ökonomischen Instrumenten nutzen, die Konflikte zwischen Biber und wirtschaftlichen Interessen des Menschen eliminieren können. Die Populationsdynamik der Art im Rahmen der ČR bringt die Fragen einer potenziellen künftigen Regulierung der steigenden Zahlen mit sich. Die Ausarbeitung des methodischen Vorgehens einschließlich Festlegung von Bedingungen, unter denen diese Regulation vor sich gehen soll (für die Zonen B und C des differenzierten Schutzes) fällt unter die Maßnahmenumsetzung 3.5.1 Manual zur Bewältigung vom Biber hervorgerufener Krisensituationen (Schäden u.a.).

#### 3.1.1 Verwaltungsmaßnahmen in den einzelnen Zonen mit differenziertem Schutz

*Flächendeckend (Die Spezifikation für die einzelnen Zonen wird im Text angeführt)*

##### **Motivation**

Wie bereits oben beschrieben, stellt das Territorium der ČR ein buntes Mosaik aus verschiedenen Landschaftstypen und folglich von Biotopen unterschiedlicher Eignung für das Überleben einer Biberpopulation dar. Gleichzeitig kann man auf unserem Gebiet Regionen mit unterschiedlichem Potential für entstehende Schäden (und andere Konflikte), die vom Biber hervorgerufen werden, unterscheiden. Im Hinblick auf diese Umstände muss das Schutzmaß für den Europäischen Biber in den vorgeschlagenen Zonen differenziert werden. Daher ist es möglich, auch die Anwendung verschiedener Verwaltungsmaßnahmen vorzuschlagen – in Bindung an die Verschiedenartigkeit der Verfahren und Eignung von ganzflächigen (*in Zone C*) oder im Gegenteil individuellen Bewertungen (*Zonen A, B*) sowie Problemlösungen. Vor allem wird es erforderlich sein, auf geeignete Weise die Möglichkeit für die Ausnahmereitelung laut § 56 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. in Form individueller Verwaltungsverfahren und in allgemeiner Form zu kombinieren.<sup>2</sup>

Angesicht der Schadentypen, bei denen die Beschädigungen von

---

<sup>2</sup> Anm.: das Ausnahmeverfahren laut § 56 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. ist (genau wie die meisten Verwaltungsakte in diesem Gesetz) sog. antragspflichtig – es kann also nicht von Amts wegen eröffnet werden, sondern nur auf Antrag der Rechtsperson, der Schaden entstanden ist oder die einen anderen Grund für die Genehmigung anführt. Im Fall von Schäden in Zusammenhang mit der Tätigkeit des Europäischen Bibers dürfte das am häufigsten ein Antrag auf Ausnahmereitelung seitens der Grundstücksbesitzer oder Verwalter von Staudämmen und anderen Bauten sein, bei denen die Entstehung schwerwiegender Schäden droht, von Eignern angrenzender beschädigter Grundstücke oder Gemeinden, in denen Sicherheit, Gesundheit usw. bedroht sind. Im Fall eines „nicht näher bestimmten Personenkreises“ kann laut § 56 Abs. 4 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. das Naturschutzorgan eine Ausnahme durch eine Maßnahme allgemeinen Charakters zulassen. Diese Form setzt prinzipiell die Eröffnung sog. aus eigenem Antrieb aufgrund von Umständen voraus, die dem Naturschutzorgan bekannt sind, wobei zu diesen Umständen auch Vorschläge und Anlässe einzelner betroffener Rechtspersonen gehören. Im Fall von Biber Schäden handelt es sich meist um Eigner von Staudämmen und beschädigten Grundstücken, eventuell auch um Wasserbehörden.

Hochwasserschutzdeichen und Staudämmen besonders schwerwiegende sind, wird die Koordination mit Wasserbehörden und Gewässerverwaltungen (einschließlich der Schaffung etwaiger Bindungen an die Pläne des Flussgebiets, s. auch Kap. 1.6.2) unerlässlich. Analog zum Hinblick auf den Umstand, dass der Europäische Biber unter Wild laut Gesetz Nr. 449/2001 Sb. über Jagdwesen eingeordnet wird, muss das Vorgehen auch mit den Organen der staatlichen Jagdverwaltung und Jagdnutzern koordiniert werden. Das Ziel besteht in einer Nutzung des Potenzials dieser gesetzlichen Regelung einerseits, als auch der Personalkapazität von Jagdvereinigungen andererseits zum Schutz des Europäischen Bibers sowie der Behebung der entstehenden Schäden.

### **Inhalt der Maßnahmen**

Im Rahmen von Gesetz Nr. 114/1992 Sb. und den in der Rechtsordnung gegebenen allgemeinen Bedingungen wird die Empfehlung für den Ergreifung von Maßnahmen allgemeiner Art und für das Vorgehen in individuellen Verwaltungsverfahren festgelegt. Diese Empfehlung wird den Charakter eines methodischen Fingerzeigs für die Handlung der Naturschutzorgane haben. Dabei wird je nach einzelnen Zonen unter Berücksichtigung der Notwendigkeit einer individuellen Beurteilung (individuelle Verwaltungsverfahren) oder im Gegenteil allgemeinerer präventiver Lösungen (Maßnahmen allgemeiner Art) bei Ausnahmegenehmigungen nach § 56 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. differenziert und die Art einer zweckdienlichen Lösung für die einzelnen Konfliktsituationstypen bei Entscheidungen in den *Zonen A* und *B* präzisiert (s. Konzept in Anlage 4 „Lösungsvorschlag für einzelne Konfliktsituationen in den Zonen des differenzierten Schutzes“) sowie beim Ergreifen von Maßnahmen allgemeiner Art hauptsächlich für die *Zone C*. Methodisch wird gleichfalls die Koordination der einzelnen Verwaltungsorgane geregelt, insbesondere in Anbindung an die Stellung der Wasserbehörden als betroffener Organe der Staatsverwaltung laut § 104 Abs. 9 Gesetz Nr. 254/2001 Sb., über Gewässer (s. auch Kap. 1.6.2). Die Einstufung von Risiken für das Aufkommen schwerwiegender Schäden kann man im Fall von Stauanlagen auch an der Planung in Bereich Gewässer festmachen.

Zur Befolgung der methodischen Empfehlungen ist es unerlässlich, den Naturschutzorganen fortlaufend weitere methodische und fachliche Unterstützung zu gewähren (Verhandlung des Vorgehens im Rahmen von Beratungen der Staatsverwaltung, Weitergabe von aktuellen Informationen, Gewährung von Fachkonsultationen u.ä.). Ferner wird es unter Berücksichtigung der Einordnung des Bibers unter das Wild unumgänglich, je nach Bedarf dem Landwirtschaftsministerium Unterstützung und Zusammenarbeit bei der Lenkung der staatlichen Jagdverwaltung und Koordinierung des Vorgehens einzelner Jagdnutznießer zu gewähren (insbesondere in *Zone C*).

### 3.1.2 Schadensprävention

*Flächendeckend, vorrangig in Zone A*

#### **Motivation**

An den Orten seines Vorkommens verändert der Biber auf mehrere beschriebene Weisen sein Umfeld (s. Kap. 1.4). Mit seiner Tätigkeit hebt er in der Regel den biologischen Wert der Landschaft, kann aber auf bestellten Flächen und an technischen Objekten eine ganze Reihe von Schäden hervorrufen. Diesen Schäden kann durch Einsatz von Präventivmaßnahmen vorgebeugt werden. An Stellen, an denen der Biber Raum für eine Dauerbesiedlung hat und an denen bereits Schäden eingetreten sind, besteht Bedarf an Schadensminimalisierung und gegebenenfalls an Kompensation der erlittenen Einbußen (s. Maßnahmen 3.1.3 Schadenersatz).

Präventiv- und Minimalisierungsmaßnahmen können derzeit unter Einsatz von Mitteln aus dem Operationsprogramm Umwelt (Unterstützungsbereich 6.2 – „*Maßnahmen zur Minimalisierung und Vorbeugung der von stark und kritisch bedrohten besonders geschützten Tierarten an Verkehrswegen, Wasserbauobjekten, Landwirtschafts- und Forstkulturen, Wirtschaftstieren, Fisch- und Bienenhaltungen hervorgerufenen Schäden*“) vergütet werden. Angesichts der administrativ ziemlich schwierigen Nutzung dieses Programms werden diese Mittel nur sehr wenig in Anspruch genommen. Die nationalen Programme des Umweltressorts (Programm Landschaftspflege, Programm für Erneuerung der natürlichen Landschaftsfunktionen), die weniger hohe administrative Hürden bieten, lassen aber eine Unterstützung besagter Maßnahmen nicht zu. Eine Ausnahme bilden solche Maßnahmen, die gleichzeitig zur Verbesserung des Biotopszustands insbesondere von besonders geschützten Arten oder des Zustands eines Sonderschutzgebiets beitragen.

Präventionen gegen Biberschäden werden derzeit nur ganz vereinzelt durchgeführt (s. Kap. 1.7.2). Allgemein ist auch nur eine geringe Informiertheit darüber vorhanden, welche Maßnahmen angewandt werden können (oder sollten). Angesichts der vorausgesetzten weiteren Biberverbreitung im Rahmen der ČR und dem damit verbundenen Anstieg von Biberschäden wird diese Problematik beim Biberschutz zu einer Grundsatzangelegenheit. Hier muss als Unterstützung und Alternative neben die administrativ-finanziellen Maßnahmen auch die Möglichkeit einer technischen Lösung zur Sicherung funktionswichtiger Landschaftselemente und der Produktionsfunktion von Landschaftskomponenten treten. In den *Zonen A* werden diese Maßnahmen mit Hinblick auf eine Minimalisierung der Folgen einer Biberbesiedlung Vorrang erhalten.

Die Vorschläge von Einzelmaßnahmen, deren Konkretisierung, Prioritätsbestimmung aus dem Blickwinkel des Landschaftsschutzes sowie die erforderliche Aufklärung werden im Rahmen der Umsetzungsmaßnahmen 3.5.1 Manual zur Bewältigung vom Biber herbeigeführter Krisensituationen (Schäden u.a.) behandelt.

## **Inhalt der Maßnahmen**

Es ist erforderlich, die Kontinuität der zu Prävention und Minimalisierung von Biberschäden dienende finanzielle Unterstützung aus Mitteln der ES auch im Rahmen der neuen Programmlaufzeit nach 2013 beizubehalten. Als grundsätzlich erweist sich in dieser Richtung auch die Bereitstellung hinlänglicher eigenstaatlicher Mittel. Die finanziellen Instrumente müssen aber eine niedrige administrative Barriere beinhalten und die Unterstützung kleiner Grundstückbesitzer und -pächter (juristischer und natürlicher Personen) ermöglichen.

In den durch Bibertätigkeit verwundbaren Gebieten (z.B. bei Objekten, die der Biber durch seine Tätigkeit beeinträchtigen kann) muss die finanzielle Unterstützung an Auflagen von Präventivmaßnahmen bzw. Maßnahmen zur Biberschädenminimalisierung gebunden werden – z.B. bei Bau oder Reparatur von Stauanlagen oder Hochwasserschutzdeichen Maßnahmen erzwingen, die auf Dauer deren Beschädigung verhindern usw.

Es ist unerlässlich, für eine ausreichende Informiertheit und Motivierung von Grundstücksbesitzern, Flussverwaltern und weiteren interessierten Subjekten zwecks Umsetzung solcher Maßnahmen zu sorgen (s. auch Maßnahmen 3.5.1 Manual zur Bewältigung vom Biber herbeigeführter Krisensituationen (Schäden u.a.).

### **3.1.3 Schadenersatz**

#### *Flächendeckend*

#### **Motivation**

Ersatzanspruch für Schäden (an Wald- oder Dauerbeständen und Feldfrüchten) kann nur in Übereinstimmung mit Gesetz Nr. 115/2000 Sb. über Ersatz für die von ausgewählten besonders geschützten Tieren verursachten Schäden geltend gemacht werden. Ersatzanspruch für Einbußen, die infolge von Beschränkungen, die nicht durch aktive Tätigkeit eines besonders geschützten Tiers zustande kamen, können in Übereinstimmung mit § 58 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. über Natur- und Landschaftsschutz geltend machen. Aus einer Auswertung der finanziellen Instrumente (s. oben) geht hervor, dass ein Teil der entstehenden Schäden nicht ersetzt wird. Ferner wird der Schadenersatzanspruch von Seiten staatlicher Organisationen als konzeptionell umstritten eingestuft. Die rechtliche Regelung im Rahmen von Gesetz Nr. 115/2000 Sb. sowie § 58 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. enthält an sich zugleich einige prozessuale und methodische Ungereimtheiten und Unzulänglichkeiten, auf die dringend reagiert werden muss.

#### **Inhalt der Maßnahmen**

Es ist erforderlich, eine komplexe Analyse von Stand und Möglichkeiten einer Lösung der vom Biber hervorgerufenen wirtschaftlichen Schäden auszuarbeiten und das Augenmerk bei dieser Analyse auf die Situation der privaten Grundstückbesitzer sowie

das Verhältnis der staatlichen Organisationen zum Institut Schadenersatz zu richten. Im Rahmen der Analyse muss dringend die bisherige Erfahrung mit der Anwendung von Gesetz Nr. 115/2000 Sb. In Betracht gezogen werden, vor allem hinsichtlich der sachlichen und prozessualen Mängel und dabei den Umfang der vom Biber hervorgerufenen Schäden einstufen, die derzeit nicht vergütet werden können. Aufgrund dieser Analyse ist ein neuer Entwurf zur Korrektur der bisherigen legislativen Norm Gesetz Nr. 115/2000 Sb., eventuell ein neues System von wirtschaftlichen und administrativen Instrumenten für den Schadenersatz insgesamt zu schaffen.

### **3.1.4 Aufspüren und Eliminieren des Kanadischen Bibers in der ČR**

*Flächendeckend*

#### **Motivation**

Der Kanadische Biber ist keine auf unserem Gebiet autochthone Art. Angesichts seiner überlegenen Konkurrenzfähigkeit und anderen Populationsdynamik kann seine Immigration im Endeffekt zu einer unerwünschten Verdrängung und Ersetzung des bei uns ursprünglichen Europäischen Bibers führen.

Der Kanadische Biber kann auf dem Gebiet der ČR aus zwei Quellen auftauchen. Die erste kann seine spontane Ausbreitung aus Österreich sein, wo er in den 60er und 70er Jahren in die Wälder ausgesetzt wurde. Laut Stand von 2001, als DNA-Tests vorgenommen wurden (MOUTOU *et al.*, 1997; SIEBER, 2001) war die gesamte potenziell „infizierte“ österreichische Population samt seiner nächsten Umgebung ausgemerzt worden. Trotzdem besteht immer noch eine gewisse theoretische Möglichkeit, dass sich aus Österreich entlang der March über die Slowakei oder direkt über die Wasserscheiden der Flüsse einzelne Exemplare dieser bei uns nicht heimischen Art hier ausbreiten konnten. Da Informationen über das Vorkommen des Kanadischen Bibers gleichfalls aus Deutschland und Polen kommen (s. PARKER *et al.*, 2012) lässt sich die Wahrscheinlichkeit einer solchen Immigration nirgendwo in der ČR ausschließen. Bis auf die Gegenwart (2011) ist in der ČR kein Exemplar in freier Natur verzeichnet worden, das zur Art *C. canadensis* gehörte (NOVÁKOVÁ, 2007; PÁRTL *et al.*, 2008; ALBRECHTOVÁ *et al.*, 2011).

Eine viel wahrscheinlichere Möglichkeit, wie der Kanadische Biber bei uns episodisch auftauchen könnte, ist die Flucht von Einzelexemplaren aus Zuchtanstalten (Zoologische Gärten, Zooparks, Kleinzoos usw.) Dort werden ganz gängig auch Kanadische Biber gehalten (ŠAFÁŘ, 2002).

#### **Inhalt der Maßnahme**

Im Rahmen der Maßnahme wird eine Datenbank aller Exemplare des Kanadischen Bibers in den Zuchteinrichtungen der ČR angelegt. Dann wird auch eine intensive Zusammenarbeit mit diesen Einrichtungen aufgenommen, sodass bei Ausbruch von Exemplaren in die freie Natur schnellstmöglich deren Fang in die Wege geleitet werden kann.



Über das Vorkommen des Kanadischen Bibers wird eine Datensammlung angelegt. Diese besteht im Sammeln und Auswerten von osteologischem Material (unterschiedliche Topologie von Nasalien und Zwischenscheitelbein des Schädels), gegebenenfalls auch in DNA-Analysen. Sobald sich das Vorkommen eines Kanadischen Bibers in freier Natur herausstellt, wird unverzüglich zu dessen Elimination als nicht ursprüngliche Art geschritten (Verfahren nach § 5 Abs. 6 Gesetz Nr. 114/1992 Sb.).

### **3.2 Biotop-Pflege**

Der gegenwärtige Stand der Biberpopulation in den ČR erfordert keine aktiven Maßnahmen zu Biotop-Pflege (erforderlich ist nur eine Einhaltung der allgemeinen Biotopschutzgrundsätze – Erhaltung der Nahrungsgrundlage usw.) Deshalb werden auch nur die zwei nachstehenden spezifischen Maßnahmen in Vorschlag gebracht, von denen die erste vielmehr auf den Schutz der durch die Anwesenheit und Aktivität des Bibers bedingten natürlichen Werte eines Gebiets abzielt und die zweite auf die Bewältigung eines natürlichen Gefährdungsfaktors, der sich aus der Fragmentierung des Territoriums ergibt.

#### **3.2.1 Schutz besonders wertvoller, von der Tätigkeit des Europäischen Bibers betroffener Gebiete**

*Zonen A, B*

##### **Motivation**

Der Einfluss der Biberbesiedlung auf den ökologischen Wert einer Landschaft ist in den meisten Fällen positiv. In umgestalteten Gebieten (insbesondere an Lokalitäten mit umfangreicheren Dammsystemen) nehmen Diversität und Abundanz von Pflanzen- und Tierarten zu; einen positiven Einfluss erfährt auch die Wasserbilanz in der Landschaft. In der Regel steigen Wasserakkumulation und -infiltration, die Abfließgeschwindigkeit aus dem Flussbereich wird gebremst, häufig auch die Mitführung von festen Stoffen. Obwohl die unter Bibereinfluss stehenden Flächen häufig aus der Sicht von Natur- und Landschaftsschutz zu sehr geschätzten Lokalitäten aufsteigen (die de facto kostenlos revitalisiert wurden), verlieren die vom Biber umgewandelte Standorte aus dem Blickwinkel der Ökonomie (Land- und Forstwirtschaft) ihre Produktionsfunktion und können so zur Ursache zahlreicher Konflikte werden.

##### **Inhalt der Maßnahme**

Der Inhalt der Maßnahme besteht in Beobachtung und Einstufung des ökologischen Werts der vom Biber umgestalteten Flächen in *Zone A* und *Zone B*. Gebiete, die einen bedeutenden Naturwert aufweisen, sind anschließend unter Heranziehung der erreichbaren administrativen Instrumente zu schützen oder in Staatsbesitz zu

belassen, gegebenenfalls ist im Rahmen der Möglichkeiten eine Überführung bzw. Ankauf der Grundstücke in den Staatsbesitz zu veranlassen (mit dem Ziel, etwaige für den Staat anfallende Kosten hinsichtlich Schadenersatz zu senken).

Realisierungsverfahren bei dieser Maßnahme:

1. Im Rahmen der Hegeprogramm-Umsetzung werden Kriterien geschaffen, auf deren Grundlage eine Liste der vom Biber „renaturalisierten“ Lokalitäten von hohem ökologischen Wert entsteht; diese Flächen unterliegen der Beobachtung und ihre Liste wird fortlaufend aktualisiert;
2. Aufgrund der Einstufung von Qualität, Perspektive, Besitzverhältnissen und Schadensrisiken der Lokalitäten werden die wertvollsten, einen langfristigen Schutz lohnenden Flächen ausgewählt;
3. Unter Nutzung der administrativen Instrumente für Artenschutz, Landschaftsschutz und mittels Ankauf /Überführung in Staatsbesitz wird eine langfristige Erhaltung der entstandene ökologischen Werte der ausgewählten Gebiete garantiert.

### **3.2.2 Sorge für Durchgängigkeit kritischer Stellen an Fließgewässern**

*Zone A, B*

#### **Motivation**

Der europäische Biber breitet sich fast ausschließlich im Wassermilieu aus. Für semiaquatile Tierarten (unter den Säugern z.B. auch der Fischotter u.a.) stellen transversale Wanderhindernisse im Fließgewässer kein grundsätzliches Problem dar. Bei Notwendigkeit sind diese Säuger größtenteils in der Lage, diese am Ufer zu überwinden. Bei sehr stark regulierten Fließgewässern in urbanisierten und industrialisierten Gebieten kann ihre Verbreitung aber durch unpassierbare (und am Ufer nicht überwindbare) Hindernisse blockiert werden. Häufig sind die Migranten dann gezwungen, die unüberwindbare Barriere durch ein risikoreiches Gelände zu umgehen (Verletzung und Tötung solcher Tiere bei Kollisionen mit Fahrzeugen, Sturz in diverse Schächte und Gruben usw.).

Ein typisches Beispiel (mit vorrangigem Lösungsbedarf) einer für den Biber höchst schwierig zu umgehenden Barriere ist das Wehr Střekov (Ústí nad Labem). Dieses Bauwerk wurde in ein hoch industrialisiertes und stark verkehrsbelastetes Felsprofil des Elbtals gesetzt. Es ist ein bedeutendes Element bei der Ausbreitung von Einzeltieren stromaufwärts, das so den natürlichen Migrationsdruck aus der Population im Abschnitt Střekov – Hřensko hemmt (die Herkunft der 2010 unweit von Roudnice nad Labem entdeckten Exemplare ist ungeklärt). Die Wehranlage Střekov hat zwar einen eingebauten Kammer-Fischpass, aber über diesen kann der Biber kaum stromaufwärts vordringen.

## **Inhalt der Maßnahmen**

### *Passierbarkeit von Fließgewässern für semiaquatile Tiere schaffen*

Das Ziel der Maßnahme besteht darin, bei Planung und Umsetzung von Maßnahmen für eine Passierbarkeit von Fließgewässern die Bedürfnisse wandernder semiaquatiler Tiere in Rechnung zu stellen. Bei der Entwurfsvorbereitung von technischen Maßnahmen werden die Möglichkeiten für eine Durchlässigkeit nicht nur in Hinblick auf den Charakter des Querhindernisses, sondern auch von dessen Umgebung zu berücksichtigen sein (hohe Ufermauern, Fahrwege an der Uferkante u.a.). Ein Grundsatz sollte die Berücksichtigung des Passierbarkeitsbedarfs von Fließgewässern allgemein im Rahmen von Konzeptionsdokumenten mit Bezug auf Gebietsplanung, Umweltschutz, ferner in den Flussgebietsplänen sowie im Rahmen der Vorbereitung neuer Bauvorhaben an Fließgewässern sein (Auswertungsprozesse der Einflüsse auf Umwelt, Gebietsplanung usw.).

### *Passierbarkeit des Wehrs Střekov*

Das Wehr Střekov als das bedeutendste Hindernis für die Ausbreitung des Europäischen Bibers muss vorrangig passierbar gemacht werden. Diese Passierbarkeit sollte durch die Anlegung eines sog. grünen terrestrischen Übergangs realisiert werden. Das ist ein 3–4 m breiter Grünstreifen, der den Querbau am linken Ufer umgeht (ehemaliger Bahnanschluss). Vorteilhaft ist es, einen solchen (oder solche) Streifen mit Hecken einzufassen, von denen die Biber auf den Pflanzenstreifen gelenkt und von einer Dispersion in die Umgebung angehalten werden. Unbedingt notwendig ist die Schaffung eines sicheren offenen Zugangs zum und aus dem Wasser ober- und unterhalb der Anlage. Die Ausbreitung stromaufwärts könnte eine parallel verlaufende Umleitung mit geringem Wasserdurchfluss durch den gesamten Grünstreifen unterstützen, der unterhalb der Wehranlage an der Stelle des freien Zugangs in den Fluss mündet.

Eine organisationstechnische Maßnahme am Wehr Střekov, die teilweise dessen Undurchlässigkeit abmildern kann, ist auch die Wehrbedienung bei und nach Hochwasserdurchfluss. Bei den alljährlichen höheren Durchflüssen (geöffnete Wehrsegmente) sollte die dem Wehr zugemessene Zeit auch nach Verebben der Kulminationswelle verlängert werden. Das steigert die Möglichkeit einer Stromaufwärts-Migration von Wassertieren.

### **3.3 Monitoring**

Kartierung und Monitoring sind die grundlegenden Hilfsmittel zur Ermittlung und Überprüfung von Stand und Entwicklung der Biberpopulation in der ČR und gleichzeitig eine Unterlage für die Effektivitätsauswertung des Hegeprogramms. In den vergangenen Jahren wurde eine biologische Grundlagenforschung vorgenommen (s. VOREL *et al.*, 2010a), die unter anderem auch Antworten auf die Fragen mit Bezug auf den zahlenmäßigen Anstieg und das Kolonisationsausmaß der Art in der ČR geliefert hat. Sie lieferte Grund- und Ausgangsdaten über die Biberpopulation in der ČR. Monitoring und Kartierung sorgen auch in den kommenden Zeitabschnitten für Datensammlung und -auswertung zum Stand der Art in der ČR, zudem unter Hinblick auf die vorausgesetzte zunehmend fortschreitende Expansion der Art in unbesiedelte Gebiete. Insbesondere die Kartierung im Umfeld von *Zone C* ist eine absolut elementare Maßnahme zur Einhaltung des dortigen Nullstands.

#### **3.3.1 Kartierung des Bibervorkommens in der ČR**

*Flächendeckend*

##### **Motivation**

Eine Grundvoraussetzung für ein erfolgreiches Funktionieren des Hegeprogramms für Biber ist die Information über dessen aktuelle Verbreitung (neben einer Verfolgung der Entwicklung von Modellpopulationen s. Kap. 3.3.2). Die Kartierung ermöglicht eine extensive Verfolgung der spontanen Ausbreitung der Art. Obwohl es sich um zufällige und unsystematische Kartierungen neuer Vorkommen der Art handelt, liefert ihre schnelle und einfache Erstellung eine schnelle Übersicht über die Kolonisierung der ČR. Diese Informationen werden unter anderem auch als Unterlagen für die Umsetzung weiterer Maßnahmen aus dem Hegeprogramm herangezogen (Elimination des Kanadischen Bibers, Biberelimination in *Zone C* usw.).

##### **Inhalt der Maßnahme**

Da die zahlenmäßige Erfassung der Einzeltiere methodisch und technisch recht schwierig ist, soll die Kartierungsgrundlage nur die Auflistung neuer und Bestätigung alter Besiedlungen der Lokalitäten bringen (Kolonien, Familien, Territorien). Für die Verfolgung des neuen Bibervorkommens ist dabei die Zeit von Oktober bis März optimal (eingehende Methodik s. Anlage 5), wenn die Biber große Mengen deutlich sichtbarer Spuren hinterlassen, was die Determination der Lokalitätsbesiedlung einfach und effektiv macht. Wichtig ist es dann, Informationen auch über die Situation in den umliegenden Staaten zu gewinnen, insbesondere in Gebieten, die zur *Zone C* gehören.

Inhalt dieser Maßnahme ist zudem in Anknüpfung an Maßnahme 3.2.1 die Erstellung und Ergänzung einer Liste der besonders wertvollen Dammsysteme, die

aus biologischer und hydrologischer Sicht die Qualität des Ökosystems lokal enorm heben.

### **3.3.2 Langzeitbeobachtung der Population des Europäischen Bibers in EVL**

#### *Zone A*

#### **Motivation**

In den vergangenen Jahren wurden die Grundlagen zu einer Langzeitbeobachtung einiger Modellpopulationen gelegt. Dabei wurde ein umfangreicher Datensatz mit Beschreibung des aktuellen Stands und der historischen Entwicklung mancher Populationen zusammengetragen. In Zukunft kann es zu einer Änderung und Entwicklung einiger Populationsparameter in den vorhandenen langfristig besiedelten Gebieten kommen.

Die Entwicklung in einigen langfristig beobachteten Modellpopulationen muss auch weiterhin verfolgt werden. Ein regelmäßiges und eingehendes Monitoring dient zur Informationsbeschaffung über den Stand, in dem sich die Modellpopulationen befinden und ob es nicht zu auffälligen Populationsanstiegen oder im Gegenteil -rückgängen kommt. Zu erwarten ist eine Änderung in den Populationsparametern, die eine Stabilisierung der Population indiziert (Saturierung des Gebiets). Jähle Rückgänge in manchen Populationsparametern können hingegen das Wirken spürbarer Störfaktoren enthüllen (Wilderei, Parasitenbefall, Schwund der Nahrungsquellen). Eine weitere Beobachtung ausgewählter Populationen und eine Definition der Populations-Entwicklungsphase muss der Ankündigung und Umsetzung etwaiger Managementeingriffe im Artenschutz vorausgehen.

Zwecks Monitoring ausgewählter Populationen wird eine Methodik zum Populations-Monitoring des Europäischen Bibers erstellt (s. Anlage 6).

#### **Inhalt der Maßnahme**

Auch ferner wird ein Monitoring der Populationen in allen *Zonen A* mindestens alle zwei Jahre vorgenommen werden. Infolgedessen stehen so regelmäßig aktuelle Daten zur Verfügung, die für ein hochwertiges Artmanagement unentbehrlich sind. Die gewonnenen Daten sollen auch als Unterlagen für eine regelmäßige Ausarbeitung des Reportings an die Europäische Kommission über den Populationsstand des Bibers auf unserem Staatsgebiet dienen.

Die Daten werden im Kontext der vorausgegangenen Informationen und Unterlagen aus dem Langzeit-Monitoring der Art auf den verfolgten Gebieten der *Zone A* ausgewertet. Verfolgt werden die grundlegenden Populationsparameter (Anzahl, Populationsdichte, Populationsphase und Distribution) in mehreren langfristig beobachteten Populationen (Südmähren, West- und Nordböhmen). Sämtliche Befunddaten werden in die Naturschutz-Befunddatenbank (ND OP) eingespeichert, die von der Agentur für Natur- und Landschaftsschutz der ČR verwaltet wird. Über deren Webseiten werden sie den zuständigen Naturschutzorganen zugeleitet.

### **3.4 Forschung**

Derzeit existieren schon Vorstellungen davon, welche Stelle der Europäische Biber in den Ökosystemen der Kulturlandschaft in der ČR einnimmt, welche seine grundlegenden ökologischen Verhaltensweisen und die Entwicklung der bestehenden Populationen sind. Zu den bislang noch nicht geklärten Kardinalfragen gehört der Einfluss seiner Bautätigkeit (Dammbau) auf die Ökosysteme der mitteleuropäischen Landschaft.

#### **3.4.1 Einfluss des Bibers auf Landschaft und Ökosysteme in Mitteleuropa**

##### **Motivation**

Der europäische Biber vermag aktiv das von ihm besiedelte Umfeld umzugestalten. Sehr häufig ändert er mit seiner Tätigkeit den Wasserhaushalt in der Umgebung einschließlich der anschließenden folgenschweren Auswirkungen auf die Biota einer Landschaft. Obwohl es sich um einen häufig studierten Aspekt der Besiedlung von Ökosystemen durch Biber handelt, weist die Problematik deutliche Bindungen an die konkrete Landschaft auf.

In unserem Bereich hat eine solche Forschung noch nicht stattgefunden. So kann man nicht einfach sagen, in wieweit der Biber die besiedelten Ökosysteme beeinflusst. Eine zweite ungelöste Problematik der Bibertätigkeit in der Umwelt ist die komplexe Beurteilung der Einflüsse seiner Dammsysteme auf die hydrologische Landschaftskomponente (Wasserakkumulation im Flussgebiet, verzögerter Abfluss und Abtragung von Schwebstoffen im fließenden Wasser). Gleichzeitig besteht nach wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten der Bedarf an einer besseren Erforschung der mit dem Dammbau und Holzfällen verbundenen Risiken (Auswertung der Dammstabilität bei stärkerem Durchfluss, Entfernungsbestimmung für den Abtransport des aus Bibertätigkeit hervorgegangenen Schwemmguts, Risikoausmaß u.a.).

##### **Inhalt der Maßnahme**

Das Kernproblem besteht in der Maßgabe für den positiven bzw. negativen Effekt von Biberdämmen auf die wichtigste Organismengruppe. Beobachtet werden Veränderungen an Standorten in unterschiedlichen Sukzessionsstadien seit der Erstbesiedlung durch Biber.

Das Ziel liegt darin, den Einfluss der Art auf die Landschaftshydrologie zu bestimmen. In einem logischen und kompletten Flussgebiet (mit Bibertätigkeit) eine hydrologische Bilanz ziehen, diese anschließend mit einem äquivalenten Flussgebiet mit vergleichbaren Parametern (ohne Dammbauten) vergleichen und eine Stabilitätsauswertung des im Biberdämmen akkumulierten Totholzes und außerhalb der Dämme vollziehen.

Bestimmt wird auch der Bibereinfluss auf Änderungen in der Landschaft im Vergleich zu anderen Revitalisierungsmaßnahmen.

### **3.4.2 Entwicklung und Erprobung von technischen Maßnahmen**

#### **Motivation**

Gegenwärtig existiert eine Reihe von Maßnahmen zur Einschränkung (Minimalisierung) oder Prävention von Schäden, die in Ländern mit Langzeit-Bibervorkommen wie Nordamerika, Nord- und Osteuropa entwickelt wurden und genutzt werden (z.B. LISLE, 2003; BOYES & SAVITZKY, 2008). Unter den Bedingungen der ČR bzw. Mitteleuropas wurde nur ein Teil davon erprobt (z.B. Elektrozäune – (KOSTKAN et al., 2008). Viele Maßnahmen hängen erheblich von der Person und deren Erfahrungen ab, gleichzeitig wurden die Anwendungsempfehlungen nicht für mitteleuropäische Parameter (technische Auflagen und Normen) sowie Nutzerwünsche bzw. konkrete Environmentalparameter optimiert. Ferner gibt es keine klare Erfahrung mit diesen Maßnahmen in dem Maß, dass ihre Anwendung einfach und übertragbar wäre. In einigen Fällen wird es unerlässlich, die Anwendbarkeit und Effektivität der Maßnahmen beim Einsatz in konkreten Fällen (für konkrete technische Elemente usw.) und deren Wechselwirkung (und etwaige Auswirkung auf andere als die Zielart) auf einem Pilot-Territorium zu erproben.

In unserer Landschaft gibt es Elemente in großer Zahl, die vom Biber bedroht werden können und bereits bedroht werden, doch können technische (sog. „soft“) Maßnahmen gegen den Biber diese Risiken beträchtlich verringern. Die aus Beobachtungen der Wirkung vorgenommener Maßnahmen gewonnenen Daten erlauben eine bessere Nutzung der für Schadensminimalisierung und Prävention aufgewandten Mittel und den betroffenen Subjekten gleichzeitig Informationen über effektivsten Vorgehensweisen.

#### **Inhalt der Maßnahme**

An Modellfällen bzw. auf dem Pilot-Territorium erfolgt die Beobachtung und Auswertung der Effektivität von Maßnahmen zwecks Schadensminimalisierung und -prävention. Beobachtet werden die vom Biber am häufigsten beeinflussten Infrastrukturelemente und Fälle, in denen Biber Bewirtschaftung und Sorgwahrung für Eigentum in der Nähe von Gewässern verhindern oder erschweren. Die erwogene Aufzählung der Angaben umfasst beispielsweise die Sicherung von Straßen- und Bahndämmen gegen Vernässung, Schutz von Wasserwirtschaftsobjekten (kleine Brücken, Durchlässe), Schutz von Fischteichdämmen oder Hochwasserschutzdeichen oder eine geminderte Flutung von Produktionsflächen (land- oder forstwirtschaftlicher Art).

Aufgrund des Effektivitäts-Monitoring der Maßnahmen werden die Unzulänglichkeiten oder ungelösten Situationen bzw. technische Elemente ausgewertet. Sofern schwerwiegende wirtschaftliche oder ökonomische Schäden (Forst-, Land- Fischteichwirtschaft, Hochwasserschutz) drohen oder Gesundheit und Leben von Personen auf dem Spiel stehen (Verkehrswege), werden bislang fehlende technische Maßnahmen, die einen Schadensumfang oder die Entwertung von Infrastrukturelementen erheblich mindern können, vorgeschlagen, entwickelt und

getestet.

Zur Erfüllung dieser Maßnahme müssen diese jedoch an Modellobjekten erprobt, ihre Wirksamkeit beobachtet und im Lauf der Pilotphase optimiert werden. Die Resultate werden dann in Form von einfachen und wirksamen methodischen Anleitungen und Empfehlungen publiziert (und sollen zur Aktualisierung bzw. Ergänzung des Manuals laut Maßnahme 3.5.1 dienen.).

### **3.5. Erziehung und Aufklärung**

Der Europäische Biber wird von einem Teil der Öffentlichkeit als interessantes Lebewesen mit einem gewissen Kuscheltiereffekt wahrgenommen, doch andererseits zieht seine Existenz in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft eine erhebliche Anzahl von Konflikten und Problemen nach sich. Anwesenheit und Tätigkeit des Bibers sind auffällig und betreffen eine ganze Reihe von Subjekten. Biber können von verschiedenen Bevölkerungsgruppen unterschiedlich wahrgenommen werden, wobei er seinen negativen Ruf hauptsächlich bei den Besitzern geschädigter Grundstücke und in einem weiteren Personenkreis erworben hat, der sich professionell mit Pflege und Nutzung von Landschaftskomponenten befasst. Diesen Berufsgruppen sollen dann auch mit Vorrang die Informationen zugedacht sein, die zu vereinfachter Bewirtschaftung und Pflege von Besitz oder anderen ihnen anvertrauten Werten führen sollen.

Die breite Laienöffentlichkeit sollte allgemein adäquat und offen über Biologie und Stand der Biberpopulationen und über die Problematik seines Schutzes einschließlich des in Rahmen dieses Dokuments gewählten Zugangs (beispielsweise Erläuterung der Gründe und Prinzipien für die Zonierung, die unumgängliche Verhinderung einer starken Population in *Zone C* und das Vorgehen bei der Behebung der einzelnen Schadentypen.) informiert werden.

Die Informationsstrategie geht in zwei Richtungen:

- aktive Informiertheit – konkret auf die in der Landschaft tätigen Subjekt abzielend (dort, wo die Konflikte mit der Biberbesiedlung entstehen) und in einem zeitlich begrenzten Maßstab für die breite Öffentlichkeit bei der Einführung von Maßnahmen allgemeiner Art (haupts. in *Zone C*).
- passive Aufklärung – im landesweiten Maßstab und in Form episodischer Ereignisse: über die öffentlichen Medien und online, Unterstützung environmentaler Bildung usw.

#### **3.5.1 Manual zur Bewältigung vom Biber herbeigeführter Krisensituationen (Schäden u.a.)**

##### **Motivation**

Das Wirken des Europäischen Bibers in einer Landschaft kann unmittelbar Forst- und Landwirtschaftsflächen betreffen, Fischteiche, Verkehrs- und



sonstige Infrastruktur (Bahndämme und Straßen, Staudämme, Hochwasserschutzdeiche u.ä. Angesichts der Bedeutung und Effektivität der Schadensprävention ist es unerlässlich, dass Besitzer, Pächter oder die mit der Verwaltung dieser Grundstücke und Bauten betrauten Personen eine hinlängliche und leicht greifbare Übersicht der geeigneten Lösungen einzelner Krisensituationen sowohl nach technischen Gesichtspunkten (Maßnahmen zur Schadensprävention und -minimalisierung, Anbringung von Sperren gegen Unterwühlen, sog. Biberdurchlässe, Umzäunungen, Elektrozäune u.a.) als auch nach Gesichtspunkten der Information über gesetzliche und finanzielle Bedingungen (wie sind sie Bedingungen für Ausnahmegenehmigungen, wo und wie beantragen, wie sind die Möglichkeiten und Mittel für eine Schadenkompensation und die Unterstützung für die Umsetzung von Maßnahmen) zur Verfügung haben.

### **Inhalt der Maßnahme**

Ziel der Maßnahmen ist die Erstellung eines „Manuals zur Bewältigung vom Biber herbeigeführter Krisensituationen (Schäden u.a.)“, das Lösungsvorschläge für Situationen liefert, die sich aus dem Zusammenleben mit dem Biber ergeben, also:

- Kurze Informationen über die Biologie des Bibers und dessen Auswirkungen auf das Ökosystem;
- Grundinformationen zur Schutzkonzeption vor dem Europäischen Biber (Hegeprogramm);
- Auflistung und Anwendungsbedingungen der einzelnen bekannten Maßnahmen zur Prävention und Schutz vor Biberschäden;
- Administrative und legislative Bedingungen für die Durchführung von Präventions- und Minimalisierungsmaßnahmen;
- technische Objektparameter und -schemen.

Das in Vorbereitung befindliche Material wird in benutzerfreundlicher Aufmachung (Möglichkeiten zum gesonderten Herunterladen von Objektschemen, evtl. Ausgabe in mehreren Mutationen je nach einzelnen Zielgruppen usw.) auf den Webseiten und im Bedarfsfall und Interesse der betroffenen Subjekte auch in ausgedruckter Form an den Stellen der Naturschutzorgane und anderen (z.B. Non-Government-Sektor – NNO) bereitgestellt.

## **3.5.2 Informationsarbeit für die Öffentlichkeit**

### **Motivation**

Die Öffentlichkeit ist ungeachtet der relativ hohen Popularität des Bibers nur wenig über dessen Ökologie informiert. In ihr Bewusstsein dringt der Biber fast ausschließlich über die Medien als nahezu ausschließlich problematischer

Zeitgenosse vor. Die Anwesenheit des Bibers in der Landschaft lässt ihn zum Besuchermagnet werden und manchmal ist es gerade das Vorhandensein von Aufenthaltsmerkmalen oder sogar die Gelegenheit zur Biberbeobachtung, was Besucher in die von ihm besiedelten Gebiete lockt. Spezifisch ist der Informationsbedarf der betroffenen Subjekte, gleich, ob Besitzer von Staudämmen oder Grundstücken, denen Schaden droht oder Jagdpächter usw.

### **Inhalt der Maßnahme**

- Info-Material, Zusammenarbeit mit Medien, Publikation von Artikeln in gängig erhältlichen Periodika (gesamtstaatliche und regionale Tageszeitungen, Regional- und Ortsfernsehen, Fachzeitschriften u.ä.);
- selbständige Webseiten mit enger Bindung an AOPK ČR (Hegeprogrammkoordinator) mit Grundinformationen über Artenschutzkonzeption und Info-Material zum Herunterladen einschl. Beratungen;
- Platzierung von Informationen über Biver im Rahmen lokaler Touristen-Info-Systeme, Lehrpfade usw. (hauptsächlich in *Zone A*) und Zusammenstellung des sog. „Biberpakets“ (Zusammenfassung mit Informationen über Biologie, Ökologie sowie Tätigkeit des Bibers und dessen Schutz) für die Environmental-Bildung in den Regionen;
- Aufnahme einer engen Zusammenarbeit mit NNO, die sich mit Aufklärung im Bereich von Naturschutz befassen oder direkt Environmentale Erziehung betreiben;
- Spezialvorträge zur Vorbereitung auf Diskussionen mit Jagdpächtern, Forstverwaltern und Landwirten, die Gegenden mit zahlreichen anstehenden Konflikten in Zusammenhang mit der Tätigkeit des Europäischen Bibers in der Kulturlandschaft bewirtschaften (Informationen über die rechtlichen und praktischen Aspekte der Durchführung von Maßnahmen zu Schadensprävention und -minimalisierung, Schadenersatz u.a.

### **3.5.3 Koordinierungsmaßnahmen im Hegeprogramm**

#### **Motivierung**

Bisher war die Populationshege des europäischen Bibers, die Umsetzung etwaiger Maßnahmen zur Unterstützung der Art oder Lösungen anfallender Schäden und Konflikte dezentralisiert. Die bisherigen zufälligen Zusammenstöße und Konfliktsituationen wurden ad hoc entweder von wissenschaftlichen Mitarbeitern der Universitäten oder von Angestellten der AOPK ČR gelöst, die mit der Bewältigung von Konfliktsituationen infolge von Bibertätigkeit vertraut waren.

Die Umsetzung der einzelnen Hegeprogramm-Maßnahmen erfordert aber doch eine zentralisierte und fachkundige Aufsicht und Koordination; es handelt sich um einmalige Maßnahmen (z. B. Vorbereitung und Präsentation von administrativen und legislativen Instrumenten), ferner um Konsultations- und Realisationstätigkeit bei der

Lösung von Konfliktsituationen und Anordnung von Management-Maßnahmen, die sich aus diesem Hegeprogramm ergeben.

### **Inhalt der Maßnahme**

Die Einrichtung der Funktion „Bibermanager“, in dessen Aufgabenbereich die zentrale Koordination und Umsetzung von Maßnahmen fällt, die sich aus dem Hegeprogramm ergeben, muss die Kommunikation mit betroffenen Subjekten und einzelnen Naturschutzorganen usw. unterhalten. Es ist angebracht, dass diese Person unter die AOPK ČR fällt, der die Umsetzung der meisten sich aus dem Hegeprogramm ergebenden Maßnahmen obliegt; dieser Fachmann muss insbesondere folgende Maßnahmen ergreifen oder koordinieren:

- Vorbereitung und Zusammenarbeit an der Erstellung methodischer Dokumente (s. Maßnahmen 3.1.1 und 3.5.1),
- Konsultationen und Service bei der Umsetzung von Management-Maßnahmen (s. Maßnahmen 3.1.2 und 3.5.4),
- Unterstützung, Koordination und Zusammenarbeit bei der Umsetzung von Maßnahmen in der Biotop-Pflege (s. Maßnahmen 3.2.1 und 3.2.2),
- Koordination und Unterstützung des Monitoring (s. Maßnahmen 3.3.1 und 3.3.2),
- Umsetzung und Unterstützung der Öffentlichkeitsinformation (s. Maßnahme 3.5.2).

### **3.5.4 Austausch von Exemplaren des Kanadischen Biber in Zuchten**

#### **Motivation**

In der ČR wurde bisher in freier Natur kein Exemplar des Kanadischen Bibers angetroffen (s. Maßnahmen 3.1.4 Aufspüren und Elimination des Kanadischen Bibers). In Zuchteinrichtungen werden aber überwiegend Vertreter dieser hier nicht ursprünglichen Art gehalten und das Ausbruchsrisiko in die freie Natur ist ungeachtet einer Reihe von Maßnahmen nicht klein.

#### **Inhalt der Maßnahme**

In Anbindung an Maßnahme 3.1.4 ist es erforderlich, die Haltung des Europäischen Biber in tschechischen Zuchteinrichtungen zu propagieren und so allmählich den Kanadischen Biber durch dessen europäisches Äquivalent abzulösen. Zum Ersatz einzelner Exemplare des kanadischen Bibers können beispielsweise gefundene Stücke des Europäischen Bibers mit Handicap herangezogen werden, eventuell auch Exemplare, die notgedrungen an Orten, an denen schwerwiegende Schäden drohen, eingefangen werden. Der Fang von Tieren und deren Haltung in entsprechenden Einrichtungen erfordert die Einholung einer Ausnahmegenehmigung laut § 56 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. (es handelt sich aber um Bildungszwecke und aus den Blickwinkel der Verminderung von Fluchtrisiken des nicht ursprünglichen Kanadischen Bibers de facto auch um Interesse am Schutz für die Population des Europäischen Bibers, die

unter die gesetzlich bestimmten Gründe fallen, in denen eine Ausnahme erteilt werden kann. Sehr wichtig ist auch die Informierung der Züchter über die Gewichtigkeit der Gefahr nicht autochthoner Arten. Ein gesetzlicher Rahmen zur Regelung solcher Ausbrüche aus Zuchtanlagen oder Elimination dieses Risikos fehlt bislang in der Tschechischen Republik – zum Teil könnte offenbar laut § 5 Abs. 6 Gesetz Nr. 114/1992 Sb. vorgegangen werden (Entscheid über das Einfangen einer nicht ursprünglichen Art), doch wäre nicht einmal das eine besonders operative Lösung, weswegen parallel dazu auch eine Optimierung der gesetzlichen Regelung auf diesem Gebiet erforderlich ist.

## 4 Realisierungsplan\*

Kap.	Maßnahmen	Priorität	Zeit der Realisierung	Häufigkeit d. Maßnahmen	Anknüpfung an andere Maßnahmen
<b>3.1</b>	<b>Hege der Art</b>				
3.1.1	Verwaltungsmaßnahmen in den einzelnen Zonen mit differenziertem Schutz	1	fortlaufend	jährlich	
3.1.2	Schadensprävention	1	fortlaufend	jährlich	Knüpft an Ergebnisse Von Maßnahme 3.4.1 u. 3.4.2 an Realisierung Zusammen mit Maßnahme 3.5.1
3.1.3	Schadenersatz	1	fortlaufend	im ersten Jahr der Realisierung	An Maßnahme 3.21.1 anknüpfend
3.1.4	Aufspüren und Eliminieren des Kanadischen Bibers in der ČR	3	fortlaufend	jährlich	Knüpft an Ergebnisse von Maßnahme 3.3.1 an
<b>3.2</b>	<b>Biotop-Pflege</b>				
3.2.1	Schutz besonders wertvoller, von der Tätigkeit des Europäischen Bibers betroffener Gebiete	3	fortlaufend	wiederholte Maßnahme	Knüpft an Ergebnisse von Maßnahme 3.3.1 u. 3.3.2 an
3.2.2	Sorge für Durchgängigkeit kritischer Stellen an Fließgewässern	2	fortlaufend	wiederholte Maßnahme	Knüpft an Ergebnisse von Maßnahme 3.3.1 u. 3.3.2 an
<b>3.3</b>	<b>Monitoring</b>				
3.3.1	Kartierung des Bibervorkommens in der ČR	2	fortlaufend	jährlich	Unterlage für Realisierung von Maßnahme 3.1.1, 3.1.2 u. 3.1.4
3.3.2	Langzeitbeobachtung der Population des Europäischen Bibers in der ČR	2	Januar – März	alle zwei Jahre	Unterlage für Realisierung von Maßnahme 3.1.1
<b>3.4</b>	<b>Forschung</b>				
3.4.1	Einfluss des Bibers auf Landschaft und Ökosysteme in Mitteleuropa	2	fortlaufend	einmalige Maßnahme	Unterlage für Realisierung von Maßnahme 3.1.2 u. 3.1.3
3.4.2	Entwicklung und Erprobung von Technischen Maßnahmen	1	1. – 5. Jahr ab Hegeprogramm-Genehmigung	einmalige Maßnahme	Unterlage für Realisierung von Maßnahme 3.1.2 u. 3.5.1
<b>3.5</b>	<b>Erziehung und Aufklärung</b>				
3.5.1	Manual zur Bewältigung vom Biber herbeigeführter Krisensituationen (Schäden u.a.)	1	sofort nach Maßnahme 3.4.2	einmalige Maßnahme	Knüpft an Maßnahme 3.4.2 an, wird Unterlage für die Realisierung von Maßnahme 3.1.2

3.5.2	Informationsarbeit für die Öffentlichkeit	2	fortlaufend	jährlich	Wird realisiert insbes. in Zusammenhang mit Maßnahme 3.1.2 Knüpft an die meisten Hegeprogramm-Maßnahmen an
3.5.3	Koordinierungsmaßnahmen im Hegeprogramm	1	fortlaufend	jährlich	
3.5.4	Austausch von Einzelexemplaren von Einzelexemplaren des Kanadischen Bibers	3	fortlaufend	jährlich	

\*für einen Zeitraum von 15 Jahren ab Annahme des Dokuments

## 5 Literatura

- ALBRECHTOVÁ A., VOREL A., KORBELOVÁ J., SAVELJEV A., MALOŇ J. & MUNCLINGER P., 2011: Hybridní původ bobrů ve střední Evropě a míra jejich genetické variability. In: BRYJA J. & ŘEHÁK Z. & ZUKAL J. (eds.): Zoologické dny Brno 2011. Sborník abstraktů z konference 17. –18. února 2011.
- ALEKSIUK M., 1968: Scent-mound communication, territoriality, and population regulation in beaver (*Castor canadensis* Kuhl). *Canadian Journal of Zoology* 49:759-762.
- ANDĚRA M. & ČERVENÝ J., 2003: Červený seznam savců České republiky. *Příroda* 22:121-129.
- ANDĚRA M. & ČERVENÝ J., 2004: Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze. IV. Hlodavci (Rodentia) – část 3. Veverkovití (*Sciuridae*), bobrovití (*Castoridae*), nutriovití (*Myocastoridae*). Národní muzeum, Praha: 1-76.
- BABIK W., DURKA W. & RADWAN J., 2005: Sequence diversity of the MHC DRB gene in the Eurasian beaver (*Castor fiber*). *Molecular Ecology* 14: 4249-4257.
- BAKER B. W. & HILL E. P., 2003: Beaver (*Castor canadensis*). 288-310. In: FELDHAMER G. A., THOMPSON B. C. & CHAPMAN J. A. (eds.): *Wild Mammals of North America: Biology, Management, and Conservation*. Second Edition. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA. 1-1254.
- BARTÁK V., VOREL A., ŠÍMOVÁ P. & PUŠ V., 2013: Spatial spread of Eurasian beavers in river networks: a comparison of range expansion rates. *Journal of Animal Ecology* 82/3: 587-597.
- BARTEL R. A., HADDAD N. M. & WRIGHT J. P., 2010. Ecosystem engineers maintain a rare species of butterfly and increase plant diversity. *Oikos* 119: 883-890.
- BARUŠ V. (ed.), 1989: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSSR 2. Kruhoústí, ryby, obojživelníci, plazi a savci. Státní zemědělské nakladatelství v Praze, Praha: 1-136.
- BEDNÁŘ V., MĚKOTOVÁ J. & ŠTĚRBA O., 1989: Posouzení potravní základny bobra – *Castor fiber* v navrhované CHKO Litovelské Pomoraví. UP Olomouc. nepubl.: 1-18.
- BEGON M., TOWNSEND C. R. & HARPER J. L., 2006: *Ecology: from individuals to ecosystems*. Blackwell, Oxford.
- BOYLES S. L. & SAVITZKY B. A., 2008: An analysis of the efficacy and comparative costs of using flow devices to resolve conflicts with north American beavers along roadways in the coastal plain of Virginia. In: TIMM R. M. & MADON M. B. (eds.): *Proc. 23rd Vertebr. Pest Conf. Published at Univ. of Calif., Davis*. 47-52
- BOZSÉR O., 2001: History and reintroduction of the beaver (*Castor fiber*) in Hungary, with special regard to the floodplain of the Danube in Gemenc area. In: CZECH A. & SCHWAB G. (eds.) 2001: *The European Beaver in a New Millenium*. Carpathian Heritage Society, Krakow. *Proceedings of the second European beaver symposium, Bialowieza, Poland*: 44-46.
- BUSHER P. E., 2003: Food caching behaviour of the American beaver in Masseurchusetts. *Society for the study and conservation of Mammals, Arnhem*. *Lutra* 46/2: 139-146.
- BUSHER P. E. & Lyons P. J., 1999: Long-Term Population Dynamics of the North American Beaver (*Castor canadensis*) on Quabbin Reservation, Massachusetts and Segehen Creek, California. In: BUSHER P. E. & DZIECIOLOWSKI R. M. (eds.): *Beaver Protection, Management and Utilization in Europe and North America*. Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York: 147-160.

- CAMPBELL R. D., ROSELL F. & NOLET B. A., 2005: Territory and group sizes in Eurasian beavers (*Castor fiber*): echoes of settlement and reproduction? Behavioral Ecology and Sociobiology 58: 597-607.
- ČENĚK M., 2011: Bobří. Národní zemědělské muzeum, Praha.
- ČERVENÝ J., MÁLKOVÁ P. & BUFKA L., 2000: Současné rozšíření bobra evropského (*Castor fiber* L.) v západních a jižních Čechách. Národní Muzeum, Praha. Lynx 31: 13-22.
- DOBOSZYNSKA T. & ZUROWSKI W., 1983: Reproduction of the European beaver. Acta Zool. Fenn. 174: 123-126.
- DOUCET CH. M. & FRYXELL J. M., 1993: The effect of nutritial quality on forage preference by beavers. Oikos 67: 201-208.
- DUCROZ J. F., STUBBE M., SAVELJEV A. P., HEIDECKE D., SAMJAA R., ULEVICIUS A., STUBBE A. & DURKA W., 2005: Genetic variation and population structure of the Eurasian beaver *Castor fiber* in Eastern Europe and Asia based on mtDNA sequences. Journal of Mammalogy 86:1059-1067.
- DURKA W., BABIK W., DUCROZ J. F., HEIDECKE D., ROSELL F., SAMJAA R. Č., SAVELJEV A. P., STUBBE A., ULEVICIUS A. & STUBBE M., 2005: Mitochondrial phylogeography of the Eurasian beaver *Castor fiber* L. Molecular Ecology 14: 3843-3856.
- DZIECIOŁOWSKI R. M., 1996: Bóbr. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- EASTER-PILCHER A. L., 1990: Cache size as an index to beaver colony size in northwestern montana. Wild Society Bulletin 18: 110-113.
- ERMALA A. & LAHTI S., 1997: Development, distribution problems and prospects of Finnish beaver populations (*Castor fiber* L. and *Castor canadensis* K.). Helsinki. Proceedings of the 3<sup>rd</sup> Nordic Beaver Symposium: 41-45.
- FRANCE R. L., 1997: The importance of beaver lodges in structuring littoral communities in boreal hedwater lakes. Canadian Journal of Zoolgy 75: 1009-1013.
- FRYXELL J., 2001: Habitat suitability and source-sink dynamics of beavers. Journal of Animal Ecology 70: 310-316.
- FUSTEC J., LODE T., LE JACQUES D. & CORMIER J. P., 2001: Colonization, riparian habitat selection and home range size in a reintroduced population of European beavers in the Loire. Freshwater Biology 46: 1361-1371.
- FUSTEC J., CORMIER J. P. & LODÉ T., 2003: Beaver lodge location on the upstream Loire River. Comptes Rendus Biologies 326: 192-199.
- GABRYS G. & WAZNA A., 2003: Subspecies of the European beaver *Castor fiber* Linneaus 1758. Acta Theriologica 48/4: 433-439.
- GLOWACINSKI Z. (ed.), 2001: Polish Red Data Book of Animals, Second Edition, Vertebrates. Panstwowe Wydawnictwo Rolnicze i Lesne, Warszawa.
- GIPPOLITI S., 2002: *Castor fiber*. In: IUCN 2004: 2004 IUCN Red List of Threatened Species. Dostupné na: [www.redlist.org](http://www.redlist.org), downloaded on 28<sup>th</sup> November 2011.
- HARTMAN G., 1994: Long-term population development in reintroduced beaver (*Castor fiber*) population in Sweden. Conservation Biology 8/3: 713-717.
- HARTMAN G., 1995: Habitat selection by European beaver (*Castor fiber*) colonizing a boreal landscape. Journal of Zoology 240: 317-325.
- HARTMAN G., 2003: Irruptive population development of European beaver (*Castor fiber*) in sothwest Sweden. Society for the study and conservation of Mammals, Arnhem. Lutra 46/2: 103-108.
- HALLEY D. J. & ROSELL F., 2002: The beaver's reconquest of Eurasia. Status, population development and management of a conservation success. Mammal Rev. 32/2: 153-178.



- HALLEY D. J. & ROSELL F., 2003: Population and distribution of European beavers (*Castor fiber*). Society for the study and conservation of Mammals, Arnhem. Lutra 46/2: 91-102.
- HALLEY D., ROSELL, F. & SAVELJEV A., 2012: Population and Distribution of Eurasian Beaver (*Castor fiber*). Baltic Forestry 18/1: 168-175.
- HAY K. G., 1959: Beaver census methods in the Rocky mountain region. Journal of Wildlife, 22/4: 395-401.
- HEIDECHE D., 1984: Arbeitsanleitung zur Biberbestandserfassung und kartierung. Mitt. BAG Artenschutz Magdeburg 7/2: 1-6.
- HEIDECHE D., 1987: Taxonomische Aspekte des Artenschutzes am Beispiel der Biber Eurasiens. Hercynia N.F. Leipzig 22 /2: 146-161.
- HEIDECHE D., 1989: Ökologische bewertung von Biberhabitaten. Säugetierkd. Inf., Jena. 3/13: 13-28.
- HEIDECHE D., DOLCH D. & TAEUBNER J., 2003: Zu Bestandsentwicklung von *Castor fiber albicus* Matschie, 1907 (Rodentia, *Castoridae*). Landesmuseen Neue Serie 2, Linz. Denisia 9: 123-130.
- HERR J. & ROSELL F., 2004: Use of space and movement patterns in monogamous adult Eurasian beavers (*Castor fiber*). Journal of Zoology 262: 257-264
- HOŘENÍ A., 2005: Poškození jehličnanů bobrem evropským. Lesnická práce 83/9: 20-21.
- HOŠEK E., 1978: K výskytu a vymizení bobra evropského (*Castor fiber* L.) v českých zemích. Vědecké práce zemědělského muzea, ÚVTIZ, Praha, 17: 111-125.
- HULÍK T., 2003: Ein Jahr im Leben der Biberdame (*Castor fiber* L.) „Rachel“. Landesmuseen Neue Serie 2, Linz. Denisia 9: 169-177.
- JANÝŠKOVÁ R., 1997: Bobr evropský (*Castor fiber* L.) na území „Poleski park narodowy“. Katedra ekologie PřF UP, Olomouc. Diplomová práce, nepubl.: 1-68.
- JOHN F., 2001: Využití a ovlivnění dřevinné skladby bobrem evropským (*Castor fiber*). Katedra ekologie PřF UP, Olomouc. Diplomová práce, nepubl.: 1- 86.
- JOHN F., 2004a: Bobr evropský na horním povodí Moravy. Severní Morava: Vlastivědný sborník. Šumperk: Okresní vlastivědné muzeum Šumperk 87: 58-60.
- JOHN F., 2004b: Bobr evropský - proměny percepce živočicha: studie vnímání chráněného konfliktního druhu. Společnost Castor, Praha. nepubl.: 1-58.
- JOHN F. & KOSTKAN V., 2005: Biotopové preference a populační hustota bobra evropského (*Castor fiber* L.) na hlavním toku Moravy a Mlýnském potoku nad Olomoucí. In: MĚKOTOVÁ J. & ŠTĚRBA O. (eds.): Říční krajina 3: Sborník příspěvků z konference. PřF UP Olomouc, Olomouc: 81-94.
- JOHN F., KOSTKAN V. & VOREL A., 2003: Historical development and actual distribution of the European beaver (*Castor fiber* L. 1758) in the Czech Republic. VVZ, Arnhem. Proceedings of the: Third international beaver symposium, The Netherlands 2003: 56.
- JOHNSTON C. A. & NAIMAN R. J., 1990: Browse selection by beaver: effects on riparian forest composition. Canadian Journal of Forestry Resources 20: 1036-1043.
- KOKEŠ O., 1968: Bobr evropský v československých krajích v minulosti. Živa 56: 115-117.
- KOSTKAN V., 1992: Reintroduction and reintegration of the European beaver in the conditions of the landscape of central Europe. Univerzita Palackého, Olomouc: 1-42.
- KOSTKAN V., 1995: Project for reintroduction of the european beaver (*Castor fiber*) into the Litovelské Pomoraví, Czech Republic, Acta UPOL, Fac. Rer. Nat. (1993-1995), Biologica 33: 15-19.
- KOSTKAN V., 2000: Ekologická nika bobra evropského (*Castor fiber* L.) v CHKO Litovelské Pomoraví. Katedra ekologie PřF UP, Olomouc. Disertační práce, nepubl.: 1-89.

- KOSTKAN V. & HODURKOVA J. (eds.), 1997: Funkčnost a vzájemné vztahy polopřirozených a umělých ekosystémů. Katedra ekologie PřF UP, Olomouc. Závěrečná zpráva k uzavření grantu GA 87/94, nepubl.: 1-72.
- KOSTKAN V. & LEHKÝ J., 1997: The Litovelské Pomoraví floodplain forest as a habitat for the reintroduction of the European beaver (*Castor fiber*) into Czech Republic. *Global Ecology and Biogeography Letters* 6: 307-310.
- KOSTKAN V., LEHKÝ J. & ŠAFÁŘ J., 1999: Záchranný program: bobr evropský (*Castor fiber* L.). Katedra ekologie PřF UP, Olomouc. Zpráva, nepubl.: 1-26.
- KOSTKAN V., PLUHAŘOVÁ A., ŠLEZAR P. & VÁVRA T., 2000: Výskyt bobra evropského (*Castor fiber*) na řece Stonávce v k.ú. Doly. OkÚ Karviná. Posudek, nepubl.
- KOSTKAN V., VOREL A., MALOŇ J., VÁLKOVÁ V. & CVEKOVÁ M., 2006: Využití elektrického ohradníku pro ochranu dílčích porostů a území před aktivitou bobra evropského. *Studie pro MŽP*, nepubl.
- KOSTKAN V., SYROVÁTKOVÁ P. & VÁVRA T., 1999: Výskyt bobra evropského (*Castor fiber*) na řece Stonávce v k.ú. Doly. OkÚ Karviná. Posudek, nepubl.
- KOSTKAN V. & ZAJÍČEK R., 2001: Bobr evropský (*Castor fiber* L.) Metodika hodnocení lokalit pro účely předcházení a hodnocení škod působených zvláště chráněným druhem bobrem evropským (*Castor fiber* L.) na řece Moravě. Katedra ekologie PřF UP, Olomouc. Zpráva pro MŽP ČR, nepubl. 1-13.
- KOŽENÝ P., SUCHARDA M., MÁČKA Z., KULT A., BALVÍN P., ZAPLETAL J. & SIMON O., 2011: Metodika pro monitoring, management a využití dřevní hmoty ve vodních tocích. MŽP ČR, Praha. nepubl.: 1-86.
- KRÁTKÝ M. & NIETSCHEOVÁ J., 2010: Práva a povinnosti správců vodních toků k přirozeným korytům vodních toků. *Vodní hospodářství* 11: 374-375
- KROJEROVÁ-PROKEŠOVÁ J., BARANČEKOVÁ M., HAMŠÍKOVÁ L. & VOREL A., 2010: Feeding habits of reintroduced Eurasian beaver: spatial and seasonal variation in the use of food resources. *Journal of Zoology* 281: 183-193.
- KYSELÝ R., 2005: Archeologické doklady divokých savců na území ČR v období od neolitu po novověk. *Lynx* 36: 55-101
- LAVROV L. S., 1981: Bobry palearktiky. *Voroněž*: 1-269.
- LAVROV L. S., 1983: Evolutionary development of the genus *Castor* and taxonomy of the contemporary beavers of Eurasia. *Acta Zool. Fenn.* 174: 87-90.
- LEHKÝ J., 1995: Bobr evropský (*Castor fiber*) na území CHKO Litovelské Pomoraví. Katedra ekologie PřF UP, Olomouc. Diplomová práce, nepubl.: 1-83.
- LISLE S., 2003: The use and potential of flow devices in beaver management. *Lutra* 46/2: 211-216.
- MACDONALD D. W. & BARRETT P., 1993: *Collins Field Guide to Mammals*. Harper Collins.
- MÁČKA Z. & KREJČÍ L., et al., 2011: Říční dřevo ve vodních tocích ČR. Masarykova Univerzita, Brno: 1-112.
- MARINGER A. & SLOTTA-BACHMAYR L., 2006: A GIS-based habitat-suitability model as a tool for the management of beavers *Castor fiber*. *Acta Theriologica* 51: 373-382.
- MATRKOVÁ J., 2004: Biotopové preference bobra evropského (*Castor fiber* L.) na Labi. Katedra ekologie PřF UP, Olomouc. Bakalářská práce, nepubl.: 1-44.
- MILLS L. S., SOULE M. E. & DOAK D. F., 1993: The Keystone-Species concept in Ecology and Conservation. *Bioscience* 43/4: 219-224.
- MITCHELL-JONES A. J., AMORI G., BOGDANOWICZ W., KRYŠTUFEK B., REIJNDERS P. J. H., SPITZENBERGER F., STUBBE M., THISEN J. B. M., VOHRALÍK V. & ZIMA J., 1999: *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser, London.
- MOUTOU F., 1997: Mammifères aquatiques & semi-aquatiques introduits en France. Risques & conséquences. *Bulletin Française du Peche & Pisciculture* 344/345: 133-139.

- MULLER-SCHWARZE D. & HECKMAN S., 1980: The social role of scent marking in beaver (*Castor canadensis*). *Journal of Chemical Ecology* 6:81-95.
- MÜLLER-SCHWARZE D. & SCHULTE B. A., 1999: Characteristics of a "climax" population of beaver (*Castor canadensis*). In: BUSHER P. E. & DZIECIOŁOWSKI R. M. (eds.): *Beaver Protection, Management and Utilization in Europe and North America*. Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York: 147-160.
- MÜLLER-SCHWARZE D. & SUN L., 2003: *The beaver: natural history of wetlands engineer*. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press, Ithaca and London.
- NAIMAN R. J., MCDOWELL D. M. & FARR B. S., 1984: The influence of beaver (*Castor canadensis*) on the production dynamics of aquatic insects. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* 22: 1801-1810.
- NIETHAMMER J. & KRAPP F., 1978: *Handbuch der Säugetiere Europas*. Bd. 1, Nagetiere - Rodentia I (Sciuridae, Castoridae, Gliridae, Muridae). Wiesbaden.
- NOLET A. B. & BAVECO J. M., 1996: Development and viability of a translocated beaver *Castor fiber* population in the Netherlands. *Biological Conservation* 75: 125-137.
- NOLET A. B. & ROSELL F., 1994: Territoriality and time budgets in beavers (*Castor fiber* L.) during sequential settlement. *Canadian Journal of Zoology* 73: 1227-1237.
- NOLET A. B. & ROSELL F., 1998: Come back of the beaver *Castor fiber*. An overview of old and new conservation problems. *Biological conservation* 83: 165-173.
- NOLET A. B., HOEKSTRA A. & Ottenheim M. M., 1994: Selective foraging on woody species by the beaver (*Castor fiber* L.), and its impact on a riparian willow forest. *Biological conservation* 70: 117-128.
- NOVAK M., 1977: Determining the average size and composition of beaver families (*Castor canadensis*). *Journal of Wildlife Management* 41/4: 751-754.
- NOVÁKOVÁ I., 2007: *Analýza možného výskytu bobra kanadského (Castor canadensis) na území ČR*. Katedra ekologie FLE ČZU v Praze. Diplomová práce, nepubl.: 1-71.
- NUMMI P., 1989: Simulated effects of the beaver on vegetation, invertebrates and ducks. *Ann. Zool. Fennici* 26: 43-52.
- OGNEV S. I., 1947: *Zveri SSSR i priležaščich stran (Zveri vostočnoj Evropy i severnoj Azii)*. Izdatelstvo akademii nauk SSSR Moskva, Leningrad.
- PACHINGER K. & HULIK T., 1999: Beavers in urban landscape. The recent activity of beavers, *Castor fiber*, in the greater Bratislava area. In: BUSHER P. E. (ed.): *Beaver Protection in Europe and North America*: 53-60.
- PÁLENÍK M., 2000: *Bobr na českém Labi. Přátelé přírody*, Ústí n. L.
- PANOV G. M., 1990: *Bóbry. Urožaj*, Kijev.
- PARKER H. & ROSELL F., 2001: Parturition dates for Eurasian beaver *Castor fiber*: when should spring hunting cease? *Wildlife Biology* 7: 237-241.
- PARKER H., ROSELL F., HERMANSEN T. A., SØRLØKK G. & STÆRK M., 2000: Can beaver *Castor fiber* be selectively harvested by sex and age during spring hunting? Conference paper. 2nd European Beaver Symposium, 27-30 Sept. 2000, Białowieża, Poland.
- PARKER H., NUMMI P., HARTMAN, G. & ROSELL F., 2012: Invasive North American beaver *Castor canadensis* in Eurasia: a review of potential consequences and a strategy for eradication. *Wildlife Biology* 18/4: 354-365.
- PÁRTL A., VOREL A., MALOŇ J., NOVÁKOVÁ I. & MUNCLINGER P., 2008: Odhalení původu našich bobrů pomocí genetických metod. In: BRYJA J. & NEDVĚD O., SEDLÁČEK F. & ZUKAL J. (eds.): *Zoologické dny České Budějovice 2008*. Sborník abstraktů z konference 14.-15. února 2011.
- RIPPLE W. J. & BESCHTA R. L., 2004: Wolves and the ecology of fear Can predation risk structure the ecosystems? *BioScience* 54/8: 755-765.

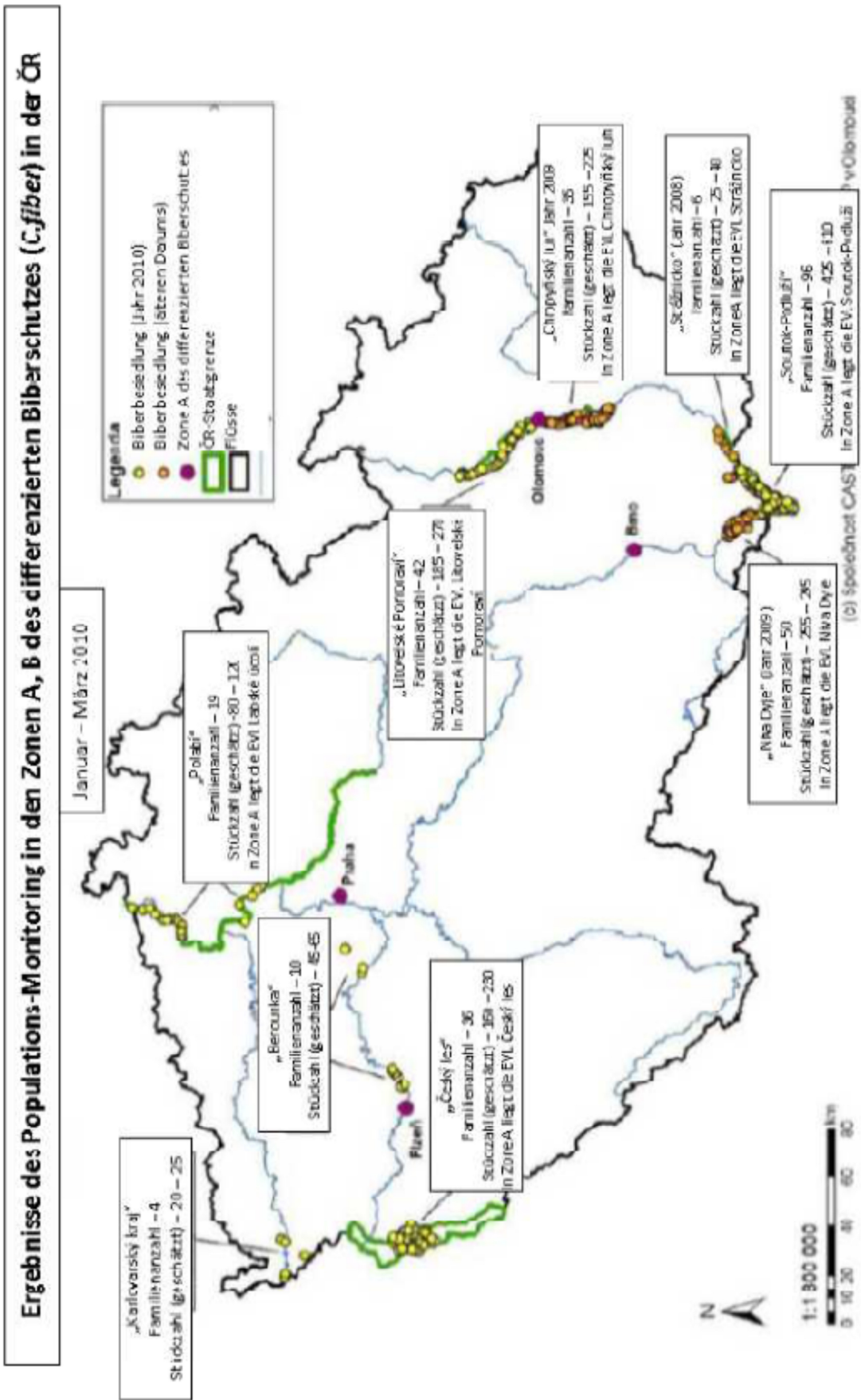
- ROČEK Z., 2002: Historie obratlovců (Evoluce, fylogeneze, systém). Academia, Praha.
- ROSELL F. & PARKER H., 1995: Beaver management: present practice and Norway's future needs. Telemark College, Bø, Norway, 1-137. [In Norwegian with an English summary].
- ROSELL F., 2002: The function of scent marking in beaver (*Castor fiber*) territorial defense. Department of Zoology NTNU, Trondheim. Disertační práce, nepubl.: 1-54.
- ROSELL F. & HOVDE B., 1998: Pine Martin *Martes martes* as a Eurasian Beaver, *Castor fiber*, lodge occupant and possible predator. Canadian Field Naturalist 112/3: 535.
- ROSELL F. & NOLET B. A., 1997: Factors affecting scent-marking behavior in Eurasian beaver (*Castor fiber*). Journal of Chemical Ecology 23:673-689
- ROSELL F., BERGAN P. & PARKER H., 1998: Scent-marking in the Eurasian beaver (*Castor fiber*) as a means of territory defense. Journal of Chemical Ecology 24:207-219
- ROSELL F. & SUNSDAL L. J., 2001: Odorant source used in Eurasian beaver territory marking. Journal of Chemical Ecology 27/12: 2471-2491.
- ROSELL F. & BJØRKØYLI T., 2002: A test of the dear enemy phenomenon in the Eurasian beaver (*Castor fiber*). Animal Behaviour 6:1073-1078.
- RYBÁŘ M., 2004: Rozšíření, početnost, výběr stanovišť a velikost teritorií bobra evropského (*Castor fiber*) na dolním toku Labe. Katedra ekologie a životního prostředí FLE ČZU, Praha. Diplomová práce, nepubl.: 1-65.
- ŘEHÁK L., STANĚK J. & KRÍŽ P., 2002: Zákon o myslivosti s komentářem. 1. vydání. Praha: Venator.
- SAVELJEV A. P. & MILISHNIKOV A. N., 2002: Genetic divergence and similarity of introduced populations of European beaver (*Castor fiber* L., 1758) from Kirov and Novosibirsk oblasts of Russia. Russian Journal of genetics 37/1: 108-111.
- SHARPE F. & ROSELL F., 2003: Time budget and sex differences in the Eurasian beaver. Animal Behaviour 66:1059-1067.
- SCHLEY L., HERR J., DALBECK L., DENNÉ R., MANET B., SCHWOERER M.- L., VENSKE S. & MICHAUX J., 2009: Evidence for the presence of the North American Beaver *Castor Canadensis* in Western Europe. Abstr. 5th Intern. beaver symp. Dubingiai, Lithuania, Kaunas: Univ. Vitautas Magnus, 40 p.
- SCHLOSSER I. J., 1995: Dispersal, boundary processes, and trophic-level interactions in streams adjacent to beaver ponds. Ecology 76/3: 908-925.
- SCHWAB G. & SCHMIDBAUER M., 2003: Beaver (*Castor fiber* L., Castoridae) management in Bavaria. Landesmuseen Neue Serie 2, Linz. Denisia 9: 99-106.
- SIDOROVICH V. E., JEDRZEJEWSKA B. & JEDRZEJEWSKI W., 1996: Winter distribution and abundance of mustelids and beavers in the river valleys of Bialowieza Primeval Forest. Acta Theriologica 41, 155-170.
- SIEBER J., 2003: Wie viele Biber (*Castor fiber* L.) sind zu viel? Denisia 9. Neue serie 2: 3-11.
- SIEBER J., SUCHENTRUNK F. & HARTL G. B., 1999: A biochemical-genetic discrimination method for the two beaver species, *Castor fiber* and *Castor canadensis*, as a tool for conservation. In: BUSHNER P. E. & DZIECIOLOWSKI R. M. (eds.): Beaver Protection, Management and utilization in Europe and North America. Kluwer Academic / Plenum Publishers, New York: 61-65.
- SUN L., MÜLLER-SCHWARZE D. & SCHULTE B. A., 2000: Dispersal pattern and effective population size of the beaver. Canadian Journal of Zoology 78: 393-398.
- SVENDSEN G. E., 1980: Population parameters and colony composition of beaver (*Castor canadensis*) in Southeast Ohio. The American Midland Naturalist 104: 48-56.
- SYROVÁTKOVÁ P., 1998: Heterogenita stanovišť bobra evropského (*Castor fiber* L.). Katedra ekologie PřF UP, Olomouc. Diplomová práce, nepubl.: 1-73.

- ŠAFÁŘ J., 2002: Novodobé rozšíření bobra evropského (*Castor fiber* L., 1758) v České republice. Příroda 13: 161-196.
- ULEVICIUS A., 1999: Density and habitats of the beaver (*Castor fiber*) in Lithuania. Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, section B 53/2: 101-106.
- VALACHOVIČ D., 1998: Súčasná situácia rozšírenia bobra v Slovenskej republike. Veronica, Brno. Veronica 12/3: 9-12.
- VALACHOVIČ D. & GÍMEŠ R., 2003: Manuál pre starostlivosť o populáciu bobra vodného. Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, Malacky. 1-62.
- VÁVRA T., 1997: Bobr evropský (*Castor fiber*) na území CHKO Litovelské Pomoraví. Katedra ekologie PšF UP, Olomouc. Diplomová práce, nepubl.: 1-61.
- VESELÝ M. & KOSTKAN V., 2000: Faunistic records from the Czech Republic – Coleoptera: Leiodidae. Klapalekiana 34: 3-4.
- VLACHOVÁ B., 2001: Potrava bobra evropského (*Castor fiber* L.) a vegetační charakteristika lokalit s jeho výskytem na Labi a Kateřinském potoce. Katedra ekologie LF ČZU, Praha. Diplomová práce, nepubl.: 1-60.
- VLACHOVÁ B. & VOREL A., 2002: Bobr evropský jako silný krajinnotvorný činitel. Živa 1: 39-41.
- VLASÁK P., 1986: Ekologie savců. Academia, Praha.
- VOREL A., 2001: Bobr evropský (*Castor fiber*) na Labi a Kateřinském potoce. Katedra ekologie LF ČZU, Praha. Diplomová práce, nepubl.: 1-81.
- VOREL A., 2003a: European beaver (*Castor fiber* L. 1758) on the czech part of the Elbe River in the Czech Republic. VVZ, Arnhem. Proceedings of the: Third international beaver symposium, The Netherlands 2003: 63.
- VOREL A., 2003b: Labští bobři a loňské povodně. Vesmír 82: 578-582.
- VOREL A., 2005: Jsou bobři v České republice na přelomu tisíciletí v civilizační krizi? Svět myslivosti 6/3: 17-20.
- VOREL A., 2012: Demografický vývoj bobra evropského (*Castor fiber*) v ČR. IN: HAVRÁNEK F. (ed.): Škody invazními a expandujícími druhy živočichů. Česká lesnická společnost o.s., Praha: 3-5.
- VOREL A. & NOVÁKOVÁ I., 2007: Genetické a taxonomické aspekty rodu *Castor* v Evropě. In: PAULE L., URBAN P., & GÖMÖRY P. (eds.): Genetika poľovnej zveri a voľne žijúcich živočíchov. TU Zvolen, Zvolen: 91-102.
- VOREL A. & KOSTKAN V., 2005: Rešerše a hodnocení realizovaných a probíhajících projektů aktivní ochrany bobra evropského (*Castor fiber*) v České republice. 407-414. In: KUMSTÁTOVÁ T., NOVÁ P. & MARHOUL P. (eds.) 2005: Hodnocení projektů aktivní podpory ohrožených živočichů v České republice. AOPK ČR, Praha: 432.
- VOREL A., MALOŇ J., HAMŠÍKOVÁ L., VÁLKOVÁ L., KORBELOVÁ J. & KORBEL J., 2008: Monitoring populací bobra evropského v ČR pro rok 2008. AOPK ČR, Praha. 63.
- VOREL A., VÁLKOVÁ L., HAMŠÍKOVÁ L., MALON J. & KORBELOVÁ J., 2008: The Eurasian beaver population monitoring status in the Czech Republic. Natura Croatica, 17/4: 217-232
- VOREL A., HAMŠÍKOVÁ L., VÁLKOVÁ L., KORBELOVÁ J. & MALOŇ J., 2009: Monitoring populací bobra evropského v ČR pro rok 2009. AOPK ČR, Praha. 76.
- VOREL A., KORBELOVÁ J., BARTÁK V., HAMŠÍKOVÁ L., MUNCLINGER P., MALOŇOVÁ L. & MALOŇ J., 2010a: Analýza parametrů predikce šíření a model disperze bobra evropského v ekosystémech střední evropy 2007-2010. Závěrečná zpráva projektu MŽP ČR, nepubl.
- VOREL A., CEHLÁRIKOVÁ P., KORBELOVÁ J., KORBEL J., VÁLKOVÁ L., HAMŠÍKOVÁ L. & MALOŇ J., 2010b: Dlouhodobý vývoj bobra evropského v Českém lese. In: BRYJA J. & ZASADIL P. (eds.): Zoologické dny Praha 2010. Sborník abstraktů a z

- konference 11.-12. února 2010. Brno: Ústav biologie obratlovců AV ČR, 2010: 93-94.
- VOREL A., BARTÁK V., ŠÍMOVÁ P., KORBELOVÁ J. & HAMŠÍKOVÁ L., 2011: Kolik se k nám vejde bobrů – potenciální kapacita populace bobra evropského v ČR. In: BRYJA J. & ŘEHÁK Z. & ZUKAL J. (eds.): Zoologické dny Brno 2011. Sborník abstraktů z konference 17.-18. února 2011.
- VOREL A., ŠAFÁŘ J. & ŠIMŮNKOVÁ K., 2012: Recentní rozšíření bobra evropského (*Castor fiber*) v České republice v letech 2002 – 2012 (Rodentia: Castoridae ). Lynx 43: 149-179.
- WARD G. O., GRAPHODATSKY A. S., WURSTER-HILL D. H., EREMINA V. R., PARK J. P. & YU Q., 1991: Cytogenetics of beavers: a case of speciation by monobrachial centric fusions. Genome 34: 324-338.
- WILSON DON E. & REEDER D. M. (eds). 2005: Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed.). Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- WILSSON L., 1971: Observations and experiments on the ethology of the European beaver (*Castor fiber* L.). Viltrevy 8: 116-261.
- ZAJÍČEK R. & VLAŠÍN M., 1992: Návrat bobrů. EkoCentrum Brno, Brno.
- ZIMA J., MACHOLÁN M., MUNCLINGER P. & PIÁLEK J., 2004: Genetické metody v zoologii. Universita Karlova. Praha.
- ZÍBRT Č., 1929: Bobr v zemích československých. Věstník čsl. Akademie zemědělské, Praha, 2: 776-777.
- ZUROWSKI W., 1983: Worldwide beaver symposium, Helsinky 1982: opening remarks. Acta Zool. Fenn. 174: 85-86.
- ZUROWSKI W., 1984: Odbudowa populacji bobra europejskiego (*Castor fiber* L.) w Polsce droga reintrodukcji. Sympozjum Łowieckie z okazji 60-lecia Polskiego Związku Łowieckiego. Wyd. AGH, Kraków.

## **Anlagenverzeichnis**

- Anlage 1 Karte „Populations-Monitoring in den Zonen A des differenzierten Schutzes von Europäischen Bibern in der ČR und außerhalb (Januar – März 2010)“
- Anlage 2 Übersicht der Reintroduktions- und Translokationsprogramme in Europa und Asien
- Anlage 3 Zonierung zum differenzierten Schutz des Europäischen Bibers in der ČR
- Anlage 4 Lösungsentwurf zu einzelnen Konfliktsituationen nach den Zonen des differenzierten Biberschutzes (Konzept)
- Anlage 5 Entwurf zur Methodik der Verbreitungskartierung des Europäischen Bibers in der ČR
- Anlage 6 Entwurf der Monitoring-Methodik des Europäischen Bibers in der ČR





## Übersicht der Reintroduktions- und Tranlokationsprogramme in Europa und Asien

Angeführt wird auch das wahrscheinliche historische Aussterben der Art und das Jahr des einsetzenden Artenschutzes, In der letzten Spalte der heutige Stand (Jahreswende 2001/2002) der Population in den einzelnen Ländern (laut HALLEY & ROSELL 2003)

Land	Ausrottung	Schutz	Aussetzungen/ Transfer	Derzeitige Population
England*	12. Jh.	-	2005	5
Belgien	1848	-	1998-2000	200-250
Weißrussland	Population überlebte	1922	-	24 000
Bosnien-Herzegowina	?	-	-	0
Bulgarien	?	-	geplant	0
<b>Tschechische Republik</b>	<b>18. Jh.</b>	<b>1992</b>	<b>1991-1996</b>	<b>2 500-3 000</b>
Dänemark	11. Jh.	-	1999	60-70
Estland	1841	-	1957	11 000
Finnland	1868	1868	1935-37, 1995	2 000
Frankreich	Population überlebte	1909	1959-1995	7 000-10 000
Kroatien	1857	-	1996-1998	180
Italien	1541	-	?	0
Kasachstan	?	-	-	1 000
Litauen	1830	-	1927-1952 1975-1984	> 100 000
Lettland	1938	-	1947/1959	> 50 000
Luxemburg	18. Jh.	-	2 000	1
Ungarn	1865	-	1991-1993	> 400
Mongolei/China	Population Überlebte	-	1959-1985	800
Deutschland	Population überlebte	1910	1936-1940 1966-1989 1999-2000	8 000-10 000
Niederlande	1826	-	1988-2000	177-227
Norwegen	Population überlebte	1845	1925-1932 1952-1965	70 000
Polen	1844	1923	1943-1949 1975-1986	> 30 000
Österreich	1869	-	1970-1990	> 1 300
Rumänien	1824	-	1998/1999	> 170
Russland	Population Überlebte	1922	1927-1933 1934/1944 1946-1946	> 250 000
Schottland*	16. Jh.	-	geplant	0
Slowakei	1851	-	1995	> 500
Slowenien	?	-	1995	> 500

Serbien	1903	-	2004	30
Spanien	17. Jh.	1981	2003	18
Schweden	1871	1973	1922-1939	> 100 000
Schweiz	1820	-	1956-1977	> 350
Ukraine	Population überlebte	1922	-	6 000
<u>Wales</u>	<u>12. Jh.</u>	-	-	<u>0</u>

Erläuterung: \*angeführte aktuelle Daten nicht der Quelle HALLEX & ROSELL (2002) entnommen

## **Zonierung zum differenzierten Schutz des Europäischen Bibers in der ČR**

In dieser Anlage wird der Abgrenzungsprozess der Gebiete eines differenzierten Schutzes für die Populationen des Europäischen Bibers für die Zwecke des Hegeprogramms beschrieben. Die Grundprinzipien des differenzierten Schutzes (Zonierung) und das Rahmenverfahren bei den einzelnen Zonen sind im eigentlichen Text des Programms angeführt.

Das Ziel der Zonierung war die Unterscheidung des Hege-Ausmaßes für den europäischen Biber im Kontext der gesamten ČR. Die erste Absicht bestand in der Findung einer hinlänglichen Gebietsanzahl und -größe, die dem Biber ausreichenden Raum für eine ungestörte Entwicklung eines Populationsteils bieten könnte (*Zone A*). Der wesentliche Gesichtspunkt bei diesem Gebietstyp war ein geringes Risiko für den Eintritt schwerwiegender Schäden. Der zweite bei der Vorbereitung der Zonierung akzentuierte Aspekt war die Berücksichtigung der kumulativen Wirkung von Risikofaktoren Hand in Hand mit dem hohen Nährpotenzial des Umfelds. Aufgrund von Kenntnissen der Biber-Biologie und der Beschaffenheit der elementaren Landschaftskomponenten der ČR wurden Gebiete mit einem hohen Konfliktgrad und gleichzeitig hohem Potential für die Entstehung einer starken Biberpopulation ausgewählt: die Landstriche mit den großflächigen Fischteichsystemen (*Zone C*). Die restlichen Teile der ČR (außer den *Zonen A* und *C*) wurden in *Zone B* eingegliedert.

Unter Berücksichtigung der Erfordernisse des Hegeprogramms wurde die Schutzdifferenziation auf gesamtstaatlicher Ebene vorgenommen; so wurde eine Vielzahl von Einzelheiten vermieden – auf lokaler oder regionaler Ebene. Beide Prinzipien lassen sich aber selbstverständlich auch bei der Lösung von Fragen in Verbindung mit dem Biberschutz und den von dieser Art hervorgerufenen Schäden auf regionaler Ebene anwenden.

Im Rahmen der Zonierung wurden zunächst analytisch (aufgrund einer Auswertung des Risikograds) Gebiete mit einem erforderlichen Ausschluss von Bibervorkommen geschaffen (*Zone C*), ferner entstand ein primäres Netz von Gebieten (*Zone A*), in denen der Biber prosperieren könnte. Der letzte Gebietstyp ist die *Zone B*, die nach Ausgliederung der *Zonen A* und *C* den

## Anlage 3 Biber-Hegeprogramm in der ČR

verbleibenden Teil der ČR ausmachte. Während der Vorbereitung der Zonierung wurde erwogen, ob alle *Zonen A* wirklich sachgerecht vorgeschlagen wurden. So erfolgte eine Kartierung ausgewählter Faktoren in allen ausgesuchten Gebieten. Anschließend wurden einige Gebiete in die *Zone A* eingereiht und die ungeeigneten ausgeschlossen (in die *Zone B* verlegt).

### **Festlegung der Zonengrenzen**

Der Zonierung wird nur allgemeine deklaratorische Bedeutung zukommen, folglich ist eine eingehende und genaue Spezifikation für den Bedarf der objektorientierten Programmierung unnötig. Beim Aufkommen einer Konfliktsituation und dem entsprechenden Lösungsvorschlag wird es immer auf den Charakter des zu lösenden Problems unter Respektierung von Charakter und Zugehörigkeit zu einer der drei Zonen ankommen.

Die Grenzen zwischen den *Zonen A* und *B* werden als Linien längs den bestehenden Trennlinien von Landschaftskomponenten festgelegt (wozu eine neue GIF-Informationsschicht entsteht). Alle *Zonen A* enthalten EVL mit dem Biber als Schutzgegenstand, dazu auch die nähere und anliegende Umgebung der EVL. Die Absicht war, geschlossene und einfach abgrenzbare Gebiete zu definieren, die künftig mit den abgesteckten EVL kompakte und logische Einheiten bilden können (Grenzen großer Landschaftselemente u.ä.).

Die Grenze der *Zone C* wird rahmenmäßig anhand der physikalisch-oroграфischen Realien (Flussgebietsgrenzen, evtl. Sonderschutzgebietsgrenzen) festgelegt. Zu beiden Seiten der Grenzlinie wird ein 10 km breiter Übergangskordon festgelegt. Die Definition der Grenze von *Zone C* wird weiteren Gesetzesvorschriften unterliegen (Jagdgesetz – Ausweisung von Jagdrevieren), damit die festgelegte Grenze (einschließlich Übergangskordon) funktionsbestimmt einzuhalten ist.

### **Abgrenzung der Zone C**

Der Abgrenzung von *Zone B* ging eine umfassende Analyse der Biberbiologie voraus (Literaturrecherchen und eigene Forschungen). Dabei wurden ausschlaggebende Ethologieansprüche der Art definiert (Bauweise von Wohnröhren und Dämmen), ihre Anforderungen an die Umweltqualität und Populationsdynamik. Gleichzeitig wurde die Landschaftsmatrix der ČR

Anlage 3 Biber-Hegeprogramm in der ČR

hinsichtlich der Findung von Landschaftselementen beurteilt, für die der Biber im großen Maßstab eine Gefahr darstellt.

### **Die betrachteten Hauptrisikofaktoren der *Zone C***

- Hohe Konzentration an Fischteichen und Stauseen,
- Technische Parameter der Damm-Baukörper und Wasserbauten,
- Hohes Nahrungsangebot der hiesigen Biotope für den Europäischen Biber,
- Landschaftsgliederung und Nähe von menschlichen Ansiedlungen.

Aufgrund dieser Analyse wurde festgestellt, dass das vom Biber hinsichtlich der Funktionsfähigkeit am stärksten negativ beeinflussbare Landschaftselement die Schüttdamm-Objekte in den Fischteichregionen sind.

Anschließend wurde das ČR-Territorium einer GIS-Analyse unterzogen mit der Frage, ob, wo und in welchem Maß eine hohe Konzentration von Schüttdamm-Objekten in den Fischteichregionen vorhanden sind.

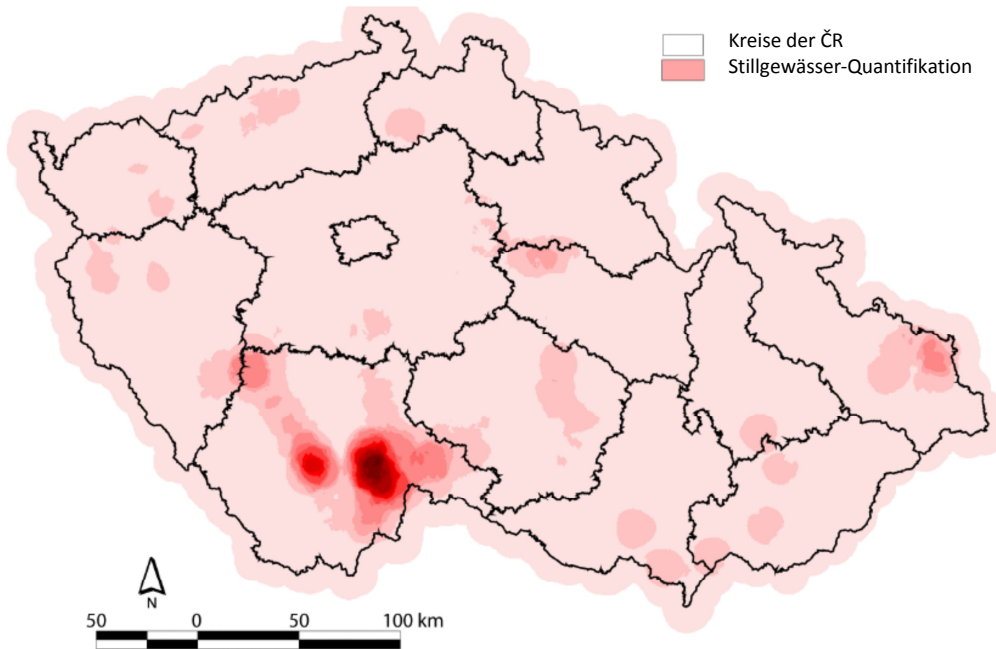
Die Abgrenzung der *Zone C* verlief aufgrund der GIS-Analyse zweier Rauminformationsschichten des ČR-Territoriums (Stillgewässer, Fließgewässernetz).

Als Ausgangsschicht wurde eine Karte 1:25 000 mit Stillgewässern herangezogen. In dieser Phase wurden alle großen Stauseen von der Auswahl ausgeschlossen: Lipno, Rozkoš, Pastviny, Orlík, Slapy, Hracholusky, Nechanice, Jesenice, Skalka, Dářko. Für diese großen Stauseenobjekte stellt die Bibertätigkeit keine Gefahr dar und sie hätten die Aussagekraft des Resultats verzerrt. Ein Sonderkapitel ist das Stausee-System Novomlýnské nádrže, das zwar gleichfalls von der Auswahl ausgeschlossen wurde, obwohl es teilweise durch Bibertätigkeit bedroht werden kann. In diesem Fall handelt es sich um eine niedrigere Bedrohungsstufe, als bei den Schüttdamm-Objekten angenommen wurde.

Ein weiterer Schritt war die Rasterisierung der Stillgewässerflächen in der ČR mit einer Pixelgröße 50 x 50 m. Über jedem Pixel wurde die Summe aller Stillgewässerflächen in der Umgebung (Radius 10 km) angelegt. So ist eine rasterähnliche Karte entstanden, auf der jedes Pixel in sich eine quantitative Information darüber trägt, wie viele und wie große Stillgewässer in seiner

### Anlage 3 Biber-Hegeprogramm in der ČR

Umgebung liegen. Die resultierende Karte bringt dann eine Übersicht über Größe und Intensität des Gebiets mit Stillgewässern (s. Abb. 1).



**Abb. 1: Ergebnisse der GIS-Analyse zum Entwurf der Zone C**

Anschließend wurde eine Überprüfung der entstandenen Schicht durchgeführt. Begutachtet wurden dabei die höheren Werte von wasserbedeckter Fläche und auch, ob diese tatsächlich Fischteiche und andere Stauseen indizieren, oder ob es sich um andere (von Bibern nicht bedrohte) Stillgewässer handelt (Seen, Baggerlöcher usw.). Sofern die vom Biber nicht negativ beeinflussbaren Gebiete auf der resultierenden Karte auftauchten, wurden sie bei den weiteren Schritten nicht mehr in Betracht gezogen. Es handelte sich offenbar um Gebiete mit Einsturzseen oder um Gebiete mit einer Vielzahl von Baggerlöchern oder anderen Tagebauseen (um Karviná und Pardubice).

Die zweite Phase war der Vergleich dieser GIS-Schicht mit dem Geländekenntnissen, die laut diesem Modell eine hohe Konzentration von risikoträchtigen Wasserbauten aufweisen. Das Resultat war die Enthüllung von Problemgebieten – die Fischteichregionen um Třeboň, Jindřichův Hradec und Blatná.

Die dritte Phase bestand in der Ausgliederung des Nationalparks Šumava aus den Analyseergebnissen. Der Grund liegt im Gegensatz zwischen dem Betrieb der *Zone C* und dem Sinn und Wesen des Nationalparks. Nationalparks haben allgemein zum Ziel, Naturprozesse zu unterstützen und die Artenvertretung in ihren ursprünglichen Bedingungen zu bewahren. Eine Elimination des Bibers auf dem Gebiet des NP Šumava stände dazu in schroffem Widerspruch. Zudem ist das Gelände kaum geeignet für die Entfaltung einer starken und stabilen Population (karge Bergvorland- und Gebirgsbedingungen, ungeeigneter Charakter der Fließgewässer usw.) und seine Ausgliederung stellt keinen besonderen Risikozuwachs dar. Der *Zone C* wurden beide Ufer des Stausees Lipno zugeschlagen (von der Brücke bei Nová Pec hinab bis zum Moldaulauf).

Der letzte Schritt war eine logische und nachhaltige Abgrenzung der problemträchtigen Gebiete im Geist der oben angeführten Kriterien für *Zone C*. Da alle ausfindig gemachten Gebiete nahe beieinander lagen, war es möglich, alle drei Teile zu einer einzigen großen Zone zusammenzufassen. Die natürlichen Grenzen aller Gebiete wurden so gefunden, dass ein zusammenhängendes Flussgebiet definiert wurde. Als Barrieren wurden Wasserscheiden ausgesucht, die das gesamte Gebiet von den benachbarten hydrologischen Einzugsgebieten trennen und so die Wahrscheinlichkeit einer intensiven Biberausbreitung in das Gebiet verringern können. Die Grenzen der *Zone C* zeigt Abb. 2.

## Anlage 3 Biber-Hegeprogramm in der ČR

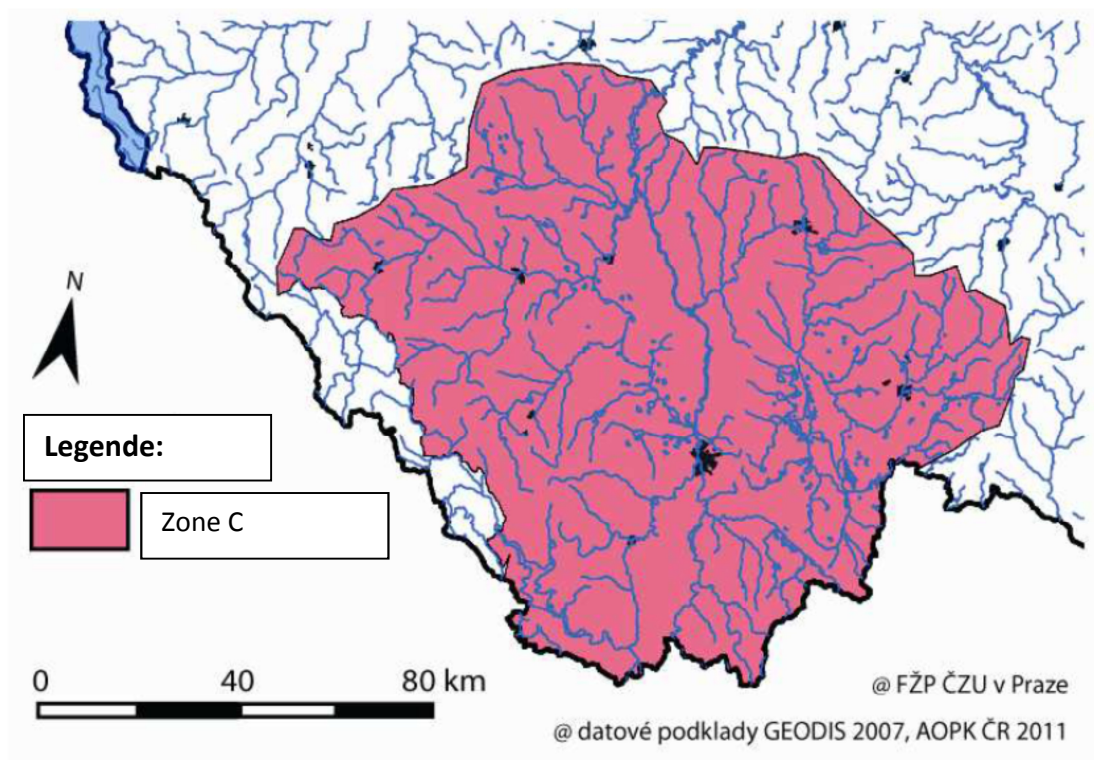


Abb. 2: Abgrenzung von Zone C im Bereich der südböhmischen Fischteich-Region

### Resultierende Charakteristik der *Zone C*

In der *Zone C* liegen 3 349 Fischteiche und Stauseen mit einer Gesamtfläche von 19 767,3 ha. Hier befinden sich die größten Fischteiche auf dem Territorium der ČR, deren Existenz durch den Biber bedroht wäre. Anschauungshalber werden die Flächen und das Volumen des gestauten Wassers bei den größten Fischteichen in Tabelle 1 Anlage 3 angeführt.

Die Teichdämme in der gesamten *Zone C* bestehen für gewöhnlich aus dem Material, aus dem sie schon seit dem Mittelalter errichtet worden waren. Konkret handelt es sich bei den meisten Dämmen um eine Kerndichtung aus Lehm, die das halbe Dammkörperprofil einnimmt, der Rest des Dammkörpers besteht aus Material, das am jeweiligen Ort zur Hand war. Eine Übersicht des unterschiedlichen Materials, aus dem die Dämme der großen Fischteiche in *Zone C* errichtet wurden, wird gleichfalls in Tabelle 1 Anlage 3 angeführt. Wasserseitig wurde der Damm in der Regel mit verlegten Steinen oder Steinwurf befestigt. In einigen Lokalisationen fehlt allerdings die Lehmdichtung und die Dämme wurden aus dem am leichtesten erreichbaren und häufig auch billigsten Material gebaut. In Fällen, in denen eine wasserseitige Befestigung fehlt,



### Anlage 3 Biber-Hegeprogramm in der ČR

könnten diese Dämme sehr leicht vom Biber zum Wühlen von Röhrensystemen genutzt werden. Aber nicht einmal ein Steinwurf muss garantieren, dass der Biber nicht imstande ist, darin einzelne Röhren oder sogar ganze Röhrensysteme anzulegen. Außerdem kann man nicht die Situation ausschließen, dass ein Biber, der den Zufluss oder Umlaufkanal eines Fischteichs besiedelt, sein Röhrensystem von der Dammaußenseite (d.h. luftseitig) anlegt.

Ein weiterer das Konfliktrisiko hebende Aspekt ist der Umstand, dass zahlreiche Fischteiche Teile von sog. Teichsystemen sind, in denen manche Teiche kein eigenes Einzugsgebiet haben und der Wasserzufluss durch den Überlauf eines anderen Teich gesichert wird. Bibertätigkeit im Damm eines einzigen Teichs im System könnte die Funktionsfähigkeit des gesamten Systems erschüttern.

Ein ernstes Problem in Zusammenhang mit der Bibertätigkeit stellen auch die Einspeisungskanäle der Teiche oder Mühlbäche dar, da diese oft oberhalb der Bodenkante geführt werden. Die Ufer dieser Einspeisungen bestehen oft aus Lehmsandmaterial ohne Festigung. Im Fall einer Biberbesiedlung kann es hier zu Entstehung von Röhren oder zum Bau eines Biberdamms im Wasserlauf kommen, was die Funktionsfähigkeit dieser Objekte herabsetzt.

Das gemeinsame Merkmal der meisten Stauseen und Fischteiche in *Zone C* ist die Anwesenheit von Litoralflora, die sowohl aus krautigen (Schilf, Rohrkolben, Seggen, Seerosen, Teichrosen) als auch holzigen Arten (Weiden, Spiersträuchern, Pappeln, Erlen besteht. Aus diesem Grund stellen sie für den Europäischen Biber ein üppiges Nahrungsangebot dar, was die Existenz einer riesengroßen Biberpopulation ermöglichen würde.

## Anlage 3 Hegeprogramm für den Europäischen Biber in der ČR

**Tab. 1: Übersicht der bedeutendsten Teiche in den südböhmischen Fischteich-Becken**

Teichname	Damm-Material	Fläche (ha)	Stauwasservolumen (m3)
Rožmberk	tonig-lehmiger Sand	489	5 860 000 000
Horusický	sandiger Ton	416	3 970 000 000
Dvořiště	Lehmsand	337	6 650 000 000
Velký Tisý	sandiger Lehm	317	4 280 000 000
Záblatský	sandiger Ton	305	3 350 000 000
Staňkovský	Mittelsand	241	6 630 000 000
Svět	Schluff	201	3 320 000 000
Opatovický	toniger Sand	161	3 430 000 000

Das letzte hervorstechende unvorteilhafte Merkmal besteht darin, dass die Landschaft der Fischteichbecken vorwiegend eben ist und dass bei einer Beschädigung von Teichdämmen eine riesige Fläche überflutet würde. In *Zone C* befinden sich in unmittelbarer Nähe zahlreicher Teiche Ortschaften. Bei einer solchen Vielzahl von Fischteichen und angrenzender Besiedlung besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass Dörfer überschwemmt werden und die Bevölkerung in Lebensgefahr gerät. Dieses Risiko wäre dann bei Hochwasser noch viel höher.

Aus der vorstehende Aufzählung geht hervor, dass eine Biberbesiedlung durch Beschädigung von Teichdämmen, Überschwemmung der umliegenden Ortschaften, Wirtschaftsflächen (Felder, Wälder) und Fischsterben eindeutig immense wirtschaftliche Schäden nach sich ziehen muss, wobei Lebensgefahr und Verluste an Menschenleben eigentlich nicht zu beziffern sind.

Die Situation der südböhmischen Fischteichregionen ist einzigartig. Nirgendwo in der ČR findet sich eine derartige Kumulation negativer Faktoren, die aber gleichzeitig mit Entwicklungsmöglichkeiten für eine ausgesprochen starke Population des Europäischen Bibers zusammengehen. Aus diesen Gründen wird vorgeschlagen, die *Zone C* im genannten Umfang auszugliedern und hier eine feste Niederlassung von Biberpopulationen zu verhindern.

### **Abgrenzung der *Zone A***

Nach Abgrenzung der *Zone C* wurde auf dem verbleibenden ČR-Staatsgebiet zur Auswahl von Gebieten geschritten, welche als eine oben beschriebene *Zone A* dienen könnten.

### Anlage 3 Hegeprogramm für den Europäischen Biber in der ČR

Die Absicht war, alle geeigneten Gebiete auszuwählen und zu beurteilen, auf der die Entwicklung einer Biberpopulation stattfinden könnte. Notwendige Voraussetzung war die Möglichkeit, eine lebensfähige Langzeit-Population des Europäischen Bibers zu erhalten und eine geringe Wahrscheinlichkeit für das Aufkommen von Konfliktsituationen auf diesen Gebieten.

#### • **Kriterien für Populationen im Bereich von Fluss-Ökosystemen:**

- Fließgewässerbreite über 10 m,
- vorwiegender Biotopcharakter Auwald,
- Fließgewässerslänge auf dem Gebiet minimal 10–15 km.

#### • **Kriterien für Bergvorland-Populationen:**

- Die Suche wurde nur auf das grenznahe Gebiet auf einem sich vom Šumava-Westausläufer bis zum Berg Kralický Snežník hinziehenden Streif beschränkt,
- Fließgewässerbreite unter 5 m,
- Fließgewässer mit Zahmwasser und einem geringen Gefälle,
- mosaikartiges Biotop mit entwickelter Gewässerrand-Vegetation,
- überhaupt nicht oder spärlich besiedelte kompakte Gebiete mit Gewässernetz,
- Fließgewässerslänge auf dem Gebiet minimal 30–40 km.

Aufgrund der genannten Kriterien wurden insgesamt 20 potenziell als *Zone A* geeignete *Gebiete* ausgesucht (s. Tab. 2 und Abb. 3 Anlage 3).

Anlage 3 Hegeprogramm für den Europäischen Biber in der ČR

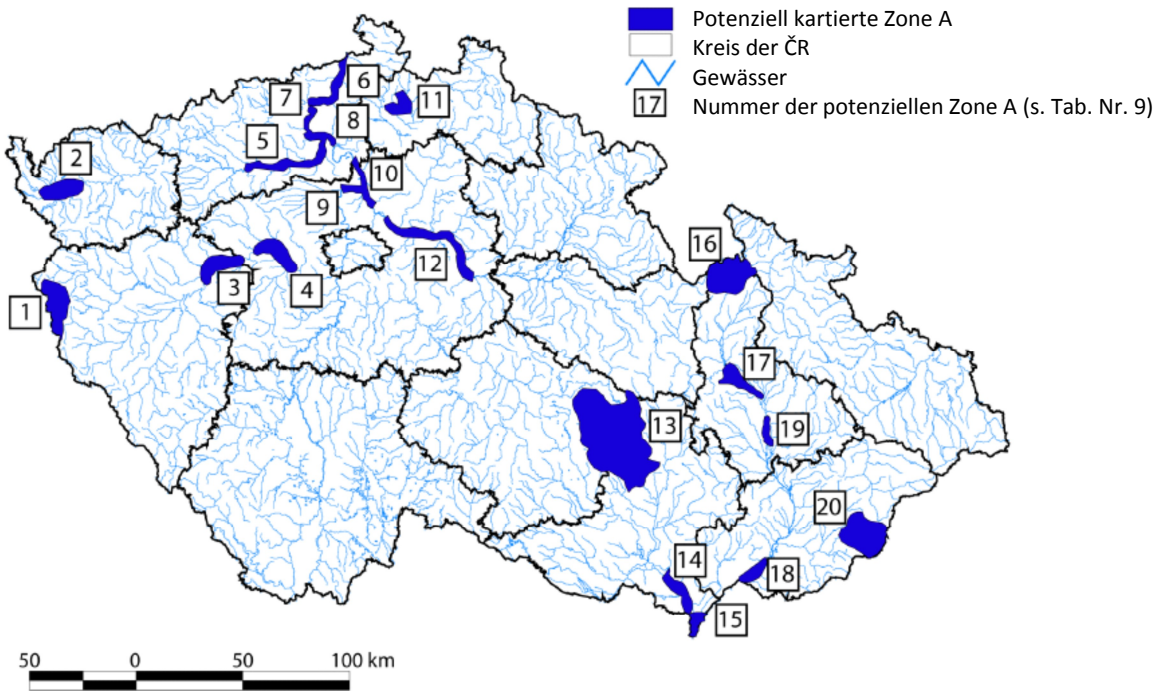


Abb. 3: Auswertungskarte der potenziellen Gebiete für Zone A

## Anlage 3 Hegeprogramm für den Europäischen Biber

ID	Gebiet	Lokalisation	Zona A	Natura 2000	CHKO	Typ	Nährvermögen	Konfliktpotenzial
1	<b>Český les</b>	-	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Bäche</b>	<b>mittel</b>	<b>niedrig</b>
2	Ohře	Karlovarsko	Nein	Nein	Nein	Fluss	klein	niedrig
3	Berounka	Plzeňsko	Nein	Nein	Nein	Fluss	klein	niedrig
4	Berounka	Berounsko	Nein	Nein	Nein	Fluss	klein	niedrig
5	Ohře	Lounsko	Nein	Nein	Nein	Fluss	mittel	mittel
6	<b>Labe *</b>	<b>unterh. Střekov</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Fluss</b>	<b>mittel</b>	<b>niedrig</b>
7	<b>Labe*</b>	<b>oberh. Střekov</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>	<b>Ja</b>	<b>Fluss</b>	<b>mittel</b>	<b>niedrig</b>
8	Ohře	Einmündung in Labe	Nein	Nein	Ja	Fluss	hoch	niedrig
9	Vltava	Einmündung in Labe	Nein	Nein	Nein	Fluss	hoch	niedrig
10	Labe	Zusammenfluss mit Vltava	Nein	Nein	Nein	Fluss	hoch	niedrig
11	Ploučnice	Mimoňsko	Nein	Nein	Nein	Fluss	hoch	mittel
12	<b>Labe*</b>	<b>Zusammenfluss mit Cidlina</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>	<b>Nein</b>	<b>Fluss</b>	<b>hoch</b>	<b>mittel</b>
13	Svratka	oberh. Brno	Nein	Nein	Ja	Bäche	klein	hoch
14	<b>Dyje</b>	<b>Niva Dyje</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>	<b>Fluss</b>	<b>hoch</b>	<b>mittel</b>
15	<b>Morava</b>	<b>Soutok</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>	<b>Fluss</b>	<b>hoch</b>	<b>mittel</b>
16	Morava	Hanušovicko	Nein	Nein	Ja	Bäche	klein	hoch
17	<b>Morava</b>	<b>Litovelské Pomoraví</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Fluss</b>	<b>hoch</b>	<b>niedrig</b>
18	<b>Morava</b>	<b>Strážnicko</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>	<b>Fluss</b>	<b>hoch</b>	<b>mittel</b>
19	<b>Morava</b>	<b>Chropýňský luh</b>	<b>Ja</b>	<b>Ja</b>	<b>Nein</b>	<b>Fluss</b>	<b>hoch</b>	<b>mittel</b>
20	Vlára	Vlářský průsmyk	Nein	Nein	Ja	Bäche	klein	mittel

Erläuterungen: halbfett – Gebiete, die zur Zone A gehören; \*Das Gebiet bildet einen Teilbereich der Gesamtzone A „Polabí“

### • Beurteilung der potenziellen Gebiete für *Zone A*

Alle ausgewählten potenziellen Gebiete der *Zone A* wurden ferner unterzogen:

- Inaugenscheinnahme des Gebiets, auf dem die bestimmenden Faktoren kartiert wurden (s. unten),
- Durchrechnung des Eignungsmodells für das Gebiet,
- Auswertung von kritischen Werten,
- gegenseitige Beurteilung aller potenzieller Gebiete,
- Entfernungsanalyse und Verbindung der Gebiete von *Zone A* und *C*.

## Anlage 3 Biber-Hegeprogramm in der ČR

### • Testmodell-Beschreibung für potenzielle Gebiete der *Zone A*

Alle Gebiete, die potenziell für die *Zone A* in Frage kamen (s. Tab. 2) wurden kartiert. Ausgewertet wurden homogene Still- und Fließgewässerrandabschnitte bis in 50 m Entfernung vom Wasserspiegel. Für alle Abschnitte wurden die Werte der nachstehend genannten Faktoren verzeichnet. Alle Abschnitte jedes potenziellen Gebiets wurden anschließend analysiert. Das Ziel war eine Einschätzung, ob und in wieweit die potenzielle Biberbesiedlung folgende Charakteristiken aufweisen wird:

- in welchem Maß droht auf dem Gebiet eine Überflutung infolge von Biberdämmen; figurierende Faktoren A, B, C, D;
- in welchem Ausmaß ist der Abschnitt durch eine hohe Zahl an Biberröhren bedroht? Wird das zu einem andere Nutzungen limitierenden Faktor? Figurierende Faktoren E, F, H, C;
- Droht eine intensive Fällung? Wieweit ist das für die umliegende Landschaft und wirtschaftenden Subjekte tragbar/untragbar? Figurierende Faktoren C, E, G;
- Ist das Gebiet in der Lage, die Biber langfristig zu ernähren? Figurierende Faktoren: C, D, E, G.

#### *Faktor A – Fließgewässerbreite*

Dieser Faktor unterteilt die Lokalitäten in geeignete und ungeeignete, je nach dem Wahrscheinlichkeitsgrad für die Entstehung von Biberdämmen im Flussbett. Die Grenze wurde auf 5 m Fließgewässerbreite festgesetzt.

#### *Faktor B – Flusseinsenkung*

Der Faktor soll bestimmen, wie groß entstehende Überschwemmungen werden können; je höher die Flussufer, desto geringer die Überschwemmungsgefahr für die Umgebung.

#### *Faktor C – Flussgefälle*

## Anlage 3 Biber-Hegeprogramm in der ČR

Ermöglicht eine Beurteilung der Attraktivität für Biber mittels eines der wichtigsten limitierenden Faktoren. Eine starke Flussneigung mit Wildwasserströmung und der damit zusammenhängen steinigen Beschaffenheit von Gewässergrund und -ufern in Verbindung mit kargem, zumeist aus Nadelgehölzen bestehenden Bewuchs schränken das Bibervorkommen an solchen Gewässern erheblich ein.

### *Faktor D – Pappeln und Weiden*

Der Faktor ermöglichte eine Attraktivitäts-Einstufung des Geländes für Biber hinsichtlich Ab- oder Abwesenheit bevorzugter Gehölze. Sofern sich in der Nähe des Fließgewässers ein deutlicher Anteil (über 25 %) an bevorzugten Arten (Pappeln und Weiden) zeigt, kann dies eine intensive Langzeit-Besiedlung durch Biber indizieren. In diesem Fall verlieren alle anderen Gehölze an Bedeutung, obwohl von einigen bekannt ist, das sie stellenweise auch konsumiert werden.

### *Faktor E – Flächenmaß*

Ein Faktor, der Probleme in Zusammenhang mit der Nahrungsbeschaffung des Biber indiziert. Wichtig ist der Flächenmaßtyp, der an das Fließgewässer grenzt und das bis in eine Entfernung von 50 m vom Ufer. Der als ideal geltende Flächentyp war eine breite Aue frei von menschlichen Interessen. Ebenso dürfte ein Auwald ohne nennenswerte Produktionsfunktion keine schwerwiegenden Probleme bei der Besiedlung durch Biber hervorrufen.

### *Faktor F – Kommunikation*

Möglicherweise Probleme andeutender Faktor in Zusammenhang mit einer intensiven Bibertätigkeit. Hier wird bewertet, ob sich in der begutachteten Zone um ein Fließ- oder Stillgewässer (50 m) ein technisches Objekt befindet. Dieses könnte früher oder später durch Dammbau und die damit zusammenhängenden Effekte beeinträchtigt werden.

### *Faktor G – Bodenbedeckung*

Je höher die Bodenbedeckung der Uferbestände um ein besiedeltes (oder besiedlungsfähiges) Fließgewässer ist, desto geringer (relativ) und kurzfristiger die Schäden.

#### *Faktor H – Stillgewässer*

Handelt es sich um ein potenziell besiedlungsfähiges Stillgewässer, ist es wichtig, dessen Charakter und das sich daraus ergebende Gefahrenpotential klarzustellen. Dieser Faktor sollte die Anwesenheit von problematischen Stillgewässern entweder ausscheiden oder im Gegenteil einkalkulieren: Schüttdämme von Fischteichen (ohne Steinbewurf).

Große Stauseen, Sand-, Kiesgruben und frisch instandgesetzte Fischteiche mit Steinbewurf wurden in die Bewertung nicht einbezogen.

In der Endphase wurden insgesamt 9 Gebiete als geeignet für die *Zone A* ausgewählt, von denen drei an der Elbe lagen. Diese Gebiete wurden dann zu einem einzigen zusammenhängenden und „Polabí“ genannten Segment zusammengelegt. Das Ergebnis ist so ein Verzeichnis von 7 Gebieten, welche die vorgeschlagene Zone A bilden (s. Karte auf Abb. 4 und Tab. 3).



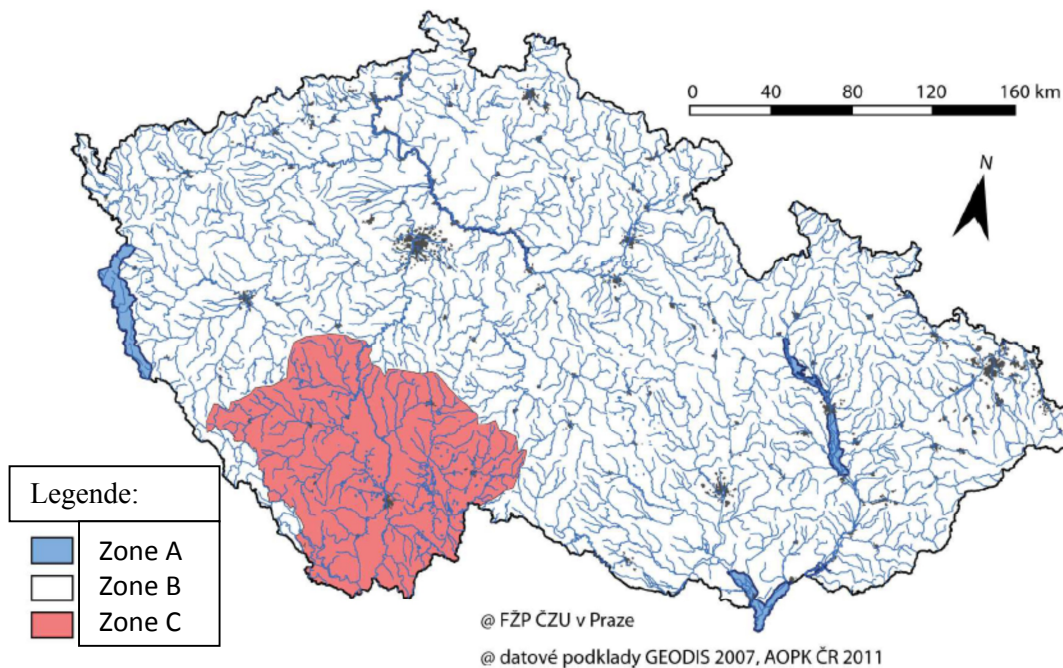
## Anlage 3 Hegeprogramm für den Europäischen Biber

**Tabelle 3 Übersicht der resultierenden Teile von Zone A**

ID Gebiet	Lokalisation	Zona A	Natura 2000	CHKO	Typ	Nährvermögen	Konfliktpotenzial	
1	Český les	-	Ja	Ja	Ja	Bäche	mittel	niedrig
6	Labe *	unterh. Střekov	Ja	Ja	Ja	Fluss	mittel	niedrig
7	Labe*	oberh. Střekov	Ja	Nein	Ja	Fluss	mittel	niedrig
12	Labe*	Zusammenfluss mit Cidlina	Ja	Nein	Nein	Fluss	hoch	mittel
14	Dyje	Niva Dyje	Ja	Ja	Nein	Fluss	hoch	mittel
15	Morava	Soutok	Ja	Ja	Nein	Fluss	hoch	mittel
17	Morava	Litovelské Pomoraví	Ja	Ja	Ja	Fluss	hoch	niedrig
18	Morava	Strážnicko	Ja	Ja	Nein	Fluss	hoch	mittel
19	Morava	Chropýňský luh	Ja	Ja	Nein	Fluss	hoch	mittel

Erläuterungen: \*Das Gebiet bildet einen Teilbereich der Gesamtzone A „Polabí“

### Zonierung der differenzierten Biberhege in der ČR



**Abb. 4: Zonierung der ČR für Hegezwecke des Europäischen Bibers**

### Abgrenzung der Zone B

Als Zone B wurde die verbleibende Fläche der ČR außerhalb der Zonen A und C bemessen.

## Vorschlag zur Lösung einzelner Konfliktsituationen je nach Zone des differenzierten Schutzes (Konzept)

Bibertätigkeit	Typ des beschädigten Eigentums	Schadensumfang und -charakter	Maßnahmen Zone A	Maßnahmen Zone B	Maßnahmen Zone C
Fällungen	Forst	kleiner Umfang	keine	Biber-Spezialzaun	
	gängiger Uferbewuchs	flächiger Umfang	keine	Biber-Spezialzaun	
Verbiss von Feldfrüchten	Wertvolle Bäume Kultur-, Landschaftselemente	einzelne Bäume	mechanischer Einzelschutz	keine	Mechanischer Einzelschutz
	Eingriff in Landwirtschaftskulturen (inkl. RRD).	flächiger Umfang	komplexer mechanischer Schutz	keine	komplexer mechanischer Schutz
Dammbau	Überschwemmung o. Vernässung von Wald	kleiner Umfang	keine	z.B. Elektrozaun, Biberzaun	
		flächiger Umfang	z.B. Elektrozaun, Biberzaun		
	Überschwemmung o. Vernässung von Ackerboden		Technische Maßnahmen zur Wasserpegel Senkung, evtl. Biberdamm beseitigen (in schwerwiegenden Fällen)		
	Überschwemmung o. Vernässung von Wiesen o. Weiden				
	Vernässung von Straßen, Wegen u.a.				
	Einschränkung der Funktion sonstiger Infrastruktur (Trinkwasser, Kläranlagen)				
	Beeinträchtigung der Funktion von Staudämmen, Staubecken	Zufluss-Sperrungen, Dammkörpervernässungen usw.			
	wasserbaulich regulierte Flussbette				
	Natur-Flussbette		keine		In der Regel keine, evtl. Biberdamm beseitigen
	Beschädigung von Hochwasserdeichen*		Elimination der Biberbesiedlung		Elimination der Biberbesiedlung
Wühlen von Bauen	Beschädigung von Schütt-Staudämmen	problematische Lage oberhalb von Ortschaft	Dammreparatur u. -verfestigung, evtl. Elimination		Elimination der Biberbesiedlung
		unproblematische Lage	Dammreparatur u. -verfestigung		Dammreparatur u. -verfestigung
	Beschädigung von Kanalländern über Bodenkanäle*	problematische Lage oberhalb von Ortschaft	Dammreparatur u. -verfestigung		Dammreparatur u. -verfestigung
		unproblematische Lage	Dammreparatur u. -verfestigung		Dammreparatur u. -verfestigung
		problematische Lage oberhalb von Ortschaft	Dammreparatur u. -verfestigung		Dammreparatur u. -verfestigung
		unproblematische Lage	Dammreparatur u. -verfestigung		Dammreparatur u. -verfestigung
		<i>nicht manipulierbar</i>			
		problematische Lage oberhalb von Ortschaft	Dammreparatur u. -verfestigung		Elimination der Biberbesiedlung
		unproblematische Lage	Dammreparatur u. -verfestigung		Dammreparatur u. -verfestigung
		Beschädigung von Straßendämmen	Reparatur u. Verfestigung		Reparatur u. Verfestigung
wasserbaulich regulierte Flussbette	Natur-Flussbette	Reparatur u. Verfestigung		Reparatur u. Verfestigung	
		Reparatur u. Verfestigung		Reparatur u. Verfestigung	
		keine		keine	

Eliminierung der Biberpopulation

\*Die oberirdischen Damm- oder Wallpartien werden nicht zur Anlegung von Dauerwohnstätten genutzt, sondern nur zum Unterschlupf bei hohem Wasserstand usw. – zur Verhinderung weiterer Schäden genügen Reparatur und Verfestigung, die weitere Wühltätigkeit verhindern

## **Methodikentwurf zur Verbreitungskartierung des Europäischen Bibers in der ČR**

Die Kartierung fußt auf einer unsystematischen Meldung sämtlicher Angaben über die Tätigkeit und Beobachtung von Anwesenheitsmerkmalen sowie Exemplaren des Europäischen Bibers. Zu Beobachtung und Datenmeldung kann man auf die freiwillige Tätigkeit von Laienhelfern, die Tätigkeit staatlicher und privater Subjekt, die Forschungen von Mitarbeitern der staatlichen Naturschutzorgane oder Forschungsarbeiten von Universitäten und wissenschaftlichen Institutionen zurückgreifen. Die Datensammlung sollte der AOPK ČR unter Zuhilfenahme Naturschutz-Befunddatenbank (ND OP) obliegen. Die Auswertung der gesammelten Daten sollten nur auf den Europäischen Biber spezialisierte Fachbiologen vornehmen.

Der ganze Vorgang lässt sich folgendermaßen schematisieren:

1. Registrierung der Aufenthaltsmerkmale
2. Datentransposition ins GIS-Medium, Datenanalyse, Daten-Output

Die Hauptaussgangformen der Kartierung sind:

- Anzahl und Lokalisierung rezenter Territorien im jeweiligen Jahr in der ČR;
- Anzahl und Lokalisierung der Dispersion von Pioniertieren in neu besiedelten Regionen im jeweiligen Jahr in der ČR;
- Anzahl der ständig besetzten Quadrate im jeweiligen Jahr in der ČR;
- Anzahl der dauernd zeitweilig (neu) kolonisierten Quadrate im jeweiligen Jahr in der ČR.

Ausgang der langfristigen Sammlung von kartierten Daten können Einschätzungen der Populationstrends in der ČR sein (gegebenenfalls in Regionsteilen).

## Anlage 5 Hegeprogramm für den Europäischen Biber

### *Übersicht der Aufenthaltsmerkmale*

Die Kartierung der Biberbreitung fußt nur auf dem Ausfindigmachen neuer Besiedlungen oder auf der Bestätigung ständiger, schon früher verzeichneter Besiedlungen. Das Kartierungssystem in der ČR ist zufällig, es handelt sich nicht um systematische Forschungen. In der Regel werden die Daten Forschungsprojekten, Meldungen professioneller Naturschutzmitarbeiter, publizierten Arbeiten oder Zufallsmeldungen von Laien entnommen.

In umstrittenen Fällen (auf Gebieten, die erhöhte Aufmerksamkeit erfordern) ist es notwendig, eine unbestätigte (oder von Laien stammende) Angabe durch einen Fachmann überprüfen zu lassen.

Gesucht werden jedwede von Bibern hinterlassene frische Aufenthaltsmerkmale; es handelt sich (dem höchsten Bedeutungsgrad nach) um:

- a) Dämme, Behausungen (Röhren, Halbburgen, Burgen) und Wintervorräte,
- b) Frische intensive Häufungen von Gehölzverbiss,
- c) Spuren, Markierungshügel, Kadaver,
- d) Beobachtung von Einzeltieren, Rettungstransfer

Jede Gruppe der genannten Nachweise für eine Biberexistenz an der Lokalität hat eine andere Aussagekraft:

ad a) spricht klar von einer Besiedlung durch überwinternde Tiere (Biberterritorium), in der Regel kann man anhand dieser (als maximal eine Saison alte Aktivität eingestuft) Daten die rezente Besiedlung der Lokalität bestätigen;

ad b) eine Zone mit intensivem Biberverbiss (von mehreren hundert Metern Länge) bedeute in der Regel gleichfalls eine langfristige Gebietsbesiedlung durch eine Bibergruppe; kleine und isolierte Verbissgruppen (ohne weitere Aufenthaltsmerkmale (ad a)) sprechen in der Regel nicht für das Vorhandensein eines Territoriums in der Lokalität;

ad c) die Daten liefern lediglich die Information, dass auf dem Gebiet mehrere Tiere vorkommen; aufgrund dieser Angaben kann man eine Besiedlung in der Lokalität noch nicht für bestätigt halten; die Daten an sich liefern nur einen

## Anlage 5 Hegeprogramm für den Europäischen Biber

Beweis für eine momentane Biberaktivität an der Lokalität (Migration, zeitweilige Besiedlung durch (einen) Einzelgänger).

Die Aktivität des Europäischen Bibers spielt sich am häufigsten in der Litoralzone ab. Die meisten Aufenthaltsmerkmale kann man am Ufer höchstens 10 m vom Wasserspiegel eines Fließ- oder Stillgewässers entfernt finden. Nur selten lassen sich manche Zeichen bis zu 50 m weit vom Wasserspiegel entdecken.

Im Idealfall werden beim Kartieren sämtliche Aufenthaltsmerkmale verzeichnet, die im Gelände gefunden werden können. Jeder Fund sollte einschließlich Lagebestimmung (auf der Karte, im Idealfall mittels GPS-Koordinaten) registriert werden.

### *Datenanalyse*

Gesammelte Daten (aus Meldungen, Befunddatenbank) sollten einschließlich Information über die Fundart) ins GIS-Medium überführt werden.

Die Datenanalyse besteht aus einer Feststellung der Territorienzahl (aufgrund der Daten) für das jeweilige Jahr. Eine zweite Ausgangsebene, die man den Daten entnehmen kann, sind die zeitweiligen (temporären) Vorkommen von Pioniertieren (ohne Dauerterritorien) auf neuen Gebieten (so lässt sich die Biberdispersion in neue Regionen beobachten).

## **Methodikentwurf zum Monitoring des Europäischen Bibers in der ČR**

### **Ziel der Standbeobachtungen (Monitoring und Kartierung)**

Das Ziel der Standbeobachtungen europawichtiger Phänomene besteht primär in der Erfüllung der Reporting-Pflichten der EU-Mitgliedsstaaten laut Artikel 17 Standortrichtlinie (92/43/EEC; im Gesetz 114/1992 Sb. appliziert in § 45f) und Ausfertigung des Auswertungsberichts. Die Auswertungsberichte haben einheitliches Format und erfordern aktuelle Kenntnis über: Verbreitung der Art, Populationswert, Populationstrends und -areal sowie Einstufung von Arthabitat sowie Gefährdungsfaktoren (alles auf dem genauesten erreichbaren Niveau). Zwecks Feststellung der aktuellen Verbreitung ist erforderlich, die Datensammlung über das Vorkommen der Art (Kartierung) auszuwerten und zu systematisieren; zwecks Ermittlung von Populationstrends, gegebenenfalls Ermittlung genauer Populationsdaten ist ein Monitoring-System auf konstanten Flächen einzuführen.

Die erzielten Ergebnisse werden sekundär als Unterlagen für die Hege der bedrohten Art und deren Standorte verwendet, und das sowohl auf dem Niveau gesamtstaatlicher Konzeptionen als auch auf örtlicher Ebene im Fall einzelner beobachteter Lokalitäten.

### **Artvorkommen und Auswahl von Monitoring-Lokalitäten**

Auf dem Gebiet der ČR bildet der Europäische Biber derzeit mehrere größere stabile Populationen am Elbunterlauf bei Děčín, in Südwest- und Nordostböhmen, in Schlesien und längs der Flüsse Morava und Dyje, ferner verbreitet er sich dynamisch aus – an der Berounka von Pilsen bis Křivoklát und an den Elbmittellauf. Das Monitoring erfolgt durchgängig an allen 7 EVL der Art. Ferner werden Neubesiedlungen festgestellt, überprüft und lokalisiert.

### **Monitoring**

Ziel des Monitoring ist die Feststellung akuter Veränderungen in den länger existierenden Populationen in der ČR (EVL der Art in der ČR) aufgrund von Geländekartierungen der von Exemplaren der Art hinterlassenen Aufenthaltsmerkmalen und nach der Analyse der gesammelten Daten können Änderungen der grundlegenden Populationsparameter und schließend auch die Dynamik der beobachteten Populationen ausgewertet werden. Die gewonnenen

## Anlage 6 Hegeprogramm für den Europäischen Biber

Daten dienen auch zu detaillierteren Analysen des Nahrungsverhaltens bei beobachteten Populationen, die unterschiedliche Habitate besiedeln.

Das Monitoring des Europäischen Bibers fußt auf der Lokaltätenzählung (Kolonien, Familien bzw. von diesen Sozialeinheiten verteidigten Territorien), weil eine Direktzählung der Einzeltiere methodisch äußerst schwierig und sehr kostspielig ist.

Zum Monitoring der Biber-Aufenthaltsmerkmale ist der Zeitraum von November bis März ideal, in dem es zu minimalen räumlichen Veränderungen bei der Platzierung von Einzeltieren (Dispersion) kommt und die Familien stabilisiert sind. Bemerkenswerte Aufenthaltsspuren sind an den Lokalitäten dank der minimalen Vegetationsdecke sehr gut auszumachen. Es handelt sich dabei insbesondere um die herbstliche Wasserstandregulierung in kleineren Fließgewässern (Dammbau), um Bau und Herrichtung von Winterbehausungen, Halbburgen und Burgen und vor allem um die Bereitstellung von holzigen Wintervorräten. In diesem Zeitraum sind Aktivität und Tätigkeit von Bibern auffällig und es ist so relativ leicht, ein Maximum an Aufenthaltsmerkmalen zu determinieren und zu lokalisieren. Aufgrund dieser Daten können dann die Grundparameter der beobachteten Population abgeschätzt werden. Im Verlauf von Spätfrühling, Sommer und Früherbst kann die Aktivität des Europäischen Bibers im Gegenteil unauffällig vor sich gehen, sodass manche besiedelte Abschnitte übersehen werden können.

Die Grundlage für die Territoriumbeschreibung ist die Lokalisierung aller verzeichneten Aufenthaltsmerkmale (aktive Baue, Burgen oder Halbburgen, Biberrutschen, Wechsel, Trittsiegel und vor allem Verbiss an Gehölzen). Zur Präzisierung kann man Duftmarken heranziehen, deren Entdeckung und Bestimmung freilich mehr Praxis und Aufmerksamkeit bei der Suche im Gelände erfordern und im Winter erschwert ist, da die „Markierungsaktivität“ der Biber dann minimal ist. Verzeichnet werden immer nur Aufenthaltsmerkmale, die seit Beginn der Winterbevorratung entstanden sind (Oktober-November). Für die Bestimmung (Abschätzung) der absoluten Stückzahl in den Regionen (bzw. in der gesamten ČR) kann man die Umrechnung von 5,5 Tieren pro Territorium heranziehen. Bei Schätzungen der Gesamtzahl muss man mit einer großen Variationsbreite der Biberzahl auf einem Territorium rechnen. Dabei herrscht wahrscheinlich der Trend, dass neu

## Anlage 6 Hegeprogramm für den Europäischen Biber

besiedelte Territorien geringere Tierzahlen in den Familien aufweisen, weil hier die Generationenstruktur noch nicht voll entwickelt sein dürfte, während älter und voll entwickelte Familien größer sind.

### *Evidenz von Aufenthaltsmerkmalen*

Aufenthaltsmerkmale werden bei Streifenzügen längs der Uferlinie von Fließ- und Stillgewässern verzeichnet. Sofern es Geländecharakter und Gewässer ermöglichen, lohnt es, bei der Arbeit ein Ruder- oder Schlauchboot einzusetzen.

Primärdaten – Merkmale für die Tätigkeit des Europäischen Bibers in den Beobachtungsgebieten werden in der Winterzeit gewonnen, normalerweise von Januar bis März.

Zeichen für die Aktivität des Europäischen Bibers kommen am häufigsten in der Uferzone vor. Die überwiegende Mehrzahl der Aufenthaltsmerkmale ist in einer Entfernung von höchstens 10 m von der Uferkante zu finden. Nur selten kann man manche Zeichen bis zu 50 und mehr Metern vom Wasserspiegel entfernt finden (z.B. bei Tauwetter im Frühjahr). Ein ziemlich wichtiges Moment ist freilich der schwankende Wasserpegel. Im Fall einer großen Amplitude ist es bei der Suche nach Aufenthaltsmerkmalen notwendig, mit Höhenschwankungen der Aufenthaltsfunde zu rechnen (insbesondere bei Verbiss).

Beim Monitoring werden in der Umgebung von Fließ- und Stehgewässern sämtliche Aufenthaltsmerkmale verzeichnet, die auf dem Gebiet ausfindig gemacht werden können. Jeder Fund wird qualifiziert, quantifiziert, die Daten werden exakt mit Hilfe von GPS-Koordinaten lokalisiert. Die Funde werden in eine von fünf Kategorien der Aufenthaltsmerkmale eingereiht (Verbisse, Duftmarken, Behausungen, Trittsiegel oder Bautätigkeit). Ferner muss jeder Fund gehörig beschrieben werden.

Verbisse werden an der Fundstelle gezählt, und zwar so, dass die einzelnen verbissenen oder angebissenen Gehölze für jede Durchmesser-Kategorie gesondert zu zählen sind; außerdem werden die Gattungen der verbissenen Gehölze vermerkt. Sofern sich an einer Fundstelle mehrere verschiedene verbissene Gehölze entdeckt werden, sind diese Verbisse für jede Gehölzgattung gesondert zu zählen. Duftmarken oder Markierungshügel werden an der



## Anlage 6 Hegeprogramm für den Europäischen Biber

Fundstelle gleichfalls gezählt und ferner in sog. aktive (auch für dem menschlichen Geruchssinn wahrnehmbare) und nicht aktive (älter und bereits verflüchtigt, doch optisch immer noch kenntlich) unterteilt. Bei Entdeckung einer Röhre oder Burg ist es wichtig zu bestimmen, ob die Behausung aktiv genutzt wird oder bereits verlassen ist. Die Bautätigkeit muss verbal beschrieben werden, lässt sich aber auch quantifizieren.

### ***Resultatform und Datenspeicherungsformat***

Die primäre Unterlage für die Ermittlung der Populationsparameter des Europäischen Bibers in den Beobachtungsgebieten sind die Daten über die dortige Biber-Aktivität. Die gewonnenen Informationen haben die Form einer GIS-Punktschicht, an die eine Datenbank mit den Fundbeschreibungen entsprechend zu den einzelnen Schichtpunkten angeschlossen ist. Auf dieser Grundlage kann man die Raumdistribution der Familien (Territorien) erstellen und auswerten, die als Grundlage zur Ermittlung der Populationsdichte und Beobachtung der Besiedlungsdynamik darstellt.

Die sich aus dem Monitoring ergebenden Dateien (Territoriumgröße und -lokalisierung) werden in die Applikation MOD eingegeben und anschließend zur Abbildung in die von der AOPK ČR verwalteten Naturschutz-Befunddatenbank überführt.

### ***Entwurf der Territoriumanalyse***

Die Territoriumgröße einer Biberbesiedlung kann man nach einem Verfahren ermitteln, das auf Wahrscheinlichkeitsstatistik beruht – auf der Dichteschätzung der gesammelten Daten (die Methode arbeitet mit den behavioralen Aktionen des Bibers im Raum). So können Umfang und Lokalisierung eines oder mehrerer Aktivität-Zentren am beobachteten Fließgewässer bestimmt werden. Der Vorzug besteht in der Möglichkeit, die Territorienzahl auch an einem langen, kontinuierlich besiedelten Fließgewässer zu bestimmen. Anwendbar ist es auch bei der Territoriumbestimmung in weitläufigen Sumpfbereichen oder an stark mäandrierenden Fließgewässern.