

HESSEN-FORST

HESSEN



Artgutachten 2003

FFH-Artgutachten zur gesamthessischen Situation
des Bibers (*Castor fiber* L., 1758)



FENA

Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz



**Gutachten zur gesamthessischen Situation des Bibers
(*Castor fiber* L., 1758)**

**zur Vorbereitung des Monitorings
im Rahmen der Berichtspflichten zu FFH-Anhang-II-Arten**

Auftraggeber:
Hessisches Dienstleistungszentrum für
Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz
Kölnische Straße 48-50
34117 Kassel

Auftragnehmer:
Forschungsinstitut Senckenberg
Forschungsstation für Mittelgebirge
Lochmühle 2
63599 Biebergemünd

Projektleitung:
Dr. Peter Haase

Projektbearbeitung:
Dipl.-Biol. Martina Denk, Dipl.-Geogr. Jürgen Jung, Dipl.-Ökol. Susanne Lohse

unter Mitarbeit von:
Mark Harthun (NABU Hessen), Rainer Loos (HESSEN-FORST, Forstamt Sinnatal)

November 2003, ergänzt im Juni 2004

Inhaltsverzeichnis

0	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	3
1	Zusammenfassung.....	4
2	Aufgabenstellung	5
3	Material und Methoden	6
3.1	Ausgewertete Unterlagen	6
3.2	Erfassung.....	7
3.3	Dokumentation der Eingabe in die ■natis-Datenbank.....	7
4	Ergebnisse	9
4.1	Ergebnisse der Literaturrecherche.....	9
4.2	Ergebnisse der Erfassung	22
5	Auswertung und Diskussion.....	28
5.1	Flächige Verbreitung der Art in Hessen.....	28
5.2	Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen	29
5.3	Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen.....	30
5.4	Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen	31
5.5	Diskussion der Untersuchungsergebnisse	31
5.6	Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens	32
6	Gefährdungsfaktoren und -ursachen	39
7	Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen.....	42
8	Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie.....	45
8.1	Methodenvergleich zum Populationsmonitoring	45
8.2	Methodenvergleich zum Monitoring der Habitatstrukturen und Gefährdungsursachen	49
8.3	Vorgehen in anderen Bundesländern	53
8.4	Fazit und Empfehlung für das zukünftige Monitoring.....	55
9	Offene Fragen und Anregungen	59
10	Dank	61
11	Quellen	62
12	Anhänge	66

0 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1: „Bibersee“	10
Abb. 2: Verbreitung des Elbebibers 1954, auf einem der Tiefpunkte des Bestandes	12
Abb. 3: Verbreitung des Bibers in Deutschland (Stand 2002).....	13
Abb. 4: Verbreitung des Bibers in Europa (Stand 1999)	14
Abb. 5 Entwicklung der Biberverbreitung im Hessischen Spessart von 1987 - 1995.....	15-19
Abb. 6: Theoretische Ausbreitung der Biber in Südhessen bei durchschnittlicher Ausbreitungsgeschwindigkeit von 3 km/Jahr innerhalb von 20 Jahren (ab 1999) und Dammbauwahrscheinlichkeit	21
Abb. 7: Bibertypische Fraßspuren an der Schmalnau bei Gichenbach	24
Abb. 8: Biberdamm an der Schmalnau bei Gichenbach	24
Abb. 9: Biberburg an der Schmalnau bei Gichenbach	25
Abb. 10: Lage des Biberreviers an der Schmalnau bei Gichenbach	25
Abb. 11: Aktuelle Verbreitung des Bibers in Hessen	28
Tab. 1: Ergebnisse des flächigen Screenings	22
Tab. 2: Überblick über die vertieften Untersuchungen	23
Tab. 3: Anzahl der Biberreviere (hier: Ansiedlungen mit Familien oder Paaren), Totfunde und errechnete Populationsgröße der Biber in Hessen.....	27
Tab. 4: Übersicht über den Biberbestand in Hessen, Deutschland und Europa.....	29
Tab. 5: Verteilung der Biberpopulation Hessens auf die Naturräume und naturraumbezogene Bewertung	30
Tab. 6: Übersicht über den Stand des FFH-Monitorings zum Biber in anderen Bundesländern.	54

1 Zusammenfassung

Der Biber (*Castor fiber* L., 1758) stand Mitte des 20. Jahrhunderts in Deutschland kurz vor der Ausrottung. Durch Schutz- und Wiederansiedlungsprojekte sind in einigen Bundesländern wieder größere Populationen entstanden. In Hessen ist der Biber allerdings auch heute noch selten.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde der Kenntnisstand zur Verbreitung des Bibers in Hessen aktualisiert. Mittels eines landesweiten Screenings, gezielter Geländeuntersuchungen, einer Literatur- und Internetrecherche, der Auswertung verschiedener Gutachten und vor allem der Einbindung der Daten des hessischen Biberbetreuernetzes konnten 178 Funddaten zusammengestellt werden.

Die Verbreitung beschränkt sich in Hessen (noch?) auf den Spessart und seine Randgebiete. Die Tiere stammen aus einer Wiederansiedlungsaktion 1987/88, als insgesamt 18 Individuen ausgebracht wurden. Daraus entwickelte sich im gesamten Spessart (Hessen und Bayern) eine Gesamtpopulation von ca. 240 Tieren. Auf Hessen entfallen dabei ca. 105 Tiere, die an der Jossa, der Sinn, der Schmalen Sinn, im Westerngrund und an weiteren kleinen Gewässern im Spessart leben.

Einzelne Tiere sind auch bereits in das Gewässersystem der Kinzig bzw. in das der Fulda vorgedrungen. Im Fuldasystem gibt es bisher allerdings noch keine reproduzierenden Familien. Im Odenwald an der Mümling sind in der ersten Hälfte des Jahres 2003 zwei Biber aufgetaucht, die möglicherweise ausgesetzt worden waren und nun wieder verschwunden sind.

Die Bestandserfassung erfolgt jährlich durch ein ehrenamtliches Biberbetreuernetz. Die Population ist noch relativ klein und isoliert. Sie ist seit ihrer Gründung aber in stetiger Expansion begriffen, so dass ihr Erhaltungszustand derzeit als „gut“ bezeichnet werden kann.

Gefährdungen des Bibers entstehen vor allem aus der Verkehrsmortalität, absichtlichen oder unabsichtlichen Störungen und geringem Ufergehölzbestand. Wichtige Erhaltungsmaßnahmen sind die Ausweisung ungenutzter Uferstreifen sowie die Akzeptanzerhöhung durch Öffentlichkeitsarbeit und Betreuung. Für das Monitoring wird empfohlen, die Bestandserfassung nach der Praxis des Betreuernetzes weiterzuführen. Zur Beurteilung der Habitatqualität und der Gefährdungssituation wird ein Erfassungsbogen zur Verfügung gestellt.

2 Aufgabenstellung

Der Europäische Biber (*Castor fiber* L., 1758) ist im Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) aufgeführt. Damit gehört er zu den Arten, deren Erhaltungszustand von den EU-Mitgliedsstaaten zu überwachen ist (Art. 11 i. Vbg. m. Art. 2 und 1c der FFH-Richtlinie). Das Forschungsinstitut Senckenberg wurde vom Hessischen Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN) mit der Erstellung eines Artgutachtens als Grundlage der Überwachung beauftragt. Der Auftrag umfasste im Wesentlichen:

- die Erstellung eines Artensteckbriefs
- die Darstellung der aktuellen Verbreitung des Bibers in Hessen
- die Darstellung und Bewertung des Erhaltungszustandes der Biberpopulation in Hessen
- die Eingabe der Verbreitungsdaten in eine ■natis-Datei
- die Zusammenstellung von Gefährdungsfaktoren und Schutzmaßnahmen
- die Erstellung eines Methodenvergleichs zu Erfassungsverfahren
- die vergleichende Darstellung des Vorgehens beim Bibermonitoring in anderen Bundesländern
- die Erarbeitung von Empfehlungen zum zukünftigen Monitoring dieser Art und
- den Vorschlag eines Bewertungsrahmens.

3 Material und Methoden

3.1 Ausgewertete Unterlagen

Es wurde eine Literatur- und Internetrecherche über den aktuellen Kenntnisstand zu Biologie, Ökologie, Verbreitung, Gefährdung und Schutz des Bibers durchgeführt sowie zur Erfassungsmethodik dieser Art und ihrer Lebensräume.

Ausgewertet wurden außerdem:

- aktuelle Daten des Biberbetreuernetzes im Spessart
Diese sind von H. Loos, HESSEN-FORST, Forstamt Sinnatal, zur Verfügung gestellt worden.
 - die Ergebnisse der Grunddatenerfassung 2001 und 2002 in FFH-Gebieten
Diese wurden vom Auftraggeber teilweise in Tabellenform, teilweise als vollständiger Text übermittelt. Relevant im Hinblick auf den Biber war davon nur Demuth-Birkert et al. (2002). Zu weiteren, im Verbreitungsgebiet des Bibers gelegenen FFH-Gebieten lagen noch keine Gutachten vor.
 - Auszüge aus folgenden faunistischen Gutachten zu aktuellen Großprojekten in Hessen:
 - Achterholt et al (1999): Vegetationskundliche und tierökologische Untersuchungen im Rahmen des LBP zur A 44 im Abschnitt AS Helsa-Ost (m) bis Hessisch Lichtenau-West
 - Bosch & Partner (2002): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Neubau der BAB A 44 im Abschnitt AS Waldkappel - Hoheneiche (VKE 40.1). Erläuterungsbericht
 - Bosch & Partner GmbH (2000): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Neubau der BAB A 44 im Abschnitt Ulfen - Wommen, VKE 60, Erweiterungsgebiet Ulfe. Endbericht
 - Büro für angewandte Ökologie und Forstplanung (BÖF) (2000): Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Neubau der BAB A 44 Abschnitt Hoheneiche - Anschlussstelle Sontra Nord (VKE 40.2). Bestand und Bewertung
 - Büro für angewandte Ökologie und Forstplanung (BÖF) (2003): Ökologische Grundlagenerhebung Wildtiere A 44 - AS KS-Ost bis Waldkappel
 - Georgii & Kern (2001): Ausbau der BAB A 4 zwischen AD Kirchheim und AD A 4/A 44 - Planungsabschnitt Friedewald. Wildbiologische Voruntersuchung
 - Georgii et al. (2000): Ausbau der BAB A 4 zwischen AD Kirchheim und AD A 4/A 44 - Abschnitt Wildeck-Obersuhl. Wildbiologische Voruntersuchung
 - Huck et al. (2001): Raumempfindlichkeitsstudie für die Verkehrsplanung Main-Kinzig-Fulda der Deutschen Bahn AG. Teilgutachten Faunistische Untersuchungen (Fledermäuse, Vögel, Wildkatze, Biber), Bodendenkmäler, Landnutzung
 - Müller-Pfannenstiel et al. (2002): LBP zum Neubau der BAB A 44 im Abschnitt AS Waldkappel-Hoheneiche
 - Möbus K. & Malten, A. (2001) Faunistische Sonderuntersuchung zum LBP Neubau der BAB A 44 – Abschnitt Kassel / Anschluss BAB A 7 Helsa
 - Neckermann et al. (1999): Vegetationskundliche und tierökologische Untersuchungen im Rahmen des LBP zur A 44 im Abschnitt Küchen-Hasselbach (Endbericht)
 - Wotschikowsky (1999): Autobahn BAB A 44, VKE 60. Faunistische Sonderuntersuchung. Überarbeitete Fassung des Berichts von Juli 1998. Wildbiologische Gesellschaft München e.V.
 - Wotschikowsky (2000): Autobahn A 44 VKE 40.1, 40.2, 50. Faunistische Sonderuntersuchung. Wildbiologische Gesellschaft München e.V.
- Erwartungsgemäß enthielt nur das Gutachten zur ICE-Trasse (Huck et al. 2001) Aussagen zum Vorkommen des Bibers.

3.2 Erfassung

Biber werden üblicherweise durch Kartierung ihrer Reviere, die durch gefällte Bäume, Baue, Burgen, Pfade u. ä. erkennbar sind, erfasst sowie durch Beobachtung der Tiere in der Dämmerung. Um einen Überblick über die Verbreitung zu erhalten, hat sich die Befragung kundiger Personen und Institutionen bewährt (nähere Ausführungen zur Erfassung in Kap. 8.1).

3.2.1 Flächiges Screening

In der vorliegenden Untersuchung wurde zunächst mit der Methode der Befragung ein flächiges Screening durchgeführt. Dies ist eine kostengünstige und hier auch sehr effektive Methode, da die Verbreitung des Bibers in Hessen bereits gut bekannt ist. Sie beschränkt sich im Wesentlichen auf den Spessart, wo sie seit Beginn des Wiederansiedlungsprojekts 1987/88 durch ein Biberbetreuernetz jährlich erfasst und dokumentiert wird. Diese Daten konnten verwendet werden. Folgende Institutionen wurden nach ihnen bekannten Bibervorkommen befragt, vor allem um ggf. weitere, bisher unbekannte Biberreviere außerhalb des Spessarts zu ermitteln:

- Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Landesverband Hessen
- Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz
- Naturschutzbund Deutschland (NABU), Landesverband Hessen
- UNB Landkreis Fulda
- UNB Main-Kinzig-Kreis
- UNB Wetteraukreis
- UNB Vogelsbergkreis

3.2.2 Vertiefte Untersuchungen

Alle Meldungen über tatsächliche oder vermutete Bibervorkommen außerhalb des Spessarts oder an seinen Randbereichen, die beim flächigen Screening genannt wurden, wurden vertieft untersucht.

Dies geschah durch Gespräche mit den Melder/innen und weiteren Kontaktpersonen sowie durch Ortsbegehungen. Dabei wurden die von den Melder/innen bezeichneten Gewässerabschnitte tagsüber abgegangen und auf Biberspuren untersucht. Überprüft wurde, ob die Spuren frisch oder alt sind. Die Reviere wurden in eine Karte eingezeichnet und die Spuren fotografisch dokumentiert. Einzelne Biberreviere im Spessart wurden zusätzlich ebenfalls aufgesucht.

3.3 Dokumentation der Eingabe in die ■natis-Datenbank

Insgesamt wurden 179 Datensätze eingegeben.

Verantwortliche Bearbeiterin der Dateninhalte:
Dipl.-Biol. Martina Denk

Verantwortlicher Bearbeiter der Dateneingabe:
Dipl.-Geogr. Jürgen Jung

Kategorien:

datum_int

zeitraum

k_joker1 (offizielle Kurzbezeichnung des Biberrevieres mit „HU XX“, ansonsten eigene fortlaufende Nummerierung)

gkk_r

gkk_h

familie

gattung

art

gebiet

g_joker1 (Name des Gewässers im jeweiligen Biberrevier)

g_joker4 (Fläche des Biberrevieres in km². Das Biberrevier wurde im GIS durch Bufferung des jeweiligen Fließgewässerabschnittes ermittelt, in dem der Biber vorkommt)

unschaerfe (in m)

anzahl (Die Anzahl konnte nicht nach Männchen und Weibchen differenziert werden. Wenn die Anzahl nicht genau angegeben werden konnte, wurde der Wert 3-4 eingetragen, der sich am durchschnittlichen Besatz eines Biberrevieres von 3,31 orientiert. Die Totfunde wurden mit XT angegeben, daneben gibt es die Kategorie „negativ“, wenn ein verlassenes Biberrevier aufgenommen wurde)

k_joker4 (Anzahl der Totfunde im jeweiligen Biberrevier)

k_joker2 (Charakterisierung des Biberrevieres durch „Besetzt“, „Besetzt+Reproduktion“, „Besetzt oder Besetzt+Reproduktion“, „Vermutet“, oder „Unbesetzt“)

erfasser

quelle

kbemerkungen

g_joker2 (Naturraum 1. Ordnung, der im GIS ermittelt wurde)

g_joker3 (Gemeinden, die im GIS ermittelt wurden)

Bis Erfassungsjahr 1995/1996 konnten für jedes Biberrevier konkrete Individuenzahlen angegeben werden (aus Heidecke 1995). Für die nachfolgenden Jahre lagen die Daten lückenhaft und meist ohne Angaben der Individuenzahl vor.

Die ■natis-Dateien sind auf beiliegender CD-ROM im Verzeichnis Biber\Biber_natis abgelegt. Die zentrale Exportdatei ist e_biber_040604.dbf, daneben sind die Kategorien Kartierung, Gebiet und Arten als eigene Datei k_biber_040604.dbf, g_biber_040604.dbf und a_biber_040604.dbf gespeichert. Die Original Excel-Datei und dBase(IV)-Datei sind unter Biber_natis_040604.xls und Biber_natis_040604.dbf abgelegt.

.

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche

Biologie und Ökologie des Bibers

Der Biber ist nach dem südamerikanischen Wasserschwein das zweitgrößte Nagetier der Welt. Erwachsene Tiere werden durchschnittlich 25 kg schwer und mit Schwanz 120 cm lang. Weibchen werden geringfügig größer als Männchen. Biber leben semiaquatisch; ihr Lebensraum sind permanente Gewässer und deren Ufer, wobei sie sowohl Still- als auch Fließgewässer besiedeln können. Baue werden als Röhren in die Ufer gegraben. Bei flachen Ufern wird die Decke der Röhre durchbrochen und mit Erde und Zweigen wird eine sog. Burg errichtet, die sich dann über das Ufer erhebt. Ein Biberrevier kann mehrere Wohnbaue oder -burgen sowie mehrere einfache Uferröhren beinhalten. Die Eingänge der Röhren und Baue liegen stets unter der Wasseroberfläche, um vor terrestrischen Feinden geschützt zu sein. Dadurch benötigen Biber im Gewässer eine bestimmte Mindestwassertiefe (mindestens 50 cm, besser 80 cm). Starke Wasserstandsschwankungen beeinträchtigen den Lebensraum. Allerdings sind Biber nicht darauf angewiesen, dass sie diese Voraussetzungen am Gewässer bereits vorfinden. Durch den Bau von Dämmen können sie Gewässer aufstauen. Dadurch erhöhen sie lokal die Wassertiefe und dämpfen Wasserstandsschwankungen (Kugelschafter 1995, Heidecke 1998). Sie können somit ein sehr breites Spektrum an Gewässern von breiten Flüssen bis hin zu strukturarmen Entwässerungsgräben als Lebensraum nutzen.

Biber orientieren sich vor allem mit dem Hör-, Geruchs- und Tastsinn. Ihr Sehvermögen ist nur schwach ausgebildet. Dadurch können sie sich auch in trübem Wasser gut fortbewegen (Schwab 2002).

Die Tiere ernähren sich rein pflanzlich. In verschiedenen Studien wurden über 300 Pflanzenarten als Bibernahrung festgestellt. Im Sommerhalbjahr werden vor allem krautige Pflanzen und Jungtriebe von Weichhölzern gefressen. Besonders gerne werden auch die Knollen und Wurzelstöcke von Teichrosen angenommen. Wo Landwirtschaft an die Gewässer angrenzt und die natürliche Vegetation ersetzt, nehmen sie auch Feldfrüchte wie Zuckerrüben, Mais und Getreide. Im Winter ernähren sich Biber von Baumrinde. Da sie nicht klettern können, müssen sie die Bäume fällen, um an die Rinde zu gelangen. Biber bevorzugen Weichholz, vor allem Weiden und Pappeln, fällen aber auch Buchen, Eichen und Nadelhölzer. Bäume unter 10 cm Durchmesser werden in der Regel in einer Nacht gefällt, an dickeren Bäumen sitzen Biber mehrere Nächte (Schwab 2002).

Biber leben in Familienverbänden, die in der Regel aus den Elterntieren und den beiden letzten Jungengenerationen bestehen. Jede Familie grenzt ein Revier ab, das mit Bibergeil, einem Drüsensekret, und sog. Markierungshügeln markiert und gegen andere Biber verteidigt wird. Die Reviergröße hängt von der Lebensraumsausstattung ab und kann zwischen wenigen hundert Metern und fünf Kilometern liegen (Kugelschafter 1995, Heidecke 1998).

Die Paarungszeit der monogam lebenden Biber liegt im Winter, vor allem im Januar und Februar. Im Mai bis Juni werden die Jungen geboren. Die Wurfgröße umfasst durchschnittlich drei Tiere, von denen aber nur 25 - 50 % die Geschlechtsreife erleben. Mit Eintritt der Geschlechtsreife hat ein Biber dann eine durchschnittliche Lebenserwartung von acht Jahren. Allerdings können Biber noch deutlich älter werden; ein Biber wurde nachweislich 21 Jahre alt (Heidecke 1998). Im dritten Lebensjahr verlassen die jungerwachsenen Tiere das elterliche Revier, suchen sich einen Partner und besiedeln zusammen ein neues Revier. Dabei wandern sie durchschnittlich 25 km weit. Auch Wanderungen bis zu 100 km wurden nachgewiesen (Heidecke 1998). Bei zunehmender Revierdichte verkleinert sich die Durchschnittsgröße eines Reviers und die Reproduktionsrate nimmt durch Dichtestress ab (Schwab 2002).

Die Taxonomie des Europäischen Bibers ist umstritten. Einige Autoren gehen davon aus, dass die an der Elbe überlebende Biberpopulation als eigene Unterart (der sogenannte Elbebiber, *Castor fiber albicus* MATSCHIE, 1907) anzusehen ist. Auch die im Spessart angesiedelten Tiere entstammen der „Elbebiber“ – Population. Um die genetischen Eigenheiten dieser Unterart zu erhalten, von der es nur 6.000 Individuen weltweit gebe, dürfe sie nicht mit anderen Unterarten, z.B. *C. fiber* - Populationen aus Osteuropa, vermischt werden (so z.B. Hinze 1960, LfU SA 2001, Dolch et al. 2002, Harthun mündl. 2003). In einer aktuellen Untersuchung (Kohler et al. 2000) konnten allerdings keine genetischen Unterschiede zwischen verschiedenen europäischen Populationen festgestellt werden. Die Aufrechterhaltung der Unterscheidung verschiedener *C. fiber*-Unterarten kann somit nicht empfohlen werden. Im Gegenteil wird zur Auffrischung des Genpools ein Kontakt verschiedener Populationen für wichtig erachtet (Schneider 1999). Die Diskussion über diese Frage ist für die Spessartpopulation ohnehin theoretischer Natur, da ein Kontakt mit in Bayern angesiedelten Bibern (welche nicht der Elbebiberpopulation entstammen) in nächster Zukunft zu erwarten ist (Loos mündl. Nov. 2003). *C. fiber* und *C. canadensis* lassen sich allerdings genetisch unterscheiden (Kohler et al. 2000) und werden als zwei verschiedene Arten eingestuft.

Der Biber als Schlüsselart

Der Biber kann durch seine Tätigkeiten die Struktur von Gewässern und Auen verändern. Durch die Anlage von Erdröhren und Bauen initiiert und beschleunigt er Uferabbrüche. Deutliche Veränderungen entstehen auch bei der Anlage von Dämmen. Diese werden vor allem in kleinen und/oder schnell fließenden Gewässern angelegt und treten daher in den Mittelgebirgsräumen Hessens häufiger auf als z. B. an der Elbe. Durch den Wasseraufstau an den Dämmen entstehen in einem Fließgewässer stillgewässertypische Bereiche (Abb. 1). Außerdem sterben Ufergehölze durch Überstauung ab und es entstehen die sog. Biberwiesen, natürlich entstandene Offenlandbereiche in der Aue.



Abb. 1: Dieser „Bibersee“ ist durch Aufstau eines Fließgewässers entstanden. Das Foto entstand im September 2003 an der Schmalen Sinn. Foto: Forschungsinstitut Senckenberg.

Insgesamt kommt es zu Verschiebungen im Artenspektrum, wobei die Artenvielfalt in der Regel deutlich steigt.

Der Biber bringt Totholz in das Gewässer ein, erhöht damit die Strukturvielfalt und bietet Totholzbewohnern Lebensraum. Die Gewässerdynamik wird erhöht (Harthun 1997, Harthun & Heidecke 1998, Lohse 2000, Schulte 2000). Die Biberaktivität trägt in vielen Fällen auch zur Gewässerreinigung und zum Hochwasserschutz bei (Frobel 1994, HGON 1999). Das Vorkommen von Bibern kann damit sogar kostenaufwändige Renaturierungsmaßnahmen ersetzen.

Historische und aktuelle Bestandsentwicklung

Die Gattung *Castor* kommt in Europa seit etwa 15 Millionen Jahren vor und war im mittleren und nördlichen Eurasien mit Ausnahme der ostsibirischen Taiga einst flächendeckend verbreitet (Hinze 1960, Heidecke 1998).

Vor allem durch Jagd, in geringerem Maß auch durch Flussregulierungen erlitten die Biberbestände seit dem Mittelalter massive Einbrüche und verschwanden aus vielen Gegenden völlig (Hinze 1960, Heidecke 1998, Schwab 1998 und 1999). Die letzte hessische Meldung stammt bereits aus dem Jahr 1684 und bezieht sich auf ein Vorkommen an der Werra in Nordhessen (Kugelschafter 1995). Allerdings verweisen Langer & Heidecke (1995) auf Biberskelettfunde aus dem Jahr 1846 bei Rotenburg und nehmen daher an, dass Biber im 19. Jahrhundert in Hessen noch Biber vorkamen. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts gab es in Europa nur noch kleine Restvorkommen mit insgesamt ca. 1.200 Individuen. Diese verteilten sich auf Populationen an der Rhônemündung in Frankreich, an der mittleren Elbe in Sachsen-Anhalt, in Ostpolen und in der Sowjetunion. Die Population an der Elbe hatte 1948-1952 ihr absolutes Minimum von etwa 90 Familien erreicht (Dolch & Heidecke 2001) (Abb. 2).

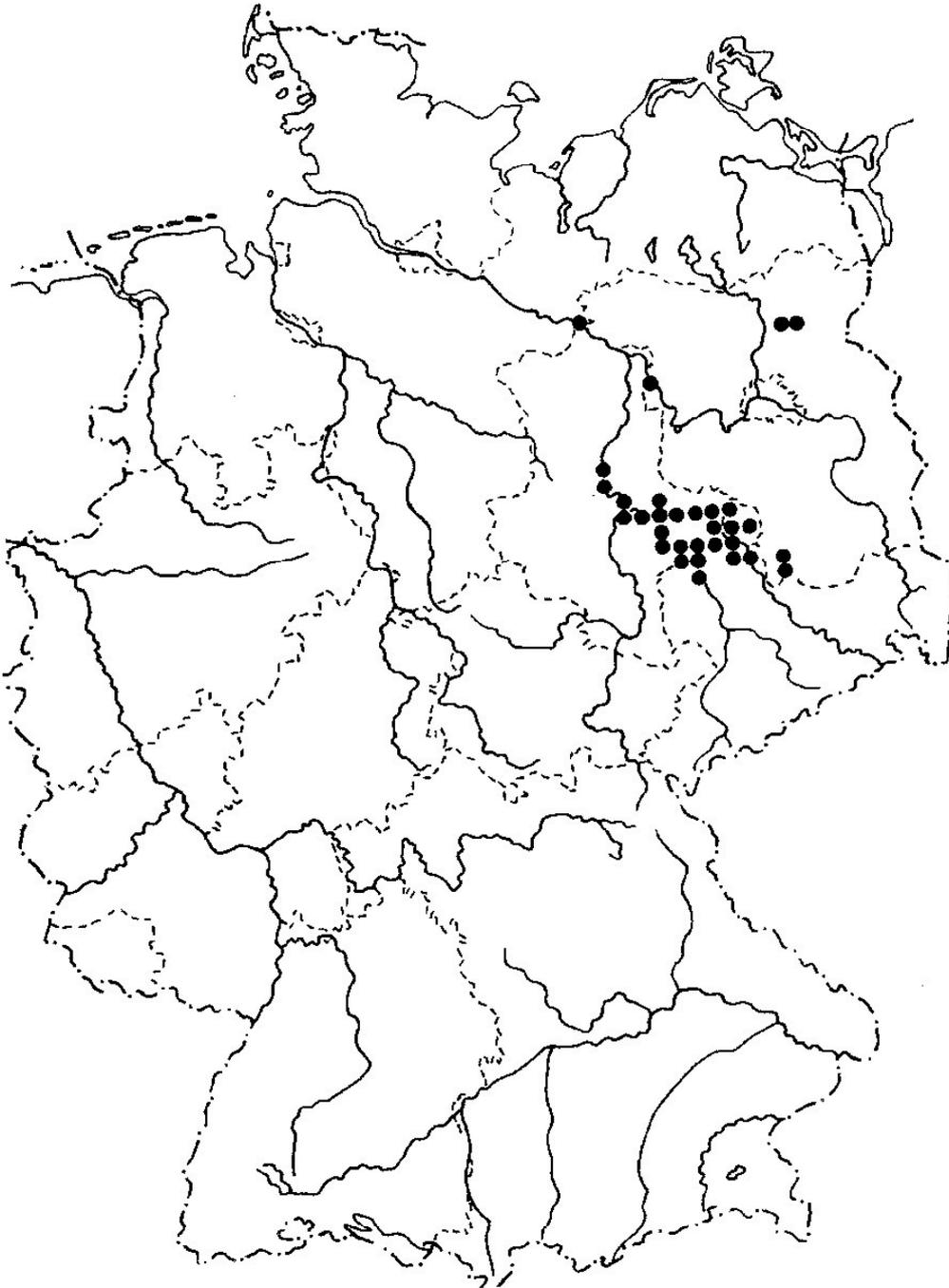


Abb. 2: Verbreitung des Elbebibers 1954, auf einem der Tiefpunkte des Bestandes. Aus: Heidecke (1998).

Im Verlauf des 20. Jahrhunderts haben sich die Biberbestände durch Einstellen der Bejagung, Wiederansiedlungsprojekte und Schutzmaßnahmen allmählich wieder erholt. Auch in Deutschland wurden in vielen Bundesländern Wiederansiedlungsprojekte durchgeführt, so z. B. 1937 im Odergebiet und 1966 in Bayern (Weinzierl 1973, Schulte 1995, Schwab 1999). Heute gibt Roller (1999) für Europa einen Bestand von 350.000 - 400.000 Individuen an. Für Deutschland sprechen Beutler & Dolch (2002) von etwa 7.000 Individuen, Wettstein et al. (2003, unveröff. Manuskript) geben 9.000 – 10.000 Individuen an. Die Schwerpunkte der Biberpopulation Deutschlands liegen in Nordostdeutschland und Bayern (Abb. 3). Die Verbreitung in Europa ist in Abb. 4 dargestellt.

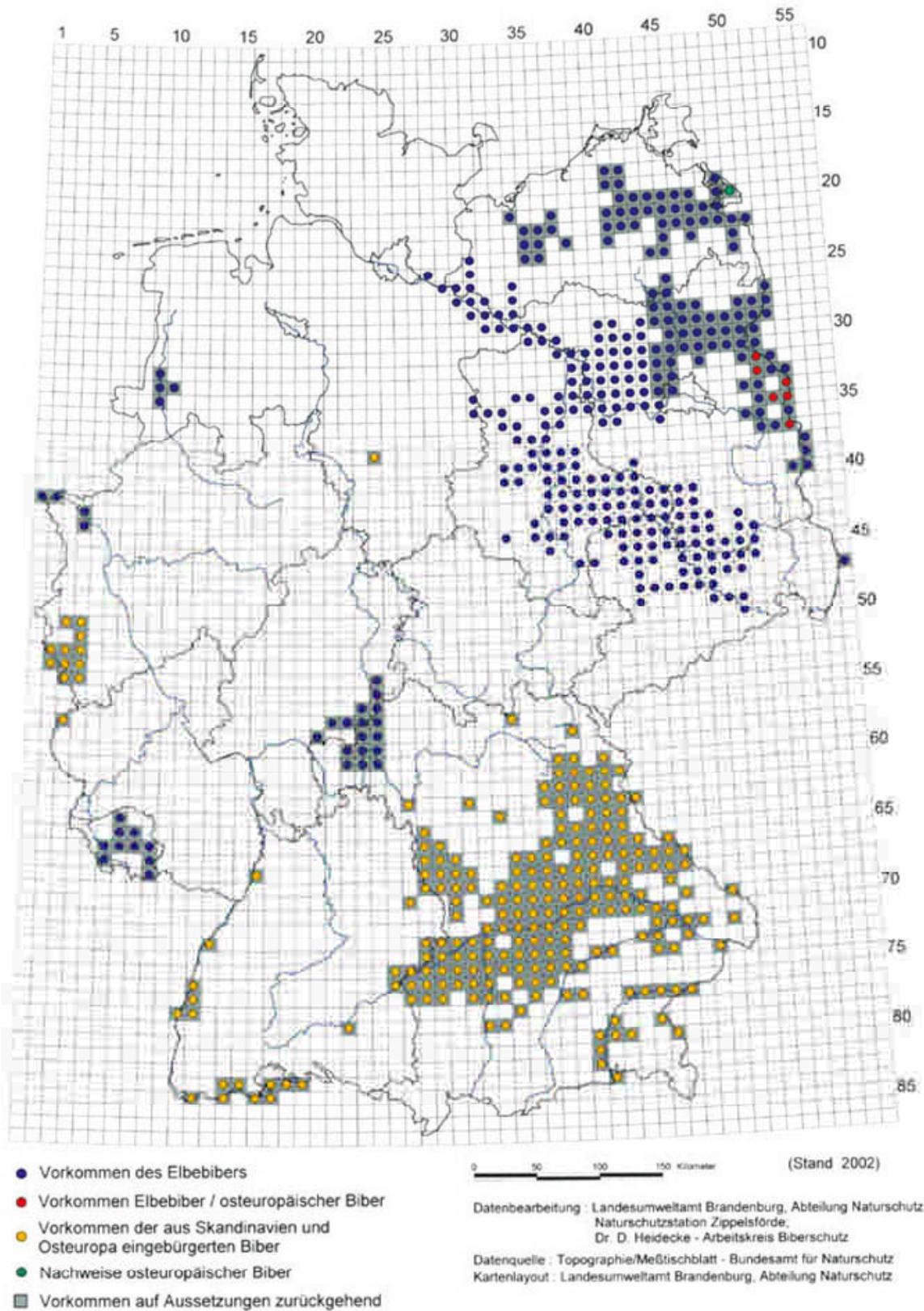


Abb. 3: Verbreitung des Bibers in Deutschland (Stand 2002). Quelle: Dolch et al. (2002), www.freilandoekologie.de.

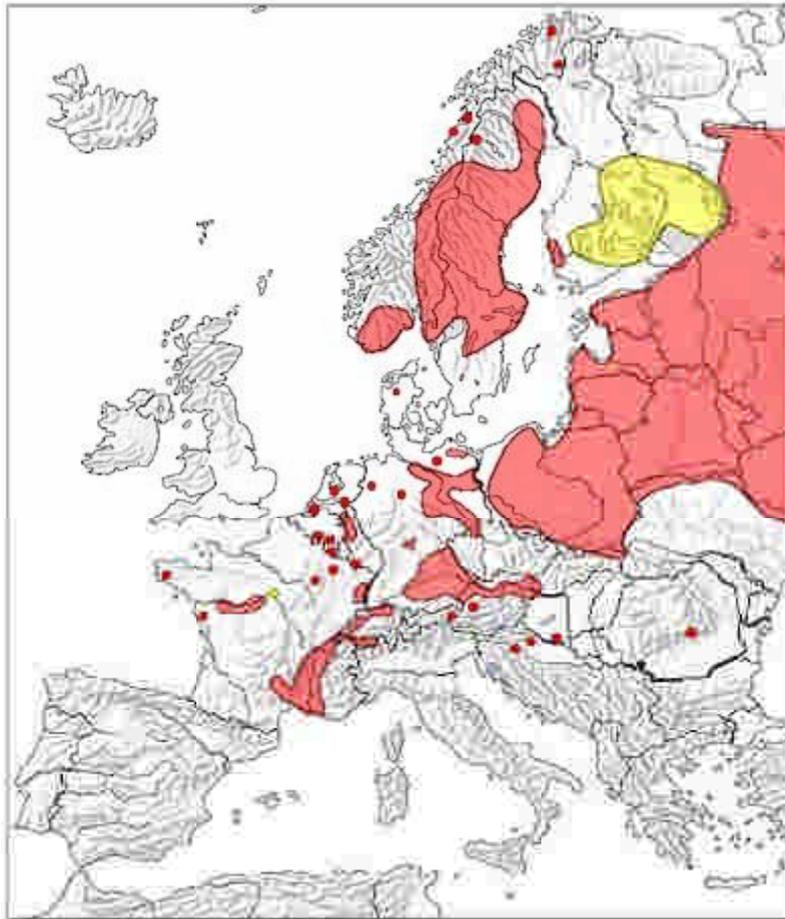


Abb. 4: Verbreitung des Bibers in Europa (Stand 1999): Rot: Europäischer Biber (*Castor fiber* L.), gelb: Kanadischer Biber (*C. canadensis* KUHL). Aus: www.biberschutz.de.

Das Wiederansiedlungsprojekt in Hessen

In Hessen wurde seit den 1970er Jahren eine Biberwiederansiedlung von der Hessischen Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON), der Landesforstverwaltung und der Obersten Naturschutzbehörde erwogen. Die Überlegungen konzentrierten sich bald auf den Spessart. 1976 erfolgte eine wissenschaftliche Voruntersuchung. Das Ergebnis fiel im Grundsatz günstig aus; jedoch stellte man einen mangelhaften Gehölzbestand fest. Bis 1983 wurden daher umfangreiche bachbegleitende Weichholzanpflanzungen durchgeführt. 1986 wurde ein weiteres Gutachten in Auftrag gegeben und Mitarbeiter des Forstamtes Sinntal nahmen an Bibermanagement-Schulungen teil. 1987 schließlich setzte man drei Biberpaare, die der wiedererstarbten Elbepopulation entstammten, aus. 1988 folgten drei Familien mit insgesamt zwölf Tieren (Langer 1995, Langer & Heidecke 1995, Goerlich 1998, Loos 1998b, Schütz et al. 1998). Die Aussetzungsorte lagen im Westerngrund und an der Jossa im Main-Kinzig-Kreis. Träger des Projekts ist die Landesforstverwaltung. Das Forstamt Sinntal ist seit Beginn für die örtliche Projektbetreuung zuständig und koordiniert das Anfang der 1990er Jahre eingerichtete ehrenamtliche Biberbetreuernetz. Dessen Mitglieder führen jährlich eine Bestandserfassung durch und stehen der Bevölkerung bei Fragen und Problemen zur Verfügung. Wissenschaftlich begleitet wird das Projekt von Dr. Heidecke von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (Loos 1998b).

Das Projekt ist erfolgreich verlaufen. Aus der 18-köpfigen „Gründerpopulation“ waren 1995/96 schon 70-80 Tiere entstanden (Langer & Heidecke 1995) (vgl. auch Abb. 5). 1996/97 betrug der Gesamtbestand im Spessart bereits 120 Tiere (Loos 1998a, b). Besiedelt waren nicht nur das Gewässersystem von Jossa und Sinn, sondern auch das Kinzigssystem. Je ein

Revier befand sich an der Kinzig bei Wirtheim und bei Haitz, an Stellen, die über 20 km vom nächstgelegenen Biberrevier im Oberlauf des Kinzigsystems entfernt liegen. 2001/02 betrug die Populationsgröße ca. 240 Tiere, davon lebten 89 auf hessischem Gebiet, der Rest in Bayern. Als bemerkenswert werden zu diesem Zeitpunkt drei Neuansiedlungen mit insgesamt drei bis vier Tieren¹ im Landkreis Fulda genannt (Loos mündl. Nov. 2002, zit. in Demuth-Birkert et al. 2002).

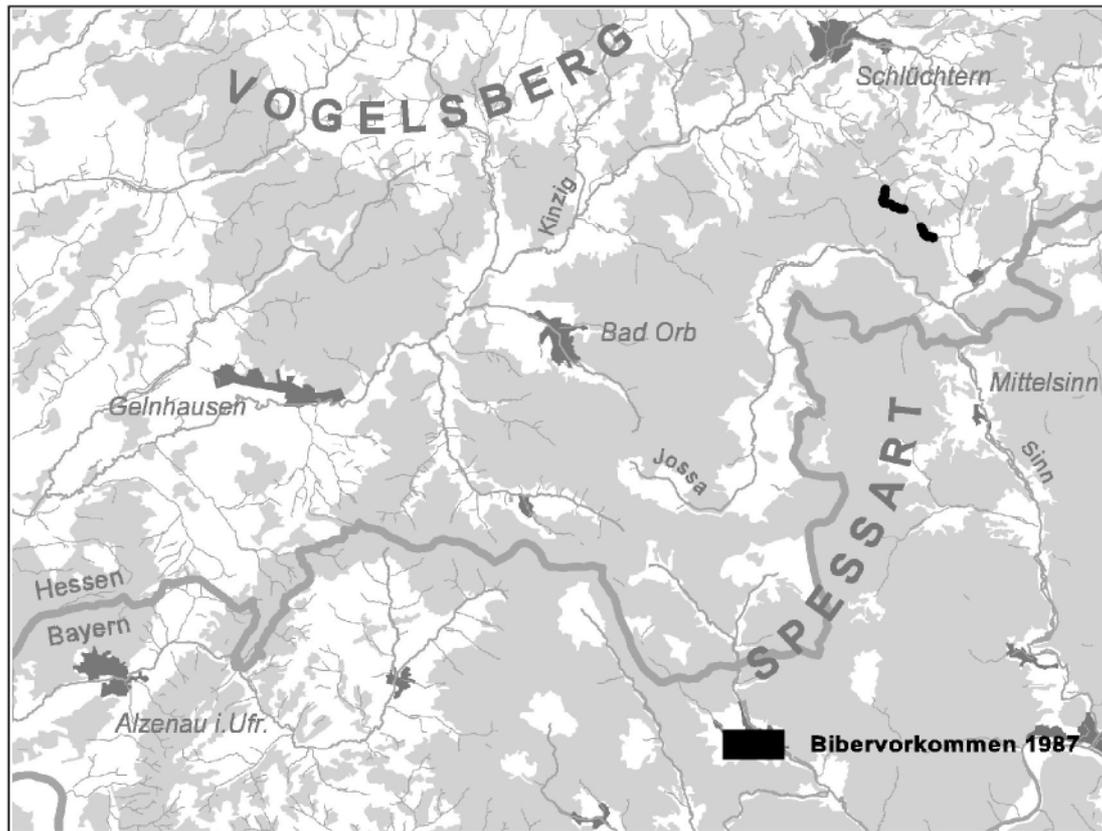
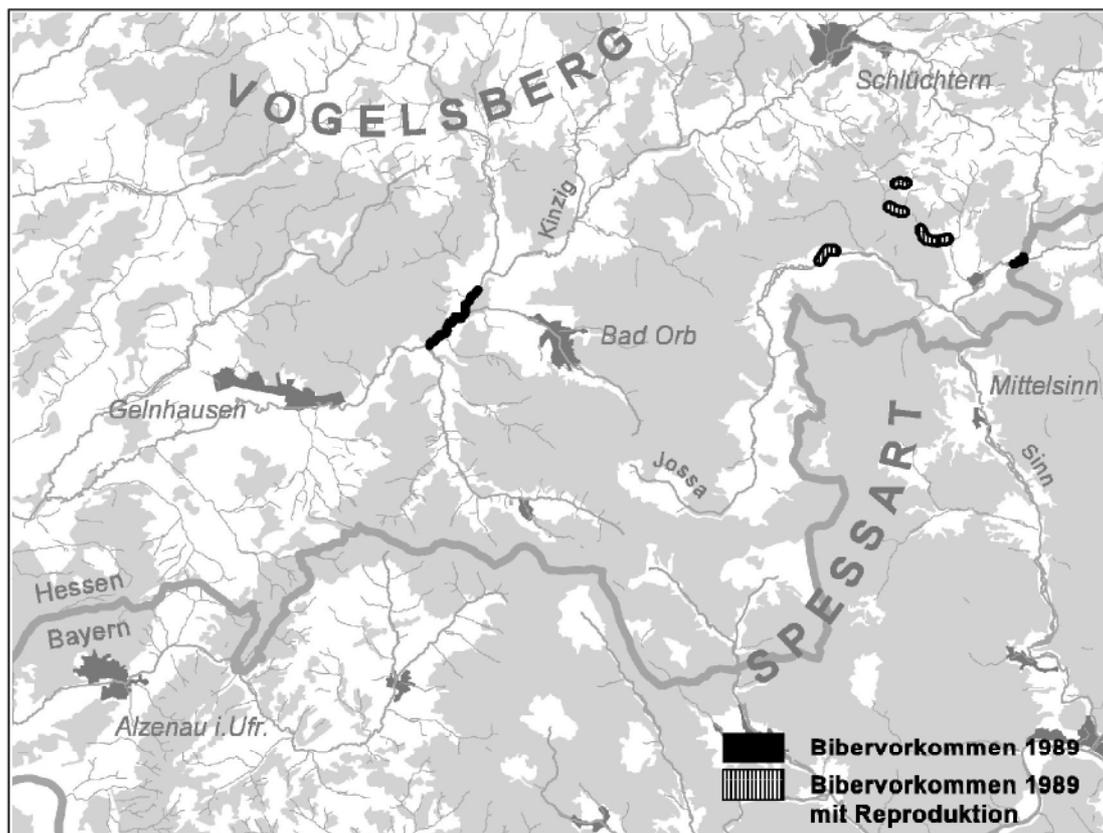
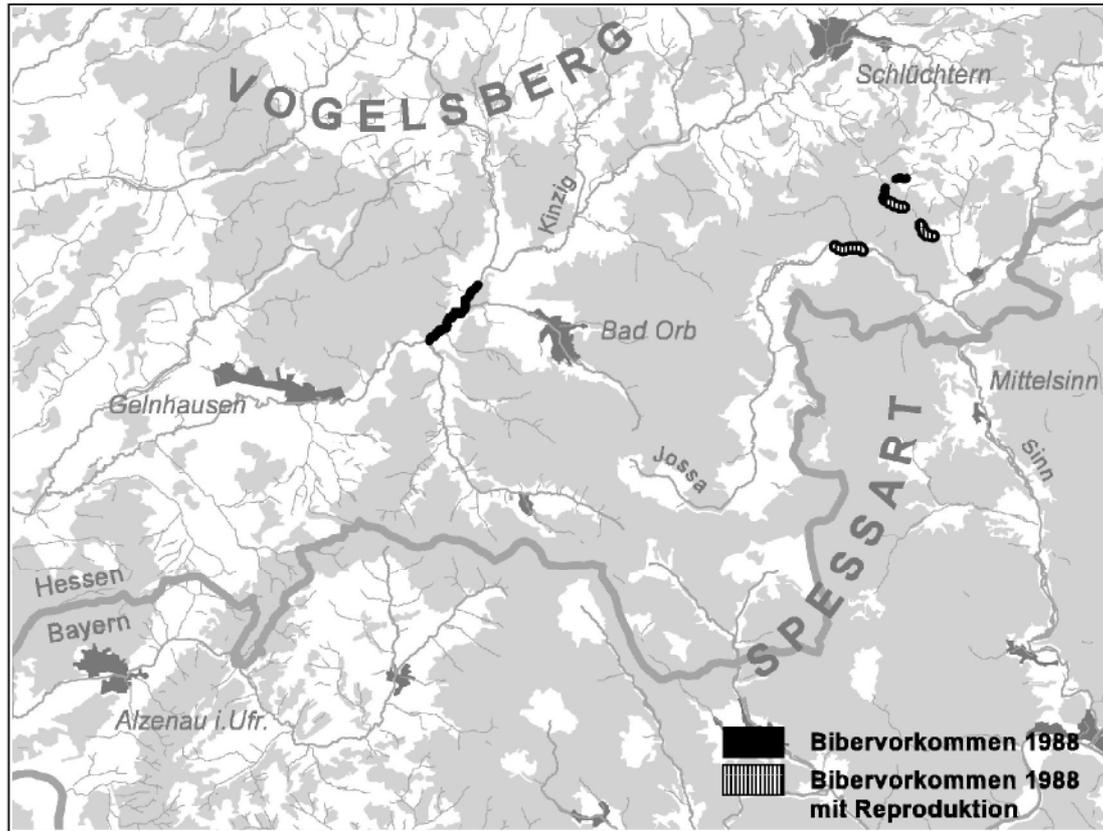
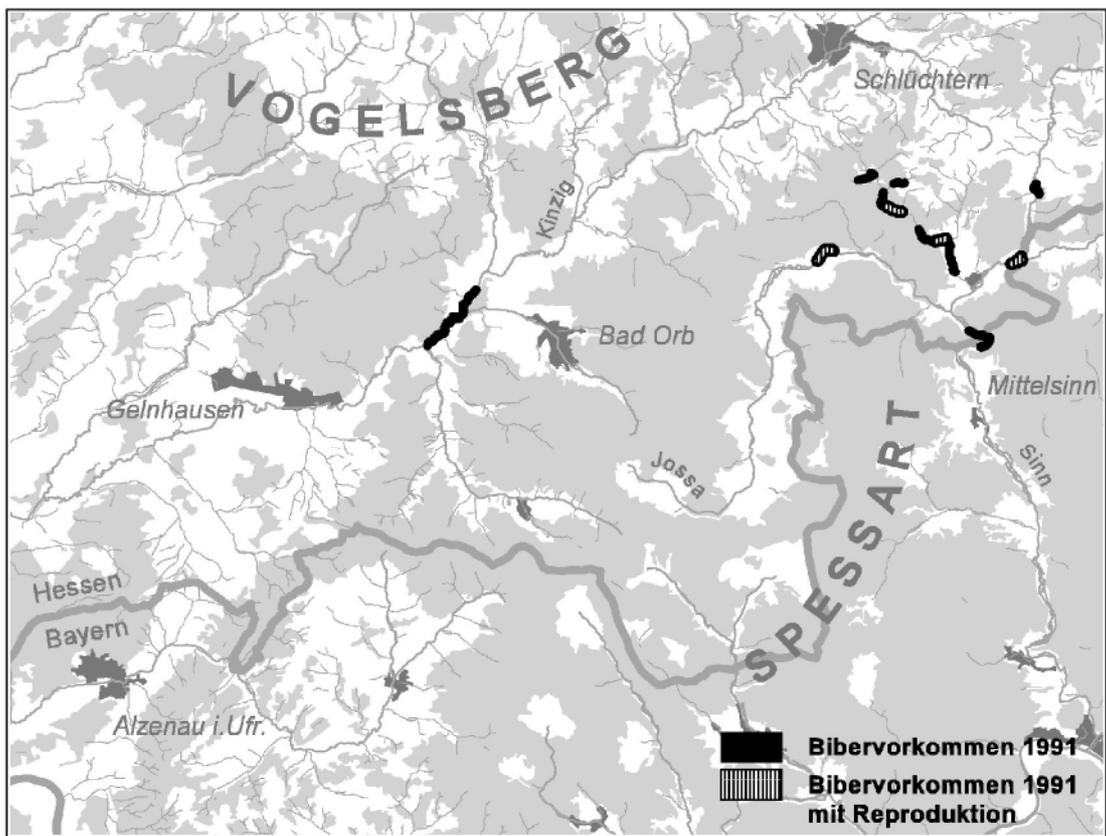
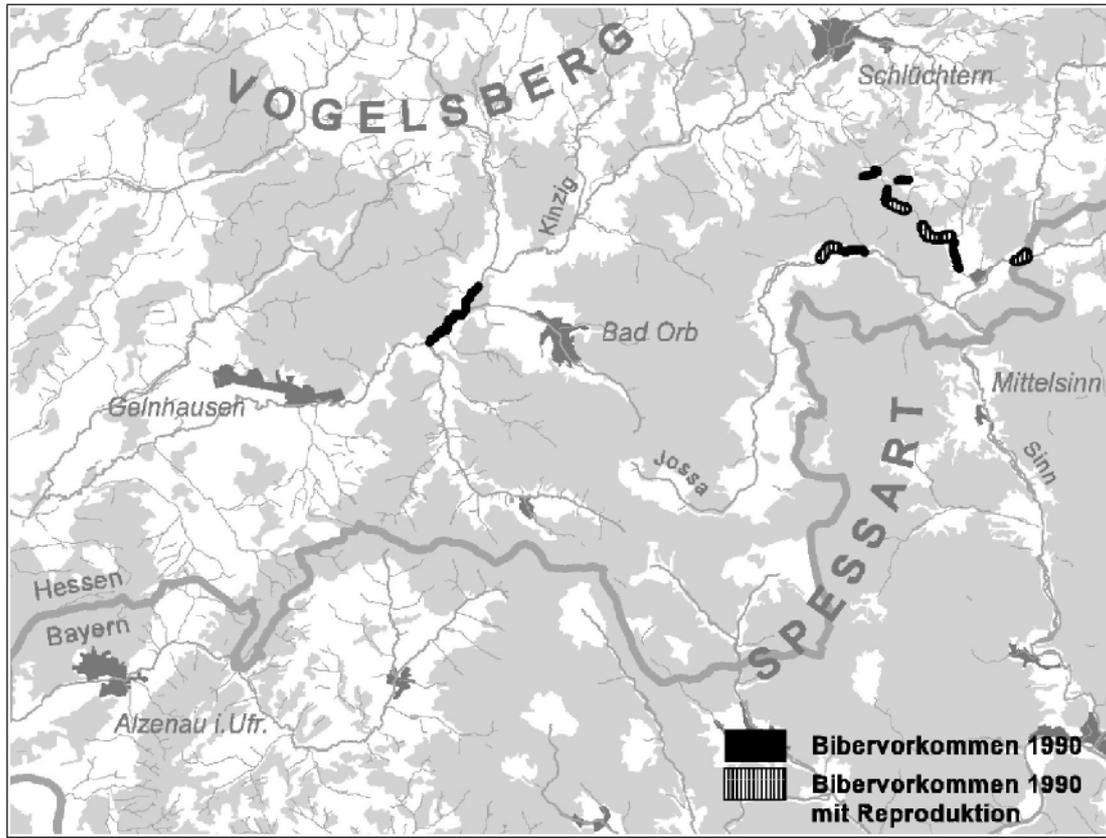
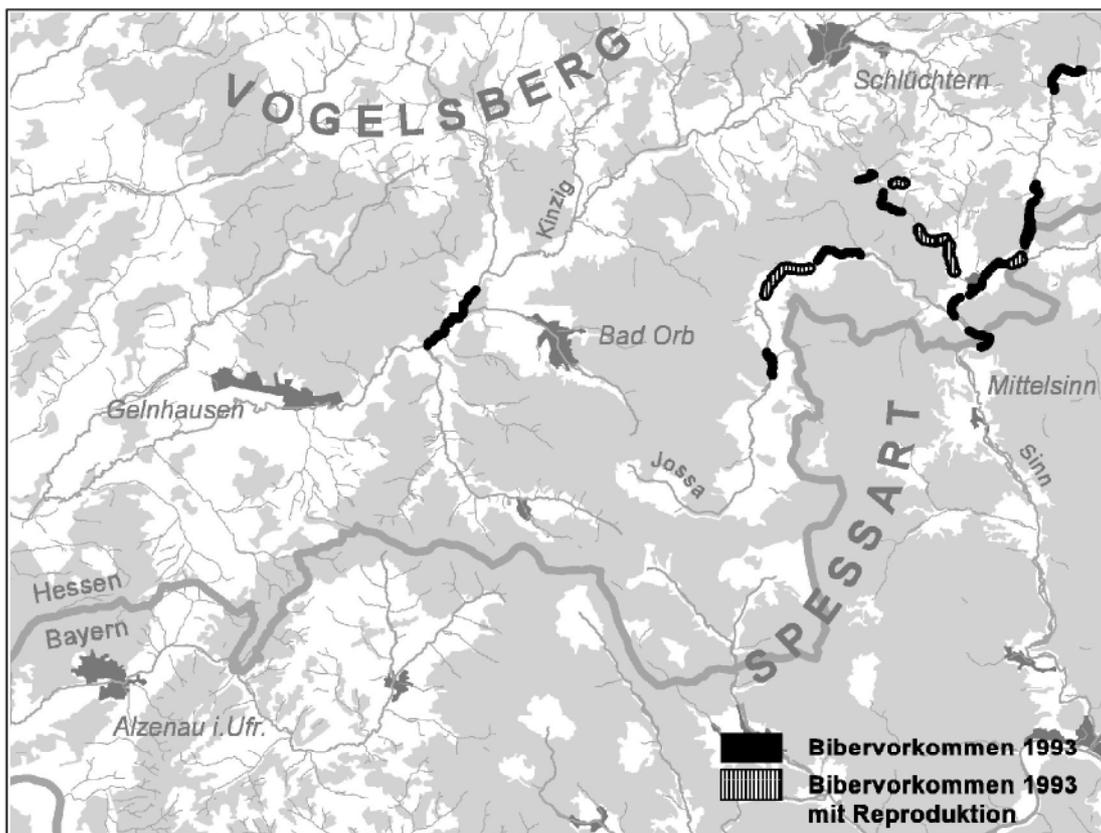
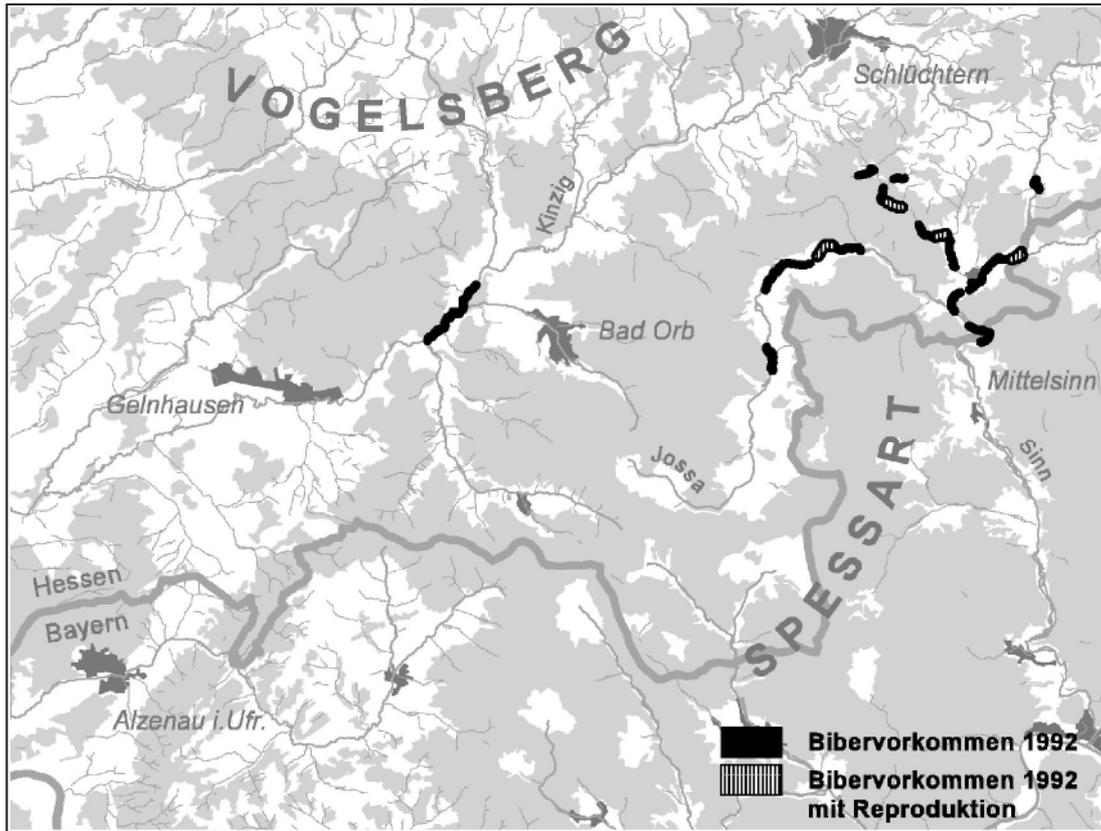


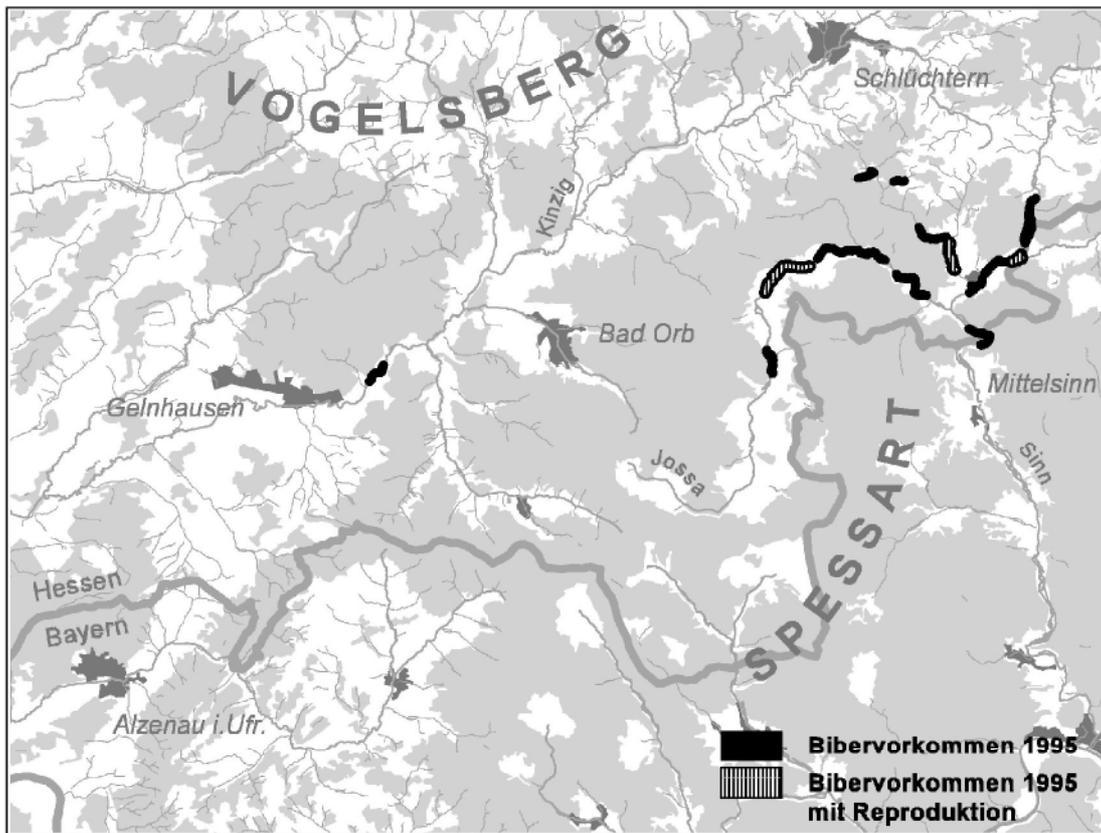
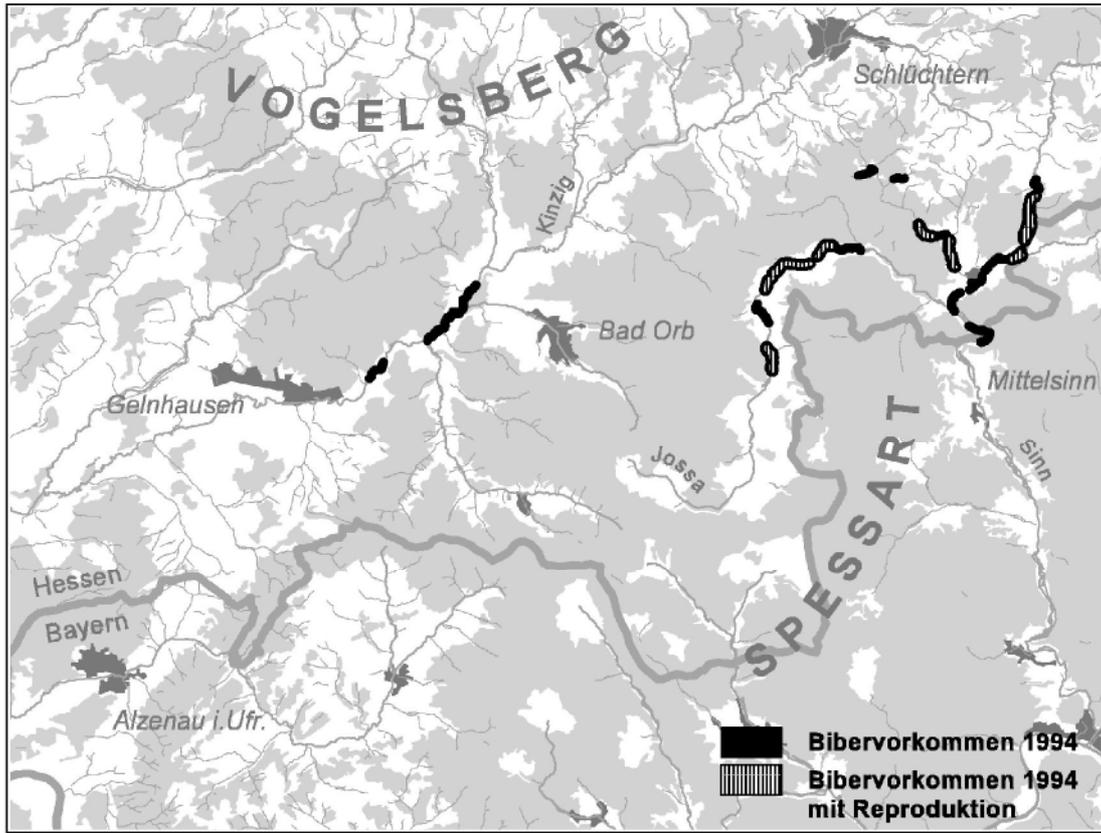
Abb. 5 (Seite 15-19): Verbreitung des Bibers im Hessischen Spessart von 1987 - 1995. Daten aus: Heidecke (1995). Kartenerstellung: Forschungsinstitut Senckenberg.

¹ vgl. dazu Kap. 4.2.2, Unterpunkt „Biber im Landkreis Fulda“.









Sonstige Meldungen in Hessen

Ein einzelner Biber ist allerdings bereits 1986, bevor das Spessart-Wiederansiedlungsprojekt startete, in Hessen aufgetaucht. Er siedelte vor den Toren Kassels, am Mündungsbereich der Losse in die Fulda. Das Tier wurde bis 1996 immer wieder beobachtet. Es lebte also 10 Jahre in diesem Gebiet, bis es am 05.03.1996 tot aufgefunden wurde. Eine Untersuchung ergab, dass der Biber männlich war und eines natürlichen Todes starb. Unklar ist die Herkunft des Tieres (Keßler 1999).

Ausbreitungstendenzen und Dammbauwahrscheinlichkeit

Für die Biber im Spessart, wie auch in Mitteleuropa generell, ist eine weitere positive Populationsentwicklung wahrscheinlich (Schulte 1995 und 1999, Schwab 1998, Roller 1999, Huck et al. 2001, Dolch et al. 2002, Loos mündl. Sept. 2003). Dafür sprechen die Anpassungsfähigkeit der Biber an verschiedenste Gewässertypen und die bisherige positive Entwicklung vieler mitteleuropäischer Biberpopulationen.

Die wahrscheinlichsten Ausbreitungskorridore zur weiteren Besiedlung Hessens sind die Einzugsgebiete der Kinzig und der Fulda (Heidecke & Langer 1998, Roller 1999). Über Seitengewässer der Kinzig ist eine Einwanderung in das Niddasystem möglich. Über die Fulda können alle Gewässersysteme Nord- und Ost Hessens erschlossen werden. Eine Besiedlung der Lahn und ihrer Nebengewässer ist in den nächsten Jahrzehnten allerdings kaum zu erwarten (Roller 1999, Schneider 1999).

Die Spessartpopulation hat sich seit der Aussetzung in Richtung Südosten mit einer Geschwindigkeit von 3 km pro Jahr ausgebreitet, aus Bayern und Lothringen sind jedoch auch 4 km bzw. 7 km pro Jahr bekannt (von Lossow 1995, Roller 1999, Müller-Kroehling et al. 2003). Zu bedenken ist, dass die Ausbreitung auch von der Biotopqualität abhängt (weiteres Wandern bei schlechterer Biotopausstattung). Schulte (1995) weist darauf hin, dass Neubesiedlungen oft sprunghaft erfolgen.

Roller (1999) hat bei einer postulierten Ausbreitungsgeschwindigkeit von 3 km pro Jahr die in 20 Jahren besiedelbaren Gewässer im Umkreis des Spessarts im Hinblick darauf analysiert, ob bei einer Besiedlung die Anlage von Dämmen durch Biber (und damit das verstärkte Auftreten von Konflikten) wahrscheinlich ist. In den Bereichen größerer Gewässer, wo eine Mindestwassertiefe von 50 cm erreicht wird, wird die Dammbauwahrscheinlichkeit als gering eingestuft. Dies trifft im Wesentlichen auf Kinzig, Main, Fulda, Haune, Teile der Sinn und Teile der Jossa zu. Der größte Teil der betrachteten Gewässer erreicht diese Tiefe allerdings nicht, so dass mit der Anlage von Dämmen gerechnet werden muss (Abb. 6). Näheres ist in der Originalarbeit erläutert. Allerdings zeigt sich im Spessart auch, dass die Biberpopulation sich im Lauf der Zeit mehr in die größeren und tieferen Gewässer verlagert (Heidecke & Langer 1998). Von Bedeutung ist dabei aber nicht allein die Wassertiefe, sondern vor allem die Gehölzausstattung.

Bei günstiger Entwicklung ist für die nächsten Jahre mit einem Zusammenwachsen der Spessartpopulation mit der Biberpopulation, die sich in Unterfranken am Main befindet, zu rechnen (Schulte 1999, Keller mündl. Okt. 2003).

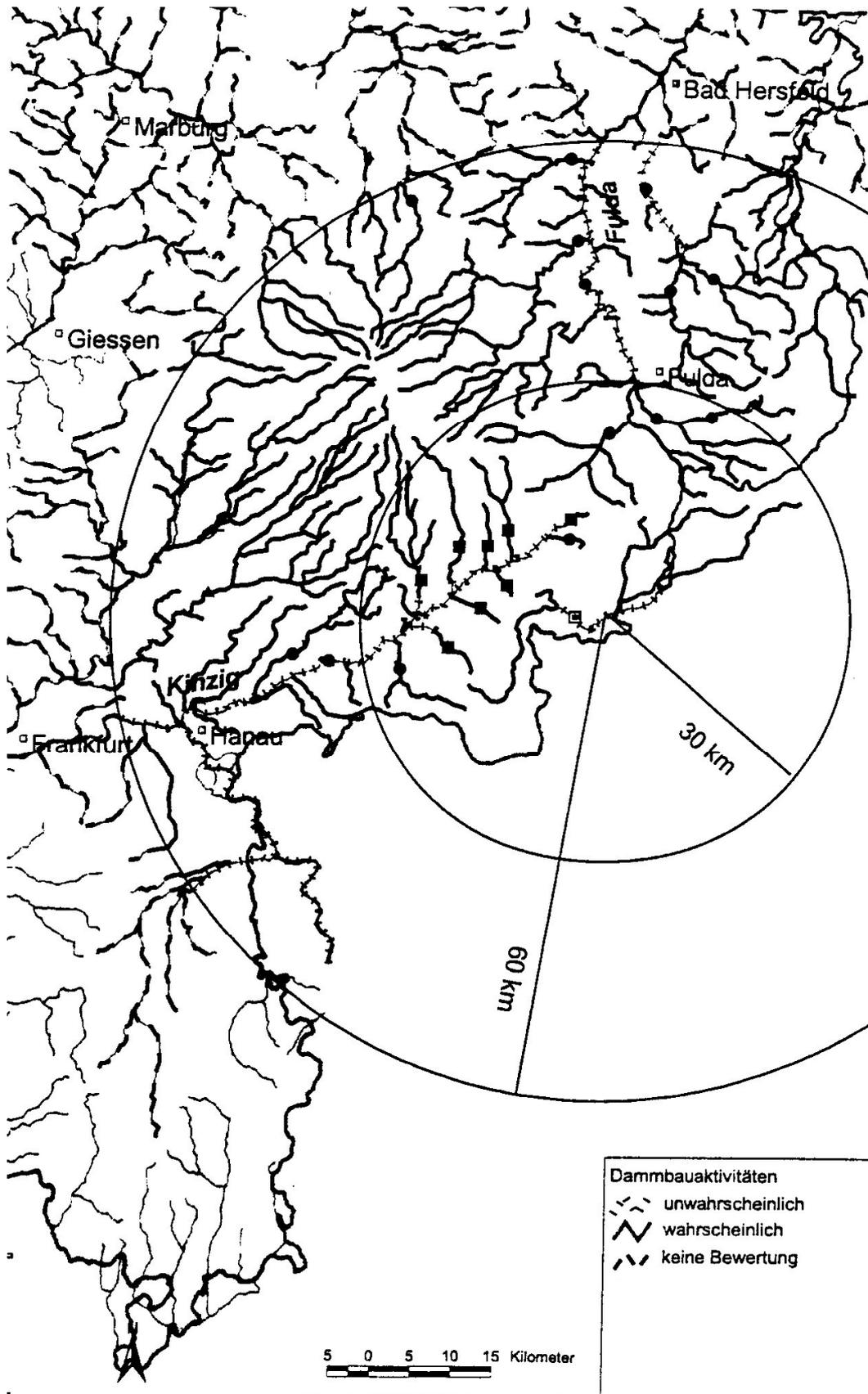


Abb. 6: Theoretische Ausbreitung der Biber in Südhessen bei durchschnittlicher Ausbreitungsgeschwindigkeit von 3 km/Jahr innerhalb von 20 Jahren (ab 1999) und Dammbauwahrscheinlichkeit. Bei Gewässern < 50 cm Wassertiefe wird die Anlage von Dämmen für wahrscheinlich erachtet. Aus: Roller (1999).

Konflikte zwischen Mensch und Biber

Durch seine Aktivitäten kommt der Biber gelegentlich den Interessen des Menschen in die Quere. Probleme entstehen z. B. durch: Einbruchgefahr auf gewässernahen landwirtschaftlichen Flächen und Wegen, Gefährdung von Hochwasserdeichen und Bahndämmen, Flächenvernässung durch Dammbau, Fraßschäden an Feldfrüchten und Bäumen (Schwab 1998, Ludwig 1999). Im Spessart wurde in Einzelfällen eine Entschädigung gezahlt; die dafür benötigten Mittel lagen aber weit unter den Befürchtungen.

Beurteilung und Fazit der Literaturrecherche

Die Literatur bietet insgesamt ein umfassendes Bild zur Situation des Bibers. Alle uns bekannten, relevanten Quellen zur Biberpopulation in Hessen konnten besorgt und ausgewertet werden. Die letzte Veröffentlichung zur hessischen Biberverbreitung stammt aus dem Jahr 1998 (Loos 1998a, b). Wie vor allem aus Heidecke (1995) und Loos (1998 a, b) erkennbar wird, ist die Biberpopulation im Spessart seit ihrer Wiederansiedlung rasch angewachsen. Auch der Sprung aus dem Gewässersystem von Jossa und Sinn in andere Gewässersysteme ist einzelnen Tieren geglückt.

4.2 Ergebnisse der Erfassung

4.2.1 Flächiges Screening

Die Befragung im Rahmen des flächigen Screenings bestätigte weitgehend das bekannte Verbreitungsbild, dass die Biberpopulation sich auf den Spessart konzentriert. Es wurden allerdings auch einzelne Meldungen oder Verdachtsmomente auf Bibervorkommen außerhalb des Spessarts genannt, nämlich im Landkreis Fulda, bei Langenselbold sowie Hinweise auf Vorkommen an der Nidder (Wetteraukreis) und an der Mümling (Odenwaldkreis) (Tab. 1).

Tab. 1: Ergebnisse des flächigen Screenings im Sommer/Herbst 2003 zu Bibervorkommen außerhalb des Spessarts. Aufgeführt sind die befragten Institutionen, die Gesprächspartner und die Gesprächsergebnisse. Die Befragung wurde telefonisch oder persönlich durchgeführt.

Gesprächspartner	Kenntnis über tatsächliche oder vermutete Bibervorkommen außerhalb des Spessarts
Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), Landesverband Hessen, Herr Norgall	ein inzwischen überfahrenes Tier bei Fulda
Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON), Herr Hugo	2 Biber im Fuldaeinzugsgebiet, 1 Ansiedlung bei Langenselbold
Naturschutzbund Deutschland, Landesverband Hessen (NABU), Herr Harthun	im Landkreis Fulda, evtl. im Odenwald
Untere Naturschutzbehörde Main-Kinzig-Kreis, Frau Schlieker	evtl. Vorkommen bei Hanau
Untere Naturschutzbehörde Landkreis Fulda, Herr Burkard	ein inzwischen überfahrenes Tier an der Fliede, ein weiteres bei Gichenbach, evtl. Spuren am Kautzer Wasser
Untere Naturschutzbehörde Wetteraukreis, Herr Eichelmann	im Wetteraukreis nichts bekannt
Untere Naturschutzbehörde Vogelsbergkreis, Herr Dahmen	im Vogelsbergkreis nichts bekannt
Forstamt Sinntal, Herr Loos	an der Fliede, evtl. an der Nidder, und bei Langenselbold

4.2.2 Vertiefte Untersuchungen

Zu allen in 4.2.1. aufgeführten Meldungen wurden nähere Gespräche mit den Beobachter/innen geführt. Die Fälle, in denen aktuell noch Bibervorkommen gemeldet oder vermutet wurden, wurden durch Ortsbegehungen überprüft. Einen Überblick über die Untersuchungen und deren Ergebnisse gibt Tab. 2. Anschließend werden die Ergebnisse näher erläutert.

Tab. 2: Überblick über die vertieften Untersuchungen zu Biberrevieren in Hessen. „-“ = kein aktuelles Vorkommen. „+“ Vorkommen nachgewiesen.

Nr.	Landkreis	Gewässer	nähere Ortsangaben	Informanten	Datum der Ortsbegehung, Kartierer/innen	Ergebnis mit Erläuterung
1)	Fulda	Fliede	zwischen Tiefengruben und Kerzell	Burkard, Kern	10.09.03, Denk/Wagner	- Tier überfahren
2)	Fulda	Schmalnau	bei Untergichenbach, vgl. Abb. 10	Burkard	04.11.03, Denk/Wagner/Zirkler	+ vermutlich Einzeltier
3)	Fulda	Kautzer Wasser	bei Kautz / Höf und Haid	Gerland, Burkard	04.11.03, Denk/Wagner/Zirkler	- Meldung nicht bestätigt
4)	Wetteraukreis	Nidder	NSG „Bornwiesen bei Büdesheim“	Brell, Wolf	keine	- Meldung revidiert
5)	Odenwaldkreis	Mümling	NSG „Steinacher Teich und Fürstenaue Park“	Germann, UNB Odenwaldkreis	keine	- Revier verlassen
6)	Odenwaldkreis	Mümling	NSG „Bruch von Bad König und Etzengesäß“	Germann, UNB Odenwaldkreis	keine	- Revier verlassen
7)	Main-Kinzig-Kreis	Lache/Kinzig	in der Bulau, an der Mündung der Lache in die Kinzig	Schroth	keine	- Revier verlassen
8)	Main-Kinzig-Kreis	Kinzig	bei Langenselbold, zwischen Aldizentralager und westlichem Ende des Ruhlsees	Schroth, Hugo, Wissel	10.11.03, Wagner/Zirkler, und 19.11.03, Arnold/Denk/Seibert	- Revier verlassen

➤ Biber im Landkreis Fulda (Nr. 1 – 3 in Tab. 2)

- Im Landkreis Fulda gab es eine Einzelbiberansiedlung von Mitte 2001 bis Anfang 2003 an der Fliede zwischen Tiefengruben und Kerzell. Das Tier, ein Weibchen, wurde im Januar 2003 überfahren (Burkard mündl. Sept. 2003, Kern mündl. Okt. 2003). Die anfängliche Vermutung, dass zwei Tiere an der Fliede lebten, musste revidiert werden (Burkard mündl.).
- Seit etwa Herbst 2002 lebt ein weiterer Biber wahrscheinlich allein bei Gichenbach (Burkard mündl., Kern mündl.). Eingewandert ist das Tier vermutlich über den Truppenübungsplatz Wildflecken (Burkard mündl.). Diese Meldung konnte bei einer Ortsbesichtigung am 04.11.03 bestätigt werden. Zwei Dämme und etliche frische Fraßspuren wurden an der Schmalnau bei Untergichenbach gefunden (Abb. 7 - 10). Das Vorkommen liegt im FFH-Gebiet Obere und mittlere Fuldaue (5323-302).
- Am Kautzer Wasser bei Kautz, Ortsteil Hof und Haid, nahe der B 40 wurden Anfang 2003 Fraßspuren gesehen (Gerland mündl. Nov. 2003), die der Melder für bibertypisch

hält. Vertreter der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Fulda fanden bei einer Ortsbesichtigung Anfang November 2003 allerdings keine Biberspuren (Burkard mündl. Nov 2003). Bei einer Ortsbesichtigung am 04.11.2003 wurde das Gewässer im Rahmen des vorliegenden Gutachtens mit mehreren Personen von der Brücke auf Höhe des Krackhofs auf einer Länge von etwa 1 km Richtung Süden ebenfalls auf Biberspuren abgesucht. Es konnten keine Anzeichen auf eine Biberbesiedlung gefunden werden. Da das Kautzer Wasser mit der Fliede kommuniziert und der genannte Standort nur etwa 11 km vom o. g. Biberrevier bei Kerzell entfernt ist, ist auch denkbar, dass die Spuren durch das dort lebende Tier verursacht wurden.

Weitere Vorkommen im Kreis Fulda sind den Befragten (Burkard, Kern) nicht bekannt.



Abb. 7: Bibertypische Fraßspuren an der Schmalnau bei Gichenbach, 04.11.2003. Foto: Forschungsinstitut Senckenberg



Abb. 8: Biberdamm an der Schmalnau bei Gichenbach, 04.11.2003. Foto: Forschungsinstitut Senckenberg



Abb. 9: Biberburg an der Schmalnau bei Gichenbach, 04.11.2003. Foto: Forschungsinstitut Senckenberg

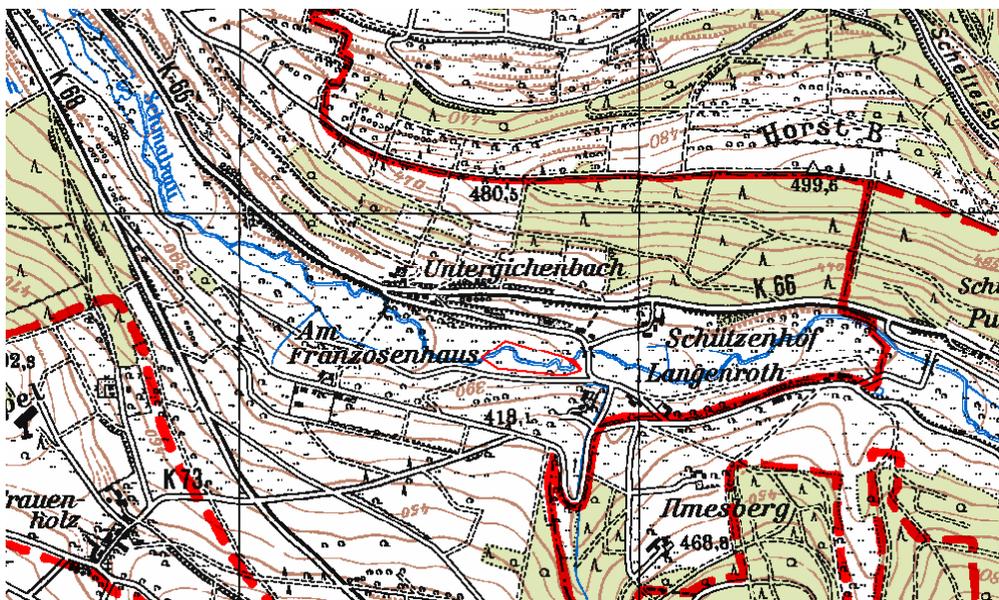


Abb. 10: Lage des Biberreviers (rote Umrandung) an der Schmalnau bei Gichenbach. Erfassungsdatum 04.11.2003. Kartenquelle: Hessisches Landesvermessungsamt & Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2000).

- Keine Biber in der Wetterau (Nr. 4 in Tab. 2)

Vor zwei bis drei Jahren wurde von der Naturschutzwacht Wetterau an das Forstamt Wolfgang eine Biberbeobachtung an der Nidder gemeldet, die sich aber nicht bestätigt hat. Fraß- oder anderen Biberspuren wurden gesucht, aber nicht gefunden (Brell mündl. Okt. 2003). H. Wolf von der Naturschutzwacht berichtet auf Nachfrage, dass er ein großes Tier im NSG „Bornwiesen bei Büdesheim“ bei Schöneck sah, das er erst für einen Biber hielt. Eine Kelle sah er aber nicht, Fraßspuren waren auch keine vorhanden, und später wurden an der gleichen Stelle Nutrias gesehen. Er geht daher nun davon aus, dass es sich bei seiner Beobachtung um die Sichtung eines Nutrias gehandelt hat (Wolf mündl. Okt 2003).

- Wieder verschwundene, eventuell ausgesetzte Biber im Odenwald (Nr. 5 und 6 in Tab. 2)

Der NABU Landesverband Hessen berichtete von einem möglichen Bibervorkommen im Odenwald. Die Recherche ergab folgendes:

- Herrn Germann (NABU Odenwaldkreis) wurde am 06.12.2002 von einem Biber an der Mümling im NSG „Steinbacher Teich und Fürstenauer Park“ in Michelstadt berichtet (Germann mündl. Okt. 2003). Das Tier war auffallend zahm, fällte keine Bäume, sondern fraß Besucher/innen aus der Hand. Von einer derartigen Fütterung existiert auch eine Videoaufnahme. Bei dem Grundstücksbesitzer habe sich ein Mann gemeldet, der behauptete, das Tier gehöre ihm. Der Betreffende sei allerdings nicht glaubwürdig (UNB Odenwaldkreis mündl. Okt. 2003).
- Es wurde ein weiterer Biber ab Ende März 2003 gesichtet, im NSG „Bruch von Bad König und Etzen-Gesäß“ bei Bad König. Es handelte sich definitiv um ein anderes Tier, da der erste Biber zur gleichen Zeit noch an seinem Standort gesichtet werden konnte. Dieser zweite Biber fällte Bäume und verhielt sich weniger zahm (Germann mündl. Okt. 2003). (Der UNB Odenwaldkreis ist bzgl. dieses zweiten Standorts nichts von Sichtungen bekannt. Sie weiß nur von bibertypischen Nagespuren, die allerdings schon älter waren.)

Da die Biber direkt in Naturschutzgebieten am Oberlauf von Gewässern gesichtet wurden und nicht im Unterlauf, woher eine Einwanderung zu erwarten wäre, und da der eine Biber sich auffallend zahm verhielt, geht Germann (mündl.) davon aus, dass es sich um anthropogen eingebrachte Tiere handelte. Seit dem Sommer sind die Tiere allerdings wieder verschwunden. Trotz großen Interesses der Bevölkerung und der Presse konnten keine Biberbeobachtungen mehr gemacht werden (UNB Odenwaldkreis mündl., Germann mündl.).

Ein Ansprechpartner aus Baden-Württemberg berichtet, dass sich etwa von Februar bis Juni 2003 ein Biber nördlich von Eberbach (Baden-Württemberg) aufhielt. Danach ist er wieder verschwunden (Ness mündl., Okt. 2003). Eberbach liegt kurz hinter der Landesgrenze zu Hessen und ist von Steinbach bei Michelstadt gut 20 km Luftlinie entfernt, von Etzen-Gesäß ca. 30 km Luftlinie.

- Erloschene Bibervorkommen an der Kinzig zwischen Gelnhausen und Hanau?
(Nr. 7 und 8 in Tab. 2)

In diesem Bereich, der bereits nicht mehr im Spessart, sondern im Oberrheinischen Tiefland liegt, sind bisher an zwei Stellen Biber aufgetreten:

- Bei dem in der Literatur erwähnten Vorkommen in der Bulau bei Hanau waren 1995 Biber Spuren zu beobachten, danach verschwand der Biber aber aus diesem Bereich. Von Reproduktion ist nichts bekannt, vermutlich war ein einzelner Biber aktiv. Der betreffende Bereich befand sich an der Mündung der Lache in die Kinzig bei Hanau (Schroth mündl. Nov. 2003).
- Bis mindestens Aug./Sept. 2003 gab es ein weiteres Bibervorkommen bei Langenselbold im NSG und FFH-Gebiet „Kinzigau bei Langenselbold“ (FFH-Gebietsnummer 5820-301). Hugo (mündl. Nov. 2003) hat im Mai 2003, Schroth (mündl. Nov. 2003) im August/September 2003 noch frische Spuren gesehen. Das Vorkommen ist durch Fotos von Wissel (mündl. Nov. 2003) aus dem Februar dieses Jahres belegt. Die Fotos lagen uns vor und zeigen eindeutig bibertypische Fraßspuren. Aktivität war dort kontinuierlich seit etwa fünf Jahren zu vermerken. Biber selbst wurden aber nie gesichtet; daher ist die Anzahl der dort lebenden Individuen unbekannt. nie weitere Biber Spuren im Umkreis bekannt wurden, kann vermutet werden, dass es sich um ein Einzeltier handelte. Um das Vorkommen aktuell zu bestätigen, wurden am 10.11.2003 und am 19.11.2003 Ortsbegehungen mit jeweils mehreren Personen durchgeführt. Bei der zweiten Ortsbegehung war Wissel anwesend und zeigte den Uferbereich, wo im Februar die Spuren entdeckt wurden. Begangen wurde die Kinzig auf einer Länge von etwa 2 km von Höhe der westlichen Ruhlseespitze bis zur Höhe der Baumschule. Es konnten keine Biber Spuren mehr festgestellt werden.

4.2.3 Ergebnisse des Biberbetreuernetzes und Fazit der Erfassung

Ergebnisse der aktuellen Erfassung durch das Biberbetreuernetz im Spessart wurden vom Forstamt Sinntal mitgeteilt (Loos mündl. Sept./Okt. 2003). Demnach fanden im Erfassungsjahr 2002/03 an der Schmalen Sinn Verdichtungen und Ausweitungen der Reviere statt. An der Schmalen Sinn nördlich Mottgers ist ein Revier neu entstanden und das Revier bei Oberzell hat sich Richtung Osten vergrößert. Ein Revier an der Kinzig bei Langenselbold ist ebenfalls besiedelt; eine Reproduktion wurde bislang nicht nachgewiesen. An der Kinzig nördlich von Wirtheim sind keine Biber mehr vorhanden. Ein großer Teil der Biberreviere im Spessart liegt in FFH-Gebieten. Besiedelt sind z. B. das FFH-Gebiet „Biberlebensraum Hessischer Spessart (Jossa und Sinn)“ (5723-304) (vgl. Demuth-Birkert et al 2002) und „Westerngrund von Neuengronau und Breunings“ (5723-302),

Die Auswertung der aktuellen Biberzählung, in die auch alle außerhalb des Spessarts gelegenen Biberreviere eingehen, ergibt eine Populationsgröße von etwa 105 Individuen. Es wurden 21 Ansiedlungen von Familien oder Paaren festgestellt und fünf Totfunde vermerkt (Loos per email Okt. 2003). Tab. 3 gibt außerdem einen Überblick über die Populationsentwicklung der Biber im Spessart seit Beginn des Wiederansiedlungsprojektes.

Tab. 3: Anzahl der Biberreviere (hier: Ansiedlungen mit Familien oder Paaren), Totfunde und errechnete Populationsgröße der Biber in Hessen. Ein Erfassungsjahr läuft jeweils von Mai des ersten Jahres bis April des Folgejahres (Bsp.: '02/03 = Zeitraum zwischen Mai 2002 und April 2003). M = Mittelwert. Quelle der fettgedruckten Werte: Daten aus den Erfassungen des Biberbetreuernetzes (Loos per email, Okt. 2003). Restliche Werte eigene Berechnung.

Erfassungsjahr	'87 /88	'88 /89	'89 /90	'90 /91	'91 /92	'92 /93	'93 /94	'94 /95	'95 /96	'96 /97	'97 /98	'98 /99	'99 /00	'00 /01	'01 /02	'02 /03	M
Anzahl Reviere	3	5	6	6	7	5	9	9	10	12	13	11	13	21	16	21	10,4
Anzahl Biber	6	21	31	33	35	28	40	41	48	54	68	46	61	106	89	~105	47,1
Zuwachs Reviere im Vergleich zum Vorjahr			1	0	1	-2	4	0	1	2	1	-2	2	8	-5	5	1,1
in %			20	0	16,7	-29	80	0	11,1	20	8,3	-15	18,2	61,5	-24	31,3	14,2
Zuwachs Individuen im Vergleich zum Vorjahr			10	2	2	-7	12	1	7	6	14	-22	15	45	-17	16	6,0
in %			47,6	6,5	6,1	-20	42,9	2,5	17,1	12,5	25,9	-32	32,6	73,8	-16	18	15,5
Biber/Revier		4,2	5,2	5,5	5	5,6	4,4	4,6	4,8	4,5	5,2	4,2	4,7	5,1	5,6	5	5,0
Totfunde	-	1	-	2	-	-	-	3	-	1	-	2	7	5	2	5	1,8
% Totfunde an der Anzahl Biber	0	4,8	0	6,1	0	0	0	7,3	0	1,9	0	4,4	11,5	4,7	2,3	4,8	3,0

Die Biberpopulation ist somit von 18 Individuen, die 1987 bzw. 1988 ausgesetzt wurden, auf heute etwa 105 Individuen in Hessen angewachsen. Dies entspricht einem Zuwachs von weit über 500 %. Dabei sind die Individuen, die in den bayerischen Spessart ausgewandert sind, nicht mitgezählt. Es sind deutliche jährliche Schwankungen zu verzeichnen. Alle Jahre mit Bestandsabnahme waren jedoch von Jahren mit Zuwachs gefolgt, der das vorherige Absinken stets mehr als kompensierte. Gewisse Schwankungen sind allerdings auch bei langfristig stabilen Populationen normal (Schwerdtfeger 1968). Zu bedenken ist ferner, dass die Schwankungen auch methodische Ursachen (z. B. unterschiedlich intensive Erfassung durch die Betreuer) haben können. Insgesamt ist jedoch ein klarer Trend zu erkennen: Die Populationsgröße stieg im Mittel um 15,5 % pro Jahr, die Revierzahl um 14,2 % pro Jahr.

Die dauerhafte Ausbreitung in andere Gewässersysteme außerhalb des Spessarts ist allerdings noch nicht geglückt. Nur Einzeltiere sind abgewandert, ohne dass sich stabile Populationen begründet hätten.

5 Auswertung und Diskussion

5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen

Die Verbreitung des Bibers konzentriert sich in Hessen auf den Spessart (Abb. 10). Hier lebt eine intakte Population, die in Ausbreitung begriffen ist. Die Ausbreitung verlief vor allem innerhalb des Gewässernetzes der Sinn und Jossa. Das Gewässersystem der Kinzig wurde zwar rasch von einzelnen Bibern erreicht, jedoch verbleibt der Bestand dort seit Jahren auf niedrigem Niveau. Einzelvorkommen wurden auch aus der Rhön (Landkreis Fulda) gemeldet. Meldungen aus 2003 über zwei inzwischen wieder aufgegebene Ansiedlungen von Einzelbibern gibt es außerdem aus dem Odenwaldkreis.

Potenziell besiedelbar ist allerdings ganz Hessen, da der Biber in der Lage ist, verschiedenartige, auch naturferne Gewässer zu besiedeln (Roller 1999, Schneider 1999). Auch war er früher über ganz Hessen verbreitet (Heidecke 1998). Die Lebensraumkapazität ist auf Hessen bezogen somit noch nicht ausgeschöpft.

Fazit: Die Verbreitung des Bibers ist in Hessen derzeit noch regional stark begrenzt.



Abb. 11: Aktuelle Verbreitung des Bibers in Hessen. “Frühere Bibervorkommen“ bedeutet Bibervorkommen in der Zeit seit 1987/88.

5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen

Erhaltungszustand der Population

Nach aktueller Ermittlung der Populationsgröße leben im hessischen Spessart etwa 105 Individuen (Loos per email Okt. 2003), im gesamten Spessart 240 Individuen (Stand 2002, Loos mündl. Nov. 2002 in Demuth-Birkert et al. 2002). Eine Biberpopulation sollte nach Berechnungen von Sachteleben & Riess (1997) aus mindestens 170 Revieren bestehen, um dauerhaft überleben zu können. Die Population ist somit noch (zu) klein und außerdem isoliert von anderen Populationen. Allerdings reproduziert sie erfolgreich und ist trotz jährlicher Schwankungen seit Beginn ihrer Wiederansiedlung in stetiger Expansion begriffen. Die Zahl von 170 Revieren kann mittelfristig durch eigenes Wachstum oder schneller durch Kontakt mit weiter südlich in Bayern lebenden Bibern erreicht werden.

Die Zahl der Reviere (Durchschnitt der Jahre 98/99 - 02/03) hat gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 92/93 -97/98 um 60 % zugenommen, die Zahl der Individuen um 51 %. Der Erhaltungszustand der Population anhand des Kriteriums der Populationsgröße (ohne Bewertung der Habitatstrukturen und Gefährdungen) kann somit als „gut“ bezeichnet werden (vgl. Kriterien 1a und 1b im Bewertungsrahmen, Anhang 2, Fall a). Außerhalb des Spessarts gelegene Einzelvorkommen fallen zahlenmäßig nicht ins Gewicht (vgl. aber Kap. 5.4).

In der Roten Liste Hessen wird der Biber noch als „vom Aussterben bedroht“ geführt. Diese Einstufung kann aufgrund der positiven Entwicklung der Population korrigiert werden.

Bedeutung der hessischen Biberpopulation für den Gesamtbestand in Deutschland

Den Biberbestand in Deutschland geben Beutler & Dolch (2002) mit etwa 7.000 Individuen an, Wettstein et al. (2003, unveröff. Manuskript) mit 9.000 – 10.000 (Tab. 4). Somit machen die Biber in Hessen zwischen 1 und 1,5 % des Gesamtbestands in Deutschland aus und leisten nur einen geringen zahlenmäßigen Beitrag zur Population in Deutschland. Auch Petersen et al. (1998) stufen Populationen, die < 2 % des Gesamtbestandes ausmachen, als von mittlerer oder geringer Bedeutung ein. Betrachtet man aber die Biberverbreitungskarte (vgl. Abb. 3: Biberverbreitung in Deutschland), so wird deutlich, dass der Bestand in Hessen für die weitere Vernetzung und flächige Ausdehnung der Biber in Deutschland eine wichtige Funktion erfüllen kann (so auch die Einschätzung von Huck et al. 2001 und Demuth-Birkert et al. 2002).

Tab. 4: Übersicht über den Biberbestand in Hessen, Deutschland und Europa

Raum	Bestand	Quelle
Landkreis Fulda 2003	1	Burkard mündl. Okt. 2003, Kern mündl. Okt. 2003, eig. Erhebung
Main-Kinzig-Kreis Berechnung für das Erfassungsjahr 2002/2003	ca. 104	Differenz zwischen der Summe für Hesseen und dem Vorkommen im Lkrs. Fulda
Summe für Hessen ²	ca. 105	Loos per email Okt. 2003, eig. Erhebungen
Deutschland	ca. 7.000 9.000 – 10.000	Beutler & Dolch 2002 Wettstein et al. 2003 (unveröff. Manuskript)
Europa	350.000 – 400.000	Roller 1999

² Die aktuell nicht mehr bestätigten Vorkommen von zwei oder drei Individuen im Odenwaldkreis sind hier nicht mit eingerechnet.

5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Im Folgenden werden die Naturräume Hessens einzeln hinsichtlich ihrer Biberpopulation betrachtet. Der Biberbestand Hessens beschränkt sich fast ausschließlich auf den Naturraum D55 (Odenwald, Spessart und Südrhön). Einen geringen Bestand gibt es im Naturraum D47 (Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön) (Tab. 5).

Bewertet wird der Erhaltungszustand der Populationen in Hessen. Es werden aber auch Bibervorkommen in den außerhessischen Teilen der Naturräume aufgeführt, so dass ein Gesamtbild über den Bestand jedes Naturraums entsteht.

Odenwald, Spessart u. Südrhön (D55)

Im Naturraum D55 lebt der Schwerpunkt der hessischen Biberpopulation. Diese Population setzt sich im bayerischen Teil des Naturraums fort. Die Gesamtpopulation sowie auch der hessische Teil davon sind in Expansion befindlich und können als intakt angesehen werden. Die Verbreitung erstreckt sich allerdings nicht über den gesamten Naturraum, sondern hauptsächlich über die Untereinheit 141 (Sandsteinspessart) (nach der Einteilung von Schwenzer 1968). Die Kapazität des Naturraums als Biberlebensraum ist somit noch nicht ausgeschöpft. Da die Population noch isoliert und vergleichsweise klein ist, kann sie nicht mit „sehr gut“ bewertet werden. Es handelt sich jedoch um eine intakte und wachsende Population, so dass ihr Zustand als „gut“ (B) bezeichnet werden kann.

Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön (D47)

Im südlichen Bereich des Naturraums, an der Schmalen Sinn, existieren derzeit vier besetzte Reviere mit hochgerechnet etwa 15 Individuen, in denen auch Reproduktion stattfindet (Loos mündl. Nov. 2003). Diese Reviere sind Ausläufer der im Naturraum D55 lebenden Population. Sie sind somit Teil einer intakten und expandierenden Population. Es handelt sich bisher aber auf den Naturraum bezogen noch um einen sehr geringen Bestand.

Ein einzelnes Vorkommen mit vermutlich einem allein lebenden Biber existiert außerdem weiter nördlich an der Schmalnau bei Untergichenbach.

Der Bestand im Naturraum insgesamt ist aufgrund der geringen Anzahl an Revieren als „schlecht“ (C) zu bewerten.

Tab. 5: Verteilung der Biberpopulation Hessens auf die Naturräume und naturraumbezogene Bewertung. Naturraumbezeichnungen nach Ssymank (1994). In nicht aufgeführten Naturräumen existieren derzeit (Stand Nov. 2003) keine Bibervorkommen. Die Bewertung bezieht sich nur auf die Populationsgröße. Habitatqualität und Gefährdungssituation wurden nicht bewertet.

Naturräumliche Haupteinheit	Anzahl bekannter Vorkommen in Hessen	Erhaltungszustand
D47 Osthessisches Bergland, Vogelsberg u. Rhön	2 besiedelte Gewässersysteme: eines mit 4 Revieren an der Schmalen Sinn, eines mit vermutlich 1 Individuum bei Gichenbach	C
D55 Odenwald, Spessart u. Südrhön	2 besiedelte Gewässersysteme mit insgesamt ca. 89 Individuen	B

Oberrheinisches Tiefland (D53)

Der Naturraum erstreckt sich über Teile von Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg. In Baden-Württemberg existieren einige Bibervorkommen (vgl. Abb. 3). Im

hessischen Bereich lebt keine Biberpopulation. Vereinzelt waren Biber schon in diesem Naturraum aufgetreten, aktuell konnte jedoch kein Vorkommen bestätigt werden.

Naturräume D18 - Thüringer Becken und Randplatten, D36 - Weser- u. Weser-Leine-Bergland, D38 - Bergisches Land/Sauerland, D39 - Westerwald, D40 - Lahntal und Limburger Becken, D41 - Taunus, D44 – Mittelrheingebiet und D46 - Westhessisches Bergland

In all diesen Naturräumen kommt der Biber nicht vor, weder in deren hessischen Teilbereichen noch außerhalb Hessens (vgl. Abb. 3 i. Vbg. mit der naturräumlichen Gliederung bei Ssymank 1994).

5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Als sehr bemerkenswert ist das Vorkommen einzelner Biber im Landkreis Fulda zu werten. Es gab dort nachgewiesenermaßen zwei getrennt voneinander siedelnde Tiere, von denen derzeit eines noch am Leben ist. Diese Vorkommen fallen zahlenmäßig für die Gesamtpopulation in Hessen zwar nicht ins Gewicht. Sie zeigen jedoch, dass ein Überwinden der Wasserscheide zur Weser hin möglich ist. Es ist anzunehmen, dass beide Tiere Abkömmlinge der Spessartpopulation sind, da dies die am nächsten gelegene Biberpopulation ist. Andere mögliche Herkunftspopulationen gibt es erst wieder in größerer Entfernung (vgl. Abb. 3). Bei weiterhin anhaltender Expansion der Spessartpopulation kann mittel- oder langfristig daher mit einer Ausbreitung der Biber auch in andere Regionen Hessens gerechnet werden. Die Ausbreitung in das Fuldasystem geht bisher allerdings sehr langsam vonstatten.

Bemerkenswert sind auch die Vorkommen am Kinzigbach und am Klingbach, da diese nicht mehr zum System von Jossa und Sinn, sondern bereits zum Kinzigsystem gehören. Bei erfolgreicher Reproduktion sind von diesen Revieren aus weitere Ausbreitungen im Kinzigsystem und Richtung Wetterau möglich.

Die Vorkommen im Odenwald wären bemerkenswert, wenn die Tiere von selbst hingewandert wären. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass sie anthropogen eingebracht worden sind. Der derzeitige Aufenthalt der Tiere ist unbekannt. Sollten sie noch in Freiheit leben, so könnten sie allerdings mittelfristig Kontakt zu anderen Populationen bekommen.

5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse zeigen ein gutes Bild über das Bibervorkommen in Hessen. Ein großer Teil des Wissens ist den Erfassungen des ehrenamtlichen Biberbetreuernetzes zu verdanken.

Bei Bibererfassungen müssen auch stets einige Unsicherheiten mit in Kauf genommen werden. So ist bei nebeneinander liegenden Revieren die Abgrenzung der einzelnen Reviere nicht immer eindeutig. Durchwandernde Biber sind schwer zu erfassen, wodurch sowohl Unter- als auch Überschätzungen der Revier- und Individuenzahl vorkommen. Bei der Zählung der Individuen innerhalb von Biberrevieren muss nach Loos (mündl. Nov. 2003) mit einer Fehlerquote von 10 -30 % gerechnet werden. Bei regelmäßigen Erfassungen lassen sich frühere Fehleinschätzungen jedoch wieder korrigieren.

Es ist auch nicht völlig auszuschließen, dass neue Biberansiedlungen übersehen werden. Dies ist z. B. denkbar, wenn ein Revier abseits liegt und von Vegetation verdeckt ist. In der Regel werden Anwohner oder Landnutzer aber früher oder später Spuren der Biberansiedlung entdecken.

Falschmeldungen dadurch, dass Bisams oder Nutrias fälschlicherweise für Biber gehalten werden, sind ebenfalls möglich. Sie können aber korrigiert werden, wenn in der Folge keine Sichtungen von Bibern selbst oder von bibertypischen Fraßspuren festgestellt werden können. Die Gefahr von Fehlmeldungen oder übersehenen Vorkommen kann insgesamt somit als gering eingestuft werden.

In Betracht gezogen werden muss allerdings, dass entdeckte Vorkommen von Bürger/innen nicht sofort weitergemeldet werden. Dies zeigt das Beispiel der Biberspuren am Kautzer Wasser. Diese wurden bereits Anfang des Jahres entdeckt. Die befragten Experten, Naturschutzbehörden und -verbände wussten aber nichts davon, bis im November die zuständige Naturschutzbehörde von der Entdeckung Kenntnis erhielt.

Die genannten Unsicherheiten können in Kauf genommen werden. Insgesamt ergibt sich ein hinreichend genaues Bild des hessischen Biberbestandes.

5.6 Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens

In diesem Kapitel wird erläutert, wie Biberpopulationen abgegrenzt werden können, worauf die vorgeschlagenen Schwellenwerte beruhen und welche Parameter in den Bewertungsrahmen aufgenommen wurden. Die konkrete Durchführung des Monitorings wird in Kap. 8.4 beschrieben. Die vorgeschlagenen Bewertungsrahmen befinden sich in Anhang 2.

Expertenabstimmung

Der Bewertungsrahmen wurde zusammen mit den Monitoringvorschlägen folgenden Expertinnen und Experten aus Hessen und anderen Bundesländern zur Abstimmung vorgelegt: Mark Harthun (NABU Hessen), Dr. Dietrich Heidecke (Universität Halle-Wittenberg, Halle/Saale, Erarbeiter des bundesweiten Bewertungsrahmens), Roman Hugo (HGON), Rainer Loos (Koordinator des Biberbetreuernetzes, Forstamt Sinntal, Neuengronau), Bettina Sättele (Biberberaterin, Berau/Baden-Württemberg), Tom Schulte (Koordinator des Bibermanagements in Baden-Württemberg, Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe) und Gerhard Schwab (Biberbeauftragter für Südbayern, Mariaposching).

Harthun und Loos stimmten den Vorschlägen im Wesentlichen zu. Ihre Anmerkungen wurden eingearbeitet. Keine Einigung wurde mit Harthun allerdings über den Schwellenwert für die Populationsbewertung erzielt; er hält 170 Reviere für zu hoch. Dieser Wert leitet sich allerdings aus den allgemein verwendeten Berechnungsmethoden von Mindestgrößen überlebensfähiger Populationen (vgl. Sachteleben & Riess 1997) her. Eine andere Berechnungsgrundlage liegt nicht vor. Außerdem hält Harthun die Betrachtung auf Unterartenniveau für wichtig, eine Ansicht, der wir nicht zustimmen (vgl. Kap. 4.1). Sättele hält unsere Vorschläge ebenfalls für gut geeignet, würde in die Habitatbewertung außerdem noch die Möglichkeit des Dammbaus auf steinigem Sohls substrat und die Nutzung von Obstbäumen im Umfeld aufnehmen. Diese Fälle erschienen uns zu speziell, um sie extra einzuarbeiten, und durch unsere Habitatbewertungsmethode ohnehin für mit abgedeckt. Sättele hält ferner der Auswertung von Strukturgütekartierungen für sinnvoll. Die anderen Expert/innen stimmten allgemein dem Vorschlag einer einfach gehaltenen Habitatbewertung zu und sprachen sich, soweit dazu sie Rückmeldung gaben, für eine auf Revierkartierung basierende Populationsbewertung aus. Sie gaben aus Zeitmangel jedoch keine detaillierten Rückmeldungen.

Abgrenzung der Populationen

Die Biberreviere sind für das Monitoring in Populationen einzuteilen. Die Bewertung bezieht sich immer auf eine Population. Es muss aber auch die Vernetzung einer Population mit benachbarten Populationen berücksichtigt werden. Aus diesem Grund ist in einzelnen Bewertungsschritten auch die Größe der sog. Metapopulation (= Gesamtheit von zwei oder mehr vernetzten Populationen) zu erfassen. Bei einer Metapopulation wird hier von einem zwar nicht regelmäßigen, aber dennoch gelegentlichen Kontakt - und damit genetischen Austausch - ausgegangen. Ein solcher gelegentlicher Kontakt (z. B. ein erfolgreicher Austausch pro Generation) trägt zur Auffrischung des Genpools bei und kann damit negative Effekte von Inzucht und Gendrift vermeiden (Hovestadt et al. 1991).

Die Abgrenzung von Populationen ist selten eindeutig. Es bietet sich aber an, alle Biberreviere, die sich in einem Gewässersystem befinden und einen bestimmten Abstand voneinander nicht überschreiten, zu einer Population zu zählen. Dies stützt sich auf die Feststellung, dass jungerwachsene Biber, die ihre Eltern verlassen haben und auf der Suche nach einem eigenen Revier sind, durchschnittlich 25 km weit wandern. Die Wanderung erfolgt in der Regel entlang von Fließgewässern (Roller 1999). 25 km können somit als eine Distanz angenommen werden, bei der regelmäßige Kontakte zwischen einzelnen Individuen vorkommen. Als Population wird somit definiert:

eine Population = die Gesamtheit aller in Hessen gelegenen³ Reviere eines zusammenhängenden Gewässersystems, wobei kein Revier von seinem nächstgelegenen Revier mehr als 25 km Gewässerstrecke entfernt ist

Anmerkung: Gemessen wird der Abstand jeweils zwischen den Rändern zweier benachbarter Reviere.

Es werden aus organisatorischen Gründen nur Reviere in Hessen erfasst, da die Koordination des Monitorings und ggf. zu ergreifender Schutzmaßnahmen Ländersache ist. Der Tatsache, dass Biber auch über Verwaltungsgrenzen hinweg miteinander in Kontakt stehen, wird bei der Abgrenzung der „Metapopulation“ (s.u.) Rechnung getragen.

Definition einer Metapopulation

Als Metapopulation wird definiert:

Metapopulation = die Gesamtheit von Populationen, die im selben Gewässersystem liegen mit nicht mehr als 50 km unbesiedelter Gewässerstrecke dazwischen, oder in verschiedenen Gewässersystemen mit nicht mehr als 5 km Luftlinie dazwischen

Anmerkungen: Gemessen wird jeweils zwischen den Rändern der beiden sich am nächsten gelegenen Reviere zweier Populationen. Das Kriterium wird wennmöglich über die Landesgrenzen Hessens hinaus angewandt, d.h. zuvor müssen Reviere außerhalb der hessischen Landesgrenze ebenfalls zu Populationen zusammengefasst werden.

Die hier vorgeschlagenen Distanzen stützen sich darauf, dass als maximale Wanderdistanz von Bibern bereits mehr als 100 km festgestellt wurden (die Durchschnittsdistanz liegt wie erwähnt bei 25 km) (Heidecke 1998, Roller 1999). Eine Entfernung von bis zu 50 km innerhalb eines Gewässersystems kann somit von wandernden Bibern gelegentlich überbrückt werden. Biber wandern auch über Land, wie die Besiedlung des Kinzig- und Fuldasystems in Hessen zeigen. Wanderungen über Land kommen aber seltener vor und erstrecken sich über eine geringere Distanz. Schneider (1999) spricht von „mehreren Kilometern“. Dass die Wanderung über Land nur selten vorkommt, zeigt auch die Tatsache, dass in den vergangenen 16 Jahren nur zwei Wanderungen aus dem Spessart in das Fuldasystem aufgetreten sind. Bei 5 km als Maximaldistanz zwischen Revieren an nicht kommunizierenden Gewässern kann ein gelegentlicher Kontakt angenommen werden. Zur Bestätigung dieser Distanzangaben besteht allerdings noch Forschungsbedarf.

Werden, wie vorgeschlagen, Reviere außerhalb der Grenzen Hessens bei der Ermittlung der Metapopulation miteinbezogen, so ist eine Kooperation mit den angrenzenden Bundesländern (derzeit betrifft dies nur Bayern) erforderlich. Angaben zur Zahl und Lage der Reviere in den angrenzenden Gebieten sind auszutauschen. Mit den bayerischen Biberbetreuern findet ein solcher Austausch bereits seit langem statt (Loos mündl. Nov. 2003). Sollte irgendwann ein-

³ Sollte eine länderübergreifende enge Zusammenarbeit beim Monitoring zustande kommen, so ist anhand des vorgeschlagenen Kriteriums auch eine grenzüberschreitende Abgrenzung der Populationen möglich.

mal mit einem Bundesland eine solche Kooperation nicht erreicht werden, so sind die Bewertungskriterien allein auf die Reviere in Hessen zu beziehen.

Schwellenwerte für die Populationsbewertung

Zu den Kriterien 1a, b, c und d in den Bewertungsrahmen (vgl. Anhang 2, Fälle a und b): Eine Population oder Metapopulation muss eine bestimmte Mindestgröße haben, um als dauerhaft, z.B. in den nächsten 100 Jahren mit einer Wahrscheinlichkeit von 95%, überlebensfähige Population (Minimum Viable Population - MVP) zu gelten (Franklin 1980). Als Mindestgröße für eine MVP beim Biber haben Sachteleben und Riess (1997) - basierend auf den genetischen Berechnungen von Franklin (1980) - die Zahl von 170 Revieren ermittelt. Es handelt sich dabei um eine modellhafte Berechnung, die durch empirische Daten bisher nicht überprüft ist und aufgrund der langen Zeiträume, die für eine Erforschung nötig wären, auch kaum überprüft werden kann (vgl. Shaffer 1981). Dennoch ist die angegebene Zahl als Richtwert geeignet. Die Revierzahl von 170 Revieren wird daher als Schwellenwert für die Einstufung in „gut“ (B) verwendet. Da dies nur die Mindestgröße für eine überlebensfähige Population darstellt, muss, um einen „sehr guten“ Zustand zu erreichen, ein höherer Schwellenwert festgelegt werden. Hierfür wird das 1,5-Fache vorgeschlagen, also rund 250 Reviere. Diese Schwellenwerte sind in Bundesländern mit gutem Biberbestand vermutlich schon erreicht; so gibt es in Bayern derzeit etwa 2.000 Biberreviere, von denen die meisten miteinander in Kontakt stehen dürften (Keller mündl. Nov. 2003).

Liegt die Anzahl der Reviere in einer Metapopulation unter 170, so müsste der Erhaltungszustand ihrer Populationen nach den obigen Ausführungen mit C („mittel bis schlecht“) bewertet werden. Für Hessen muss allerdings bedacht werden, dass keine natürlich entstandene Situation vorliegt. Der vorhandene, auf ein Wiederansiedlungsprojekt begründete Bestand hat die Größe von 170 Revieren noch nicht erreicht (auch nicht unter Einbeziehung der im bayrischen Spessart gelegenen Reviere). Er ist jedoch im Verlauf der letzten 15 Jahre rasch angewachsen (vgl. Kap. 4.2.3). Es kann daher angenommen werden, dass sich der Bestand in gutem Zustand befindet.

Es wird daher ein zweistufiges System vorgeschlagen:

➔ Im Fall, dass eine Population nicht Teil einer Metapopulation von mindestens 170 Revieren ist, ist Fall a des Bewertungsrahmens anzuwenden (Kriterien 1a und 1b).

Die Beurteilung stützt sich hierbei auf ein relatives Maß (Anwachsen, Gleichbleiben oder Absinken der Populationsgröße). Allerdings muss die Änderung über mehrere Jahre gemittelt werden, da von Jahr zu Jahr starke Schwankungen auftreten können, ohne dass dies dem Gesamttrend entspricht. Mittelt man die Zu- bzw. Abnahme der Werte über fünf Jahre, so ergibt sich ein Wert, der den längerfristigen Trend deutlich besser beschreibt (vgl. Kap. 4.2.3). Bei einem Anstieg oder Gleichbleiben der Revierzahl kann davon ausgegangen werden, dass der Erhaltungszustand der Population gut ist. Sinkt dagegen die Revierzahl im fünfjährigen Mittel, so deutet dies auf eine negative Entwicklung hin. Ein sehr guter Erhaltungszustand kann noch nicht erreicht werden, da der Bestand noch zu klein ist, um als stabil zu gelten.

➔ Im Fall, dass eine Population Teil einer Metapopulation mit 170 Revieren oder mehr ist, ist Fall b des Bewertungsrahmens anzuwenden (Kriterien 1c und 1d).

Bei mindestens 170 Revieren in einer Population oder Metapopulation kann davon ausgegangen werden, dass der Biberbestand stabil ist. Außerdem ist unbegrenztes Populationswachstum aufgrund begrenzter Umweltkapazität nicht möglich. Die o. g. Kriterien müssen daher durch andere ersetzt werden. 170 Reviere gelten als Untergrenze für „gut“, 250 Reviere wie erläutert als Untergrenze für „sehr gut“.

Der Schwellenwert für die Metapopulation kann – wie bereits dargelegt – erreicht werden, indem Populationen in angrenzenden Bundesländern mit hinzugezogen werden. Bei dieser länderübergreifenden Betrachtungsweise muss allerdings gewährleistet werden, dass der Schwellenwert nicht allein durch eine positive Entwicklung der außerhessischen Biberpopulationen erreicht wird, während innerhalb Hessens der Bestand zurückgeht. Damit das Land Hessen seiner Verantwortung für den Biber gerecht wird, muss gefordert werden, dass der in Hessen befindliche Teil der Metapopulation zumindest in gleichem Erhaltungszustand bleibt. Als Kriterium für die Kategorien A und B wurde daher im Bewertungsrahmen (Anhang 2, Fall b) festgelegt, dass die Revierzahl in der betrachteten Population - die definitionsgemäß vollständig in Hessen liegt - im Fünfjahresmittel nicht absinken darf.

Parameter für die Bewertung der Habitats & Lebensraumstrukturen und der Gefährdungen & Beeinträchtigungen

Ein Erhebungsbogen zur Bewertung der Habitatqualität und der Gefährdungssituation ist in Anhang 3 zu finden. Hier werden die Wahl der Probeflächen und die gewählten Parameter erläutert.

Auswahl und Anzahl der Probeflächen

Gemäß dem Vorschlag von Dolch & Heidecke (2001) sollen zur Habitat- und Gefährdungsbewertung mindestens 30 % der Reviere einer Population erfasst werden. Solange die Revierzahl in Hessen noch niedrig ist, sollte allerdings ein umfassender Überblick über die Habitatsituation gewonnen werden. Steigt die Zahl der Reviere an, kann es als ausreichend erachtet werden, nur einen zufällig ausgewählten Teil der Reviere zu bewerten. Es wird somit folgende Regelung für das Habitat- und Gefährdungsmonitoring empfohlen:

Es sind 30 % aller Reviere einer Population zu erfassen, mindestens aber 25 Reviere pro Population. Die Reviere sind innerhalb jeder Population zufällig auszuwählen.

Größe der Probeflächen

Um die Ergebnisse in den einzelnen Revieren vergleichen zu können, ist stets ein gleich großer Gewässerabschnitt zu erfassen. Die Größe von Biberrevieren liegt je nach Habitatausstattung zwischen wenigen hundert Metern und etwa fünf Kilometern (Kugelschäfer 1995, Heidecke 1998). Sachtelen & Riess (1997) geben als Durchschnittswert eine Dichte von 1 Revier pro 1,3 km Gewässerstrecke an. Ein Erfassungsabschnitt von 1 km bildet somit eine Größe, die ein Biberrevier ausreichend beschreibt und noch mit vertretbarem Zeitaufwand erfasst werden kann. Der Erfassungsabschnitt ist nach Möglichkeit so zu legen, dass sich der zentrale Biberbau etwa in der Mitte befindet. Die Länge von 1 km ist immer beizubehalten, unabhängig von der tatsächlichen Größe des Biberreviers. Es sind beide Gewässerufer zu begutachten (dies ergibt 2 km zu begutachtende Uferstrecke bei Fließgewässern). Bei Stillgewässern ist entsprechend eine Uferlänge von 2 km zu erfassen. Ist dies nicht möglich, weil das Stillgewässer zu klein ist, so ist ein kleinerer Abschnitt zu verwenden. Bei größeren Seen, bei denen außerdem die Burg in der Mitte oder an einer Insel liegt, ist der bestausgeprägte Uferabschnitt (von 2 km Länge) zu bewerten, da davon auszugehen ist, dass die Biber diesen bevorzugt nutzen.

Biber bleiben bei ausreichender Habitatausstattung fast vollständig in einem Bereich von 20 Metern links und rechts des Ufers (LfU & WWA o. J.). Daher ist bei der Erfassung der Uferstreifen eine Breite von 20 Metern zu betrachten (so auch Heidecke mündl. Nov. 2003).

Zu erfassende Parameter für die Habitatbewertung

Bei der Wahl der zu erfassenden Parameter muss von den Ansprüchen des Bibers an seinen Lebensraum ausgegangen werden. Diese wurden in Kap. 4.1 dargestellt (vgl. dort). Da der Biber sehr anpassungsfähig ist, kann sich die Bewertung auf einige wenige, aussagekräftige Parameter beschränken. Diese sind:

- ein ungenutzter Uferstreifen von 20 m Breite

Das Vorhandensein eines ungenutzten Uferstreifens ist Voraussetzung für die Entwicklung eines ausreichenden Gehölz- und Krautbestandes. Diese Parameter werden zwar anderweitig direkt erfasst (s.u.), ein ungenutzter Uferstreifen ist aber auch an sich von Wert. Er hat den positiven Effekt, dass die in das Ufer gegrabenen Baue und Fluchtröhren des Bibers nicht durch Befahren oder Begehen zerstört werden. Ferner verringern sich Störungen, wenn der Gewässerrand ungenutzt bleibt. Daher wird dieser Parameter zusätzlich mit in die Bewertung aufgenommen. Es werden stets beide Ufer betrachtet. Ist auf einer Seite ein 20m-Uferstreifen, auf der anderen Seite dagegen Nutzung bis an den Gewässerrand, so ist dies suboptimal, da auf dieser Seite Störungen und Röhreneinbrüche möglich sind. Um rechnerisch die optimale Ausprägung in der Bewertung erreichen zu können, muss daher auf jeder Seite ein Uferstreifen vorhanden sein. Als Durchschnittswert ist mindestens 15 m zu erreichen (dies bedeutet, dass die durchschnittliche Uferstreifenbreite auf einer Seite z. B. bei 20 m, auf der anderen bei über 10 m liegt). Ist der Uferstreifen auf einer Seite 20 m breit, auf der anderen Null, so erhält man als Mittelwert 10 m; dies entspricht einer noch „guten“ Ausprägung (vgl. Erfassungsbogen in Anhang 3).

- Gehölze in Ufernähe mit Weichholzanteil

Gehölze werden als Baumaterial und als Winternahrung benötigt. Biber kommen zwar im Sommer auch an völlig gehölzfreien Gewässerabschnitten vor (Schwab & Schmidbauer 2001, Schulte mündl. 2003). Im Winter müssen sie allerdings an andere Standorte gehen, wo sich Gehölze befinden. Ein gehölzfreier Gewässerabschnitt ist kein dauerhafter Lebensraum. Die Menge an Gehölzen, die nötig ist, kann nur geschätzt werden. 50 % Gehölzbedeckung mit davon mindestens 50 % Weichholzanteil wurde als sehr gut eingestuft, 30 % Gehölzbedeckung mit mindestens 30 % Weichholzanteil als gut.

- krautige Vegetation als Sommernahrung

Krautige Vegetation ist als Sommernahrung wichtig, da Biber sich nicht ausschließlich von Gehölzen ernähren (Heidecke & Klenner-Fringes 1992). (Der Biber frisst anstelle von oder bei Mangel an Krautnahrung auch Feldfrüchte wie Mais oder Zuckerrüben. Diese Habitatausstattung wird aber nicht in den Bewertungsrahmen aufgenommen, da sie zwar dem Biber eine Nahrungsgrundlage bietet, aber zu Konflikten mit den menschlichen Nutzern führt und damit kein Merkmal einer optimalen Habitatausstattung ist.)

- geeignete Uferbeschaffenheit

Ideal für eine Biberansiedlung sind erdige Ufer, in die Röhren und Baue gegraben werden können. Kiesige, felsige oder sandige Flachufer sowie durch Steinschüttung, Spundwände o.ä. verbaute Ufer sind ungeeignet oder zumindest nachteilig. Sie verhindern eine Biberansiedlung zwar nicht unbedingt. Einzelne Biber in Bayern haben bereits Röhren in Lücken zwischen Steinschüttungen gegraben und auf steinigem flachen Ufer eine Burg errichtet (Schulte mündl. 2003). Lückenlos verbaute Ufer müssen allerdings als ungeeignet angesehen werden. Die Gewässertiefe und -breite wurde nicht in die Bewertung aufgenommen, da der Biber durch Dammbau in der Lage ist, auch flache oder schmale Gewässer nach seinen Ansprüchen umzugestalten.

Die Wasserführung (permanent oder temporär) und das Vorhandensein flacher Uferstellen als Ausstiegsmöglichkeit wurden ebenfalls nicht in den Erfassungsbogen aufgenommen, da dieser für bereits besiedelte Biberreviere entwickelt wurde. Bei Revieren, in denen Biber siedeln, ist i.d.R. davon auszugehen, dass es sich um ein permanentes Gewässer handelt und dass eine Ausstiegsmöglichkeit vorhanden ist. Werden allerdings potenzielle Biberhabitate bewertet, so müssen diese Kriterien mit erfasst werden (vgl. Kap. 9).

Zu erfassende Parameter für die Bewertung der Gefährdungen & Beeinträchtigungen

Der Biber ist vergleichsweise unempfindlich gegen Störungen. Nicht selten siedelt er in der Nähe von Ortschaften oder Straßen. Dennoch gibt es Störungen, die ihn beeinträchtigen sowie Gefahren, die den Tod einzelner Individuen zur Folge haben können (vgl. auch Kap. 6). Dies sind der Verkehr, häufige Störung am Gewässer, daneben auch jagdliche und fischereibedingte Gefahren sowie die Wassergüte. Für die Bewertung der Wassergüte wird die Verwendung der Ökologischen Zustandklassen empfohlen, die im Rahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie ab 2007 ermittelt werden. Diese werden zwar in einigen Seitengewässern der Gewässersysteme nicht erhoben. Dies wird aber in Kauf genommen, da an den meisten Gewässern ein Netz an Probestellen vorhanden sein wird, das den Gewässerzustand ausreichend gut beschreibt. Die Ökologische Zustandklasse wird in fünf Stufen eingeteilt⁴. Da der Biber gegenüber der Wassergüte wenig empfindlich ist, werden die höchsten beiden Klassen („sehr gut“ und „gut“) als beste Ausprägung, die mittlere Klasse („mäßig“) als mittlere Ausprägung und die beiden schlechtesten Klassen („unbefriedigend“ und „schlecht“) als schlechte Ausprägung im Rahmen der Gefährdungsbewertung vorgeschlagen.

Fehlender Gehölzbestand, starke Störung oder völliger Uferverbau können ein Gebiet als Biberlebensraum untauglich machen. Dies wird in der Bewertung dadurch berücksichtigt, dass eine schlechte Ausprägung dieser Parameter zur Gesamtabwertung führt, unabhängig davon, wie die anderen Parameter ausgeprägt sind (vgl. Erfassungsbogen, Anhang 3).

Errechnung des Habitat- und Gefährdungsindex

Jeder Parameter wird nach seiner Ausprägung in eine ordinale Skala mit den Werten 3, 2 oder 1 (in Einzelfällen 0) einstuft. Die Wertzahlen werden dann für jedes Habitat zu einem Habitatindex bzw. einem Gefährdungsindex verrechnet. Der Index liegt zwischen 3 (optimal ausgeprägt) und 0 (ungeeignet ausgeprägt).

Aus den Indices der einzelnen Reviere einer Population werden anschließend die Mittelwerte gebildet, so dass sich ein Gesamthabitatindex H_{ges} und ein Gesamtgefährdungsindex G_{ges} ergeben. Diese sind ein Maß für den Zustand der Habitatqualität bzw. der Gefährdungssituation in der betrachteten Biberpopulation. Auch H_{ges} und G_{ges} können zwischen 3 und 0 liegen.

Als Schwellenwert für die Einstufung in A (sehr gut) wurde für H_{ges} und G_{ges} 2,5 gewählt (dieser kommt zustande, wenn in der überwiegenden Anzahl der Reviere ein Index von 3 erreicht wird). Für die Einstufung in B (gut) wurde der Schwellenwert 1,7 gewählt (das bedeutet, in den meisten Revieren wird ein Index von 2 oder besser erreicht).

Erfassungshäufigkeit

Die Habitat- und Gefährdungssituation ist nach Dolch & Heidecke (2001) alle 12 Jahre zu bewerten. Dies erscheint ausreichend, da die Habitatsituation sich i. d. R. nicht so schnell ändern wird. Die Entwicklung der Populationen ist allerdings häufiger zu erfassen, um auf mög-

⁴ vgl. Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmen-Richtlinie), Anhang V, Absatz 1.4.2.

liche Bestandseinbrüche schnell reagieren zu können. Ein Erfassungsturnus von vier Jahren wird als angemessen erachtet. Auf drei Populationserfassungen kommt somit eine Habitat- und Gefährdungsbewertung.

Es wird vorgeschlagen, im ersten Durchgang sowohl eine Populations- als auch eine Habitat- und Gefährdungsbewertung durchzuführen. Hierdurch wird eine Synchronisation der Daten erreicht.

6 Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Eine wichtige Gefährdungsursache für den Biber ist heute der Verkehr. Mangelhafte Lebensraumausstattung und Wanderbarrieren können eine Population beeinträchtigen. Dazu kommen weitere Faktoren wie direkte Störungen, Verluste durch Fischerei u.ä. (MUNR 1999). Die Gefährdungsursachen werden nachfolgend im Einzelnen aufgeführt.

In den Bund-Länder-Arbeitskreisen des Bundesamtes für Naturschutz wurde angeregt, die Gefährdungsursachen von FFH-Arten und -lebensraumtypen anhand einer einheitlichen Referenzliste zu beschreiben⁵. Aus diesem Grund werden die hier genannten Gefährdungsursachen jeweils den entsprechenden allgemeinen Gefährdungsursachen aus dieser Referenzliste zugeordnet. Die jeweils in Klammern angegebene Nummer (oft treffen auch mehrere zu) verweist auf die BfN-Referenzliste.

- Verkehr (10.1, 10.3)

Der Verkehr ist die häufigste Todesursache für die Biber im Spessart. Nach einer Erhebung des Biberbetreuernetzes waren 44 % aller von 1987 bis 2000 tot aufgefundenen Biber Verkehrstopfer (Loos mündl. Nov. 2003). Bei einer Erfassung in Brandenburg lag der Anteil mit 40 % ähnlich hoch (MUNR 1999). Die Gefahr des Überfahrenwerdens steigt mit zunehmendem Verkehr und zunehmender Nähe der Reviere zu Straßen oder Bahntrassen. Bei den oft ausgedehnten Wanderungen sind die Tiere besonders gefährdet. Biber überqueren Straßen eher langsam und weichen ankommenden Fahrzeugen nicht aus (Schneider 1999).

- Gewässerausbau und -unterhaltung (1.2.3, 8.15, 8.3, 8.14)

Gewässerausbau mit Uferbefestigung und -verbau (Steinschüttungen, Spundwände u.ä.) verhindert, dass der Biber Baue in das Ufer graben kann. Solche Gewässerabschnitte können als Lebensraum ungeeignet sein. Gewässerbegradigung führt(e) zu direktem Verlust an Gewässerstrecke und damit an Biberlebensraum. In der Regel führte sie auch zu einer Verarmung der Strukturvielfalt. Das Entfernen der Ufervegetation, insbesondere der Gehölze, im Rahmen von Gewässerunterhaltung entzieht dem Biber Nahrung und Baumaterial.

- Flächennutzung am Gewässerrand (1.1, 1.2.3, 8.14)

Wird die Aue bis an den Gewässerrand genutzt, z.B. durch Landwirtschaft, Gärten, Freizeitanlagen, Wege u.a., so verhindert dies das Entstehen eines Uferstreifens mit Vegetation und Gehölzen, entzieht dem Biber also Nahrung und Baumaterial. Wird der Uferbereich außerdem mit Maschinen befahren oder werden Wege angelegt, so können Biberbaue und Erdröhren zerstört werden. Auch können die Tiere verletzt werden. Ufernutzung durch Weidevieh kann zum Einbrechen der Baue und zur Vernichtung des Gehölzjungwuchses am Ufer führen.

- Barrieren/Landschaftszerschneidung (2.1, 8.5.1, 10.6, 10.7)

In Siedlungen, Gewerbegebieten u.ä. werden Gewässer in der Regel kanalisiert, verrohrt oder ihre Aue stark eingeengt. Solche Gebiete stellen Hindernisse für die Ausbreitung der Biber entlang der Gewässer dar und verringern den Austausch mit benachbarten Populationen. Zu solchen Hindernissen sind auch naturferne Gewässerabschnitte und Auen zu zählen, die stark verbaut sind und/oder keine Ufervegetation enthalten. Völlig unterbunden wird die Ausbreitung durch naturferne Gewässerabschnitte zwar nicht (Schulte 1998), sie wird aber verlangsamt (Roller 1999).

Ein hohes Gefährdungspotential liegt auch an Stellen, wo sich Gewässer und Verkehrsstrassen kreuzen. Kreuzungsbauwerke, die vom Biber nicht unterquert werden können, wie Rohre oder

⁵ Die Referenzliste ist im Internet erhältlich unter http://www.bfn.de/03/030306_refgefaehrd.pdf.

schmale Durchlässe, zwingen die Tiere zum Überqueren der Fahrbahn. Gleiches gilt für Barrieren im Gewässer wie z.B. Wehre, wenn in Ufernähe eine Verkehrsstrasse verläuft.

- Eingriffe in den Wasserstand (5.5, 8.1.2, 8.7, 8.10, 8.20)

Zeitweise starke Wasserabsenkung (z.B. zum Zwecke der Stromgewinnung, zu Kühlzwecken oder auch zur Speisung von Fischteichen) kann Baueingänge freilegen und das Abtauchen unter Wasser behindern. Schwallwasser kann Biber verdriften oder verletzen.

- Fischerei (5.2)

Elektrofischerei in Baunähe kann die Tiere betäuben. Biber können sich auch in Reusen verfangen (MUNR 1999).

- anthropogene Störungen (4.3, 7.1, 7.2, 7.3, 7.15, 7.18)

Häufige oder regelmäßige Erholungsnutzung an den Ufern oder auf dem Wasser, z.B. durch Baden, Camping, Nachtangeln, Kanufahren und ähnliches, führt zu Störungen. Der dadurch verursachte Stress kann die Fortpflanzungsrate mindern. Starke Störung führt zur Aufgabe des Reviers oder unterbindet eine Neuansiedlung. Schnell fahrende Motorboote können schwimmende Biber auch verletzen. Zu den Störungen ist auch der „Bibertourismus“, also das ungeordnete Ausschauhalten nach dem Biber, zu zählen. Störungen durch Erholungssuchende gehören nach einer Erhebung von Heidecke & Klenner-Fringes (1992) zu den häufigsten Beeinträchtigungen in Biberrevieren.

- Hochwasser (17.2.2)

Starke Hochwasserereignisse fluten die Biberbaue und/oder verdriften die Tiere mit teilweise tödlichem Ausgang (Schneider 1999). Hochwasserereignisse treten natürlicherweise auf, werden aber durch anthropogene Flussregulierungen und Retentionsraumverlust verstärkt, so dass das gehäufte Auftreten von Hochwasserereignissen als anthropogene Gefährdung eingestuft werden kann. Hochwasser ist die häufigste Todesursache bei Biberjungen in den ersten Lebenswochen (Loos mündl. Nov. 2003).

- absichtliches Nachstellen oder absichtliche Zerstörung der Baue und Dämme (5.12, 6.3, 7.19)

In Teilen der Bevölkerung kann es aufgrund von Beeinträchtigungen durch Biberaktivität zur Ablehnung des Bibers zu gezieltem Nachstellen kommen.

- Jagdliche Gefahren (4.3, indirekt: 4.1)

Biber gehören nicht mehr zum jagdbaren Wild. Jagdliche Gefahren kommen eher indirekt zustande, entweder durch Störung der Biber bei Jagd auf andere Arten in Reviernähe (z. B. auf Wasservogel) oder durch Verwechslung von Jungbibern mit Bisams beim Bisamfang.

- Schadstoffbelastung der Gewässer (11.1, 11.15, auch: 11.5.2)

Gewässertrübung behindert den Biber kaum. Eutrophierung führt zu verstärktem Pflanzenwachstum und ist daher sogar eher günstig für den Biber. Mit Keimen belastetes Wasser führt allerdings zu erhöhter Gefahr von Infektionen, die z.T. auch tödlich verlaufen können (Schneider 1999). Negative Auswirkungen toxischer Stoffe im Gewässer konnten an sehr stark belasteten Gewässerstrecken festgestellt werden. Zur Langzeitwirkung solcher Stoffe gibt es noch keine Erkenntnisse (Heidecke 1989, MUNR 1999).

- genetische Verarmung (bedingt durch: 16.2)

Bei kleinen und isolierten Populationen können durch Inzuchteffekte oder Gendrift Missbildungen und körperliche Schwächen verstärkt auftreten. Als Beispiel für solch eine Missbildung wird beim Biber eine Zahnanomalie angeführt, die zum Tod der Tiere führt (Schneider 1999). Durch einen eingeschränkten Genpool sinkt außerdem die Anpassungsfähigkeit an veränderte Umweltbedingungen. Bei der Spessartpopulation kann ein eingeschränkter Genpool nicht ausgeschlossen werden, da die Population aus nur 18 Tieren entstanden ist. Ob dies tatsächlich zu einem Problem führt, kann jedoch nicht abgeschätzt werden (Schneider 1999). Eine Auffrischung des Genpools wird allerdings eintreten, sobald Kontakt mit der Population im restlichen Bayern zustande kommt, die aus verschiedenen Herkunftsgebieten stammt.

7 Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Um Biberpopulationen zu erhalten und zu fördern, ist die Lebensraumausstattung zu verbessern und das Wandern entlang der Gewässer zu erleichtern.

Leitbild ist somit ein landesweites Gewässernetz aus strukturreichen, unverbauten Gewässern mit angrenzender Weichholzaue, Ruhezonon und ohne Wanderbarrieren. Dies schließt auch Uferstreifen innerhalb von Siedlungen mit ein.

Verluste können durch geeignete Maßnahmen an Straßen, durch Schaffung nutzungsberuhigter Gewässerbereiche, Verringerung fischereilicher und jagdlicher Gefahren u.ä. minimiert werden. Wichtiger als bei vielen anderen Tierarten sind beim Biber Akzeptanzerhöhung und Konfliktmanagement mit Aufbau von Betreuernetzen, Information der Bevölkerung und schneller Konfliktlösung. Ansonsten kann die Stimmung in der Bevölkerung schnell zuungunsten des Bibers ausfallen.

Geeignete Maßnahmen sind im Folgenden einzeln aufgeführt. Für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für FFH-Arten und -lebensraumtypen hat das Bundesamt für Naturschutz eine allgemeine Referenzliste veröffentlicht⁶. Die hier genannten Maßnahmen wurden daher, soweit möglich, den entsprechenden allgemeinen Maßnahmenvorschlägen aus der Referenzliste zugeordnet. Die jeweils in Klammern angegebenen Nummern verweisen auf die Maßnahmen der Referenzliste. Für einige Maßnahmenvorschläge, insbesondere unter dem Punkt Akzeptanzerhöhung, gibt es in der Referenzliste keine Entsprechung. Dies ist mit (-) gekennzeichnet.

Lebensraumverbesserung

- Erhalt bzw. Entwicklung ungenutzter Uferstrandstreifen von mindestens 20 Meter Breite beiderseits des Gewässers (4.8, 1.1.3)
Sinnvoll ist der Ankauf dieser Flächen.
- Rückbau von Uferbefestigungen (Steinschüttungen, Spundwände u.ä.) (4.4.5, 4.6.8)
- Ufergehölzförderung (4.7.5.2)
Dies kann in Einzelfällen sinnvoll sein, um den Biber mehr Nahrungsgrundlage zu bieten. Es dient außerdem dazu, ihn in Gewässernähe zu halten und so von der Nahrungssuche auf dem Acker oder in Gärten abzuhalten. Eingbracht werden sollten vor allem heimische Weiden- und Pappelarten (Heidecke & Klenner-Fringes 1992). Der Pflanzung ist das Einbringen von Stecklingen vorzuziehen, da es gute Erfolge zeigt und kostengünstiger ist. Daneben ist es sinnvoll, auch Arten einzubringen, die vom Biber selten angenommen werden oder die über ein gutes Stockausschlagvermögen verfügen, wie Erle, Esche u.a.
- allgemein: Auenrenaturierung (4.2, 15.1)
Naturnahe Auen mit strukturreichem Gewässerverlauf und Auwaldbestand bieten auch dem Biber eine gute Lebensgrundlage
- Verzicht auf oder starke Einschränkung der Gewässerunterhaltung (Ufergehölzpflege u.ä.). Vom Biber gefällte Gehölze sollten nicht entfernt werden. (4.6.1, 4.6.3)
- Zulassen der durch den Biber ggf. geförderten Gewässerdynamik (-)
- Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes durch erhöhte Wasserrückhaltung, Wiedervernässung geschädigter Feuchtgebiete (4.1)
- Reduktion von Eingriffen in den Wasserstand (d. h. von schneller Wasserabsenkung oder Schwallwasser) (4.1.5)

⁶ Die Referenzliste ist im Internet erhältlich unter http://www.bfn.de/03/030306_refmassnahmen.pdf.

Vernetzung

- bibergerichte Gestaltung von gewässerquerenden Brücken und Straßendurchlässen (10.1)
Hierzu ist zu beachten, dass Durchlässe, die nur schwimmend passierbar sind, in der Regel nicht angenommen werden (MSWV 2002). Daher sind Brücken und Durchlässe so zu gestalten, dass ein trockener Randstreifen verbleibt (vgl. Anhang 5)
- Erhalt und Schaffung von Durchwandermöglichkeiten entlang der Gewässer in Siedlungsbereichen (4.4.1, 4.4.5)
- Erhaltung und Schaffung naturnaher Auenbereiche, Schaffung von Uferrandstreifen (4.1, 4.4.1, 15.1)
- Rückbau von Wehren oder Schaffung von Umgehungsgerinnen (4.4.6)

Verkehrliche Maßnahmen

- Planung: Keine Neuanlage von Trassen in ufernahen Bereichen (-)
- Geschwindigkeitsbeschränkung an Straßenabschnitten in der Nähe von Biberrevieren (10.3.1)
- Rückbau ufernaher Trassen (10.2)
- Wildsschutzzäune (10.1.1)
In Einzelfällen kann das Anbringen von Wildschutzzäunen an Straßen sinnvoll sein. Da Wildschutzzäune andererseits zur Barrierewirkung von Straßen beitragen, sind die verschiedenen Naturschutzbelange gegeneinander abzuwägen.

Schutz vor Störungen und sonstigen Gefährdungen

- Besucherlenkung (dazu: 6.1, 6.2, 13.2, 13.3, 14.3)
Durch Infotafeln und Biberinfopfade in weniger sensiblen Bereichen/Revieren werden Besucher gelenkt. Ungelenktes Eindringen in sensible Bereiche wird dann seltener vorkommen.
- Ausweisung von Erholungsbereichen, z.B. Badestellen, Angelstellen, Kanueinstiege in ausreichendem Abstand zu Biberbauen/-revieren (6.2.4, 6.3.1)
- Verzicht auf Bisamfang in Biberrevieren, zumindest aber Einschränkung der Bisamjagd vom 15. Mai bis 30. September (3.1.5, 3.1.6)
Nach Angaben von Loos (mündl. Nov. 2003) erzielt der Bisamfang ohnehin nicht die gewünschte Wirkung der Dezimierung der Bisampopulation.
- Fernhalten von Hunden (6.1.5)
- Verzicht auf Angeln in Biberrevieren, insbesondere nachts (6.1.6)
Ein Mindestabstand von 50 Metern von Bauen und Burgen sollte eingehalten werden (MUNR 1999).
- weitgehender Verzicht auf Reusen- und Stellnetzfischerei bzw. zeitliche Begrenzung auf das Winterhalbjahr und Anbringen von Schutzvorrichtungen an den Reusenöffnungen (5.2.2)
- Verzicht auf oder starke Einschränkung der Elektrofischerei, keine Elektrofischerei in Baunähe (5.2.1)
Ein Mindestabstand von 50 Metern von Bauen und Burgen sollte eingehalten werden (MUNR 1999).
- Einrichtung von Jagdruhezonen in Biberlebensräumen (3.1.5)
- ggf. Reduktion von Motorbootverkehr, Information der Bootfahrenden (6.1.1.1)
- Reduktion des Schadstoffeintrages in die Gewässer; Reduktion der Abwassereinleitung jeglicher Art und Verhinderung wilder Müllablagerung am Gewässer (Heidecke & Klenner-Fringes 1992) (9.3)
- ggf. Ausweisung als Schutzgebiet (13.1)

Akzeptanzerhöhung

- Öffentlichkeitsarbeit (14.1, 14.2, 14.3, 14.4)
In der Bevölkerung, bei den Gebietskörperschaften und insbesondere auch bei Landnutzervertretungen ist Öffentlichkeitsarbeit zu betreiben, mit Information über die Lebensweise des Bibers und über mögliche Probleme und ihre Lösungsansätze. Ziele:
 - breite Sympathie für den Biber in der Bevölkerung und bei Betroffenen
 - Akzeptanz der Anwesenheit des Bibers und der durch ihn initiierten Gewässerdynamik
- Umweltbildung bei Kindern und Erwachsenen (-, am ehesten: 14.1)
Durchführung von Exkursionen und Veranstaltungen zum Biber, um Wissen über die Ökologie des Bibers zu vermitteln und Interesse an den Bibern in der eigenen Region zu wecken
- Unterstützung des vorhandenen Betreuernetzes im Spessart (z.T.: 14.2)
Die Mitglieder des Betreuernetzes erfüllen neben der Biberbestandserfassung eine sehr wichtige Funktion, da sie vor Ort sind und bei Fragen und Problemen schnell zur Verfügung stehen. Damit kann mancher Konflikt bereits am Anfang entschärft werden. Bei Ausbreitung des Bibers in andere Regionen Hessens: Unterstützung der Erweiterung des Betreuernetzes, Schulung weiterer Ehrenamtlicher, Unterstützung der Koordinierungsstelle und der Ehrenamtlichen.
Zur Ausweitung des Betreuernetzes gibt es bereits Vorbereitungen. So haben Gespräche zwischen dem Forstamt Sinntal und dem Forstamt Fulda, in dessen Zuständigkeitsbereich zukünftig mit Bibervorkommen gerechnet werden muss, stattgefunden. Auch finden Schulungen von Mitarbeitern verschiedener Forstämter statt (Loos mündl. Nov. 2003). Auch der NABU-Kreisverband Fulda hat sein Interesse an der Beteiligung bei der Biberbetreuung signalisiert (Harthun mündl. Nov. 2003).
- ggf. Durchführung von Schutzmaßnahmen und Schadensprävention, z.B. Schutz von Einzelbäumen durch Drahtmanschetten, gefährdeten Uferbereichen (z.B. an Brücken oder Gebäuden) durch Befestigung, Hochwasserdämmen durch Drahtgeflechte (-)
- Konfliktmanagement zur raschen Konfliktlösung (-)
- Ankauf von Flächen, die durch Biberdämme vernässt wurden (-)
- Drainage von Biberdämmen. Sie dient dazu, den erhöhten Wasserstand auf ein Niveau einzustellen, das vom Menschen tolerierbar und für den Biber ausreichend ist. (-)
- Entschädigungszahlung
Dafür besteht zwar rechtlich keine Verpflichtung, bei Beeinträchtigungen von Grundstücksbesitzern erweist sich eine Entschädigungszahlung aber als konfliktmindernd und akzeptanzfördernd (-)
- als letzte Maßnahme Fang und Umsetzen der Biber in unlösbaren Konfliktbereichen (-)

Die unter diesem Punkt aufgeführten Maßnahmenvorschläge gehen ineinander über, da Öffentlichkeitsarbeit, Umweltbildung und Konfliktmanagement im Wesentlichen durch Mitglieder des Betreuernetzes geleistet werden.

Allgemein

- Berücksichtigung des Bibers bei anderen Gewässerplanungen /in Gewässerunterhaltungsplänen und Gewässerrenaturierungskonzepten (-)
Kommunikation zwischen Gewässerbewirtschaftern und –schützern sowie Biber-schützern kann beiden Seiten Vorteile bringen (Sättele mündl. Okt. 2003).
- Berücksichtigung des Bibers bei Flurbereinigungen, Flächennutzungsplänen und anderen Planungen, die die Gewässer und Auen betreffen (-)

8 Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie

Ziel der FFH-Richtlinie ist es, auf einen günstigen Erhaltungszustand der in der Richtlinie genannten Arten hinzuwirken. Um die Notwendigkeit sowie den Erfolg oder Misserfolg von Schutzmaßnahmen beurteilen zu können, ist ein Monitoring, zu dem die Richtlinie in Art. 11 verpflichtet, notwendig.

8.1 Methodenvergleich zum Populationsmonitoring

Das Vorkommen von Bibern an einem Gewässer ist für kundige Naturbeobachter/innen an gefälltten Bäumen, Pfaden, ggf. auch Biberburgen, Dämmen u.ä. zu erkennen. Um die Biber selbst zu sehen, sind das Ansitzen in der Dämmerung und etwas Geduld nötig. Aufgrund der o.g. Spuren und der (grundsätzlichen) Reviertreue der Tiere lassen sich Biber somit leichter erfassen als viele andere, versteckter lebende Säugetiere. Verwechslungsgefahr besteht mit Bisam und Nutria. Kundige Beobachter/innen können diese Arten jedoch an Größe, Schwanzform und an dem Fehlen bibertypischer Reviermerkmale vom Biber unterscheiden (Heidecke 1992a, Loos 1998 b, Schwab & Schmidbauer 2001).

Im Anschluss an die Kartierung der Biberreviere lässt sich eine Populationsgröße ermitteln. Allerdings müssen dazu Reviere mit Biberfamilien von Ansiedlungen bzw. Aktivitäten einzelner Biber unterschieden werden. Ebenso muss ermittelt werden, ob ein Revier besetzt ist, da Reviere verlassen werden, wenn der Gehölzbestand zur Neige geht. Dass Reproduktion stattfindet, kann durch Beobachtung oder Verhören von Jungtieren nachgewiesen werden (Loos 1998b, Harthun per email Nov. 2003).

Im Folgenden werden methodische Ansätze der Erfassung von Bibern dargestellt. Aufwand und Kosten der einzelnen Methoden werden kurz dargestellt. Dabei handelt es sich um eine grobe Abschätzung. Eine Empfehlung zum Vorgehen erfolgt in Kap. 8.4.

Variante a): Befragung geeigneter Personen/Institutionen

Da die Ansiedlung von Bibern an einem Gewässer von Ortskundigen und Naturbeobachter/innen i. d. R. bald bemerkt wird, kann über die Befragung geeigneter Institutionen (z.B. Naturschutzbehörden, -verbände, Wasser- und Bodenverbände, Forstämter, Kommunen, Bauernverbände oder Ortslandwirte, Angelvereine) ein Überblick über die Verbreitung des Bibers gewonnen werden.

Vorteile der Methode:

- kostengünstig
- geringer Arbeitsaufwand

Nachteile der Methode:

- nicht standardisierbar
- keine Populationsgröße ermittelbar
- Änderungen im Bestand werden erst mit großer zeitlicher Verzögerung festgestellt
- Gefahr von Fehlmeldungen ist deutlich größer als bei Kartierungen durch Fachleute

Aufwandsabschätzung⁷

Zeitaufwand

Posten	Aufwand pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtumfang
Telefonate mit Melder/innen	½ Stunde pro Telefonat	zehn zu überprüfende Meldungen	5 Std.
Ortsbesichtigung	5 Stunden pro Ortsbegehung inkl. Fahrzeit		50 Std.
Personalkosten, Summe bei 50 /Std.			2750

Sonstige Kosten

Posten	Kosten pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtkosten
Nebenkosten		6 %	165
Fahrtkosten	0,22 /km	10 x ca. 80 km	176
Summe			341

Gesamtsumme für eine hessenweite Befragung mit zehn zu überprüfenden Neumeldungen, gerundet: 3.100

Variante b) Verbreitungskartierung ohne Revierabgrenzung

Hier werden Gewässer auf Biberspuren hin abgesucht. Die Spuren werden in eine Verbreitungskarte eingetragen. Es müssen nicht alle revieranzeigenden Merkmale (wie z. B. Markierungshügel, Lage der Baue etc.) genau erfasst werden, da auf eine Abgrenzung der Reviere voneinander verzichtet wird. Ziel ist nur die Darstellung der Verbreitung des Bibers. Diese Methode wurde als Schritt 1 des Monitorings in Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt (vgl. Kap. 8.3).

Da die Ausdehnung von Revieren zwischen wenigen hundert Metern und mehreren Kilometern schwanken kann, lässt sich aus einer Verbreitungskarte nicht auf die Zahl der Reviere und auf die Populationsgröße schließen. Abundanzverdichtungen oder -ausdünnungen werden leicht übersehen. Ausbreitungs- oder Rückzugstendenzen können in räumlicher Hinsicht jedoch festgestellt werden.

Um effizient arbeiten zu können, ist es vorteilhaft, wenn das Vorkommen des Bibers schon ungefähr bekannt ist, damit an entsprechenden Stellen intensiv, an anderen dagegen nur weniger intensiv oder gar nicht gesucht werden kann. Bei ausreichender Wasserführung sollte das Gewässer mit einem Boot befahren werden, da dies schneller geht als zu Fuß oder mit einem Fahrzeug und man dabei Biberspuren sehr gut entdecken kann.

Vorteile der Methode:

- Arbeitsaufwand mittel; geringer als bei c) und d)

Nachteile der Methode:

- keine Populationsgröße ermittelbar
- Änderungen im Bestand werden erst mit großer zeitlicher Verzögerung festgestellt

⁷ Die Zeit für Auswertung der Daten und Berichterstellung ist hier wie bei den nachfolgenden Zusammenstellungen nicht mit berücksichtigt. Sie unterscheidet sich bei den einzelnen Methoden nicht wesentlich.

Aufwandsabschätzung

Zeitaufwand

Posten	Aufwand pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtumfang
Begehung der Gewässer	durchschnittlich ¼ Std./km Fließstrecke	300 km Fließstrecke (bisher besiedelte Gebiete und Umgebung)	75 Std.
Personalkosten, Summe bei 50 /Std.			3750

Sonstige Kosten

Posten	Kosten pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtkosten
Fahrtkosten	0,22 /km	600 km	132
Nebenkosten		6 %	225
Bootsmiete	40 /Tag	8 Tage	320
Summe			677

Gesamtsumme bei einer Begehung von 300 km Gewässerstrecke, gerundet: 4.400

Variante c): Kartierung der Reviere und Ansatz zur Beobachtung der Biber (Methode nach Heidecke 1992a)

Hierfür werden alle Reviere kartiert. Es sind möglichst viele revieranzeigende Merkmale zu erfassen und in eine Karte einzuzeichnen (z. B. nach Heidecke 1992a). Danach sind die Reviere voneinander abzugrenzen. Hinweise auf die Abgrenzung der Reviere erhält man durch mehr oder weniger große Lücken zwischen den vorhandenen Spuren oder durch die Lage von Markierungshügeln. Anschließend werden Beobachtungen der Biber selbst gemacht. Dazu sind i.d.R. mehrere Ansitze pro Revier in der Dämmerung nötig. Zu ermitteln ist die Zahl der im Revier anwesenden Biber, unterschieden in Jungtiere (Diesjährige) und ältere Tiere (Nichtdiesjährige). Die Beobachtungen der Biber sollten mehrmals im Jahr durchgeführt werden, haben aber den besten Erfolg im Oktober, November, März und April. Nähere Angaben sind der Originalarbeit (Heidecke 1992a) zu entnehmen.

Die Ermittlung der Populationsgröße erfolgt mit einem EDV-Programm (SKS) des Arbeitskreises Biberschutz. Diesem liegt die Formel

$$N = \text{abs} (\text{ndj}/\text{abs} + \text{rr} * \text{dj}/\text{abs}) + e$$

N = Gesamtindividuenzahl
 abs = Zahl von Revieren mit Biberfamilien
 ndj = Zahl nichtdiesjähriger Biber
 rr = Reproduktionsrate
 dj = Zahl diesjähriger Biber
 e = Zahl von Einzelbibern

zugrunde (übersetzt aus Dolch & Heidecke 2001).

Vorteile der Methode:

- standardisiert
- gute Abschätzung der Populationsgröße und -entwicklung
- detaillierte Aussagen über das besiedelte Areal und Ausbreitungsbewegungen

Nachteile der Methode:

- höherer Arbeitsaufwand

Aufwand: Die Kartierung eines Biberreviers erfordert ca. 4 Tagesstunden. Für die Beobachtung von Bibern sind pro Revier mindestens 2 bis 4 Dämmerungs- bzw. Nachtstunden anzusetzen (Dolch & Heidecke 2001).

Aufwandsabschätzung

Zeitaufwand

Posten	Aufwand pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtumfang
Telefonate mit Melder/innen	½ Stunde pro Telefonat	zehn zu überprüfende Neumeldungen	5 Std.
Kartierung der Reviere	4 Std./Revier*	50 Reviere**	200 Std.
Beobachtung der Biber	3 Std./Revier*	50 Reviere**	150 Std.
Personalkosten, Summe bei 50 /Std.			17.750

* Angaben nach Dolch & Heidecke (2001)

** errechnete Revierzahl im Jahr 2010 bei konstanter Zuwachsrate von 14 %

Sonstige Kosten

Posten	Kosten pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtkosten
Nebenkosten		6 %	1.065
Fahrtkosten	0,22 /km	1800 km***	396
Summe			1461

*** Angenommene Fahrtstrecke: 300 km einfach. Hin- und Rückfahrt müssen 3x gemacht werden, da Revierkartierung und Biberbeobachtung nicht gleichzeitig gemacht werden können und für die Biberbeobachtung oft zwei Ansätze nötig sind.

Gesamtsumme bei einer Erfassung von 50 Revieren, gerundet: 19.200

Dolch & Heidecke (2001) empfehlen diese Methode für das Bibermonitoring. Vom Spessart-Betreuernetz wurde bis zum Jahr 2001 die Bibererfassung nach dieser Methode durchgeführt.

Variante d): Kartierung der Reviere ohne Beobachtung der Biber selbst

Diese Methode unterscheidet sich von Variante c) insofern, als auf die Beobachtung der Biber verzichtet wird. Es wird nur die Kartierung und die Abgrenzung der Reviere vorgenommen. Anschließend wird der Biberbestand vereinfacht geschätzt, indem die Zahl der Reviere mit einer angenommenen durchschnittlichen Zahl von Bibern pro Revier multipliziert wird. Diese Methode wird von Schwab & Schmidbauer (2001) empfohlen. Sie wird auch vom Spessartbetreuernetz seit 2002 angewandt. Auch die Biberbetreuer in Unterfranken verfahren nach dieser Methode. Die vom Betreuernetz angenommene durchschnittliche Biberzahl pro Revier ist bei Revieren, die nur aus Familien/Paaren bestehen, 3,94. Wenn auch Reviere mit Einzelbibern einbezogen werden, wird mit dem Faktor 3,31 multipliziert (Loos mündl. Nov. 2003).

Vorteile der Methode:

- standardisiert
- detaillierte Aussagen über das besiedelte Areal und Ausbreitungsbewegungen
- Populationsgrößenermittlung möglich
- ist in Hessen bereits etabliert und erprobt, wird derzeit angewandt

Nachteile der Methode:

- Arbeitsaufwand mittel
- Abschätzung der Populationsgröße und -entwicklung weniger genau als bei c)

Aufwandsabschätzung

Zeitaufwand

Posten	Aufwand pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtumfang
Telefonate mit Melder/innen	½ Stunde pro Telefonat	zehn zu überprüfende Neu-meldungen	5 Std.
Kartierung der Reviere	4 Std./Revier*	50 Reviere**	200 Std.
Personalkosten, Summe bei 50 /Std.			10.250

* Angaben nach Dolch & Heidecke (2001)

** errechnete Revierzahl im Jahr 2010 bei konstanter Zuwachsrate von 14 %

Sonstige Kosten

Posten	Kosten pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtkosten
Nebenkosten		6 %	615
Fahrtkosten	0,22 /km	600 km***	132
Summe			747

*** Angenommene Fahrtstrecke: 300 km einfach.

Gesamtsumme bei einer Erfassung von 50 Revieren, gerundet: 11.000

Bei Methode c) ergeben sich nach den Erfahrungen von Loos (mündl. Nov. 2003) zum Teil erhebliche Unterschiede in der Erfassungsintensität der einzelnen Betreuer/innen. Daher und aufgrund der gestiegenen Revierzahl wurde von Methode c) zur Methode d) gewechselt. Letztere ergibt ebenfalls einen guten Näherungswert für die Populationsgröße. Möglicherweise ist die Näherung sogar genauer als bei c), da der Faktor der unterschiedlichen Erfassungsweise der einzelnen Bearbeiter/innen verringert wird. Methode d) hat außerdem den Vorteil, dass sie weniger zeitaufwändig ist als Methode c).

FAZIT: Die Methode d) ist auch für die Zukunft als Methode der Erfassung der Biberpopulationsgröße zu empfehlen. Ergänzend ist ein flächiges Screening in Form einer kurzen Befragung durchzuführen, um potenziell neue Bibervorkommen zu entdecken.

8.2 Methodenvergleich zum Monitoring der Habitatstrukturen und Gefährdungsursachen

Intention des FFH-Monitorings ist neben der Bewertung des Erhaltungszustandes der Population selbst auch die Bewertung der für die Art wichtigen Habitatelemente sowie der vorhandenen Gefährdungen und Beeinträchtigungen. Mangelhafte Habitatausstattung und/oder starke Beeinträchtigungen können Ursache für eine negative Populationsentwicklung in der Zukunft sein.

Zur Erfassung und Bewertung der für Biber wichtigen Habitatstrukturen und Gefährdungen wurden von mehreren Autor/innen Methoden erarbeitet. Diese und weitere denkbare Methoden werden im Folgenden kurz erläutert. Der Arbeits- und Kostenaufwand wird grob abgeschätzt. Aufgrund der genannten Nachteile oder Einschränkungen kann allerdings keine der Methoden für ein FFH-Monitoring empfohlen werden. Daher wurde ein eigenes Bewertungsschema erarbeitet, das in Kap. 8.4 vorgestellt wird.

I) Kartierung vor Ort mit der Habitat-Index-Methode nach Heidecke (1989)

Heidecke (1989) hat zur Bewertung potenzieller oder bereits besiedelter Biberhabitate die sog. Habitat-Index-Methode erarbeitet. Für die Bewertung werden insgesamt 13 Einzelparameter aus den Bereichen Topographie, Hydrologie, Vegetation und Schadfaktoren herangezogen. Die Methode wurde bereits in mehreren Gutachten angewandt (Altstädt 1989, Heidecke 1992b, Mayer 1995). Sie wurde allerdings im Hinblick auf die naturräumliche Situation an der Elbe, also bezogen auf breite Tieflandgewässer als Optimalhabitate, erarbeitet. Roller (1999) weist darauf hin, dass Biber durchaus nicht nur in breiten Tieflandgewässern siedeln, sondern sehr flexibel sind und auch in kleineren Mittelgebirgsbächen gut leben können. Dies wird durch das Bewertungsschema der Habitat-Index-Methode nicht ausreichend berücksichtigt. Mayer (1995) weist auf dasselbe Problem hin. Er hat daher leichte Anpassungen der Bewertungskriterien vorgenommen, hält weitere Ergänzungen oder Abänderungen aber für nötig.

Die Methode wird zwar in Dolch & Heidecke (2001) als FFH-Monitoring-Methode empfohlen. Da Biber sehr anpassungsfähig sind und nur wenige Kriterien als überlebensnotwendig eingestuft werden müssen (vgl. Kap. 5.6), erscheint die Methode jedoch als zu aufwändig (Heidecke, John, Keller, Sättele, Schulte; alle: mündl. 2003).

Vorteile der Methode:

- standardisiert und erprobt
- detaillierte Aussagen über Habitatstrukturen und Gefährdungen

Nachteile der Methode:

- Anpassungsfähigkeit der Biber nicht genügend berücksichtigt; für Mittelgebirgsbäche weniger gut geeignet
- hoher Arbeitsaufwand

Aufwandsabschätzung:

Zeitaufwand

Posten	Aufwand pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtumfang
Habitatbewertung vor Ort	4 Std./Revier*	50 Reviere**	200 Std.
Recherche zu Gefährdungsfaktoren, Wassergüte u.ä.		10 Std.***	10 Std.
Personalkosten, Summe bei 50 /Std.			10.500

* Angaben nach Dolch & Heidecke (2001)

** errechnete Revierzahl im Jahr 2010 bei konstanter Zuwachsrate von 14 %. Alle Reviere werden kartiert (vgl. 5.6)

*** Telefonate, Gespräche mit Ortskundigen oder Biberbetreuern

Sonstige Kosten

Posten	Kosten pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtkosten
Fahrtkosten	0,22 /km	600 km	132
Nebenkosten (Telefon, Porto)		6 %	630
Summe			762

Gesamtsumme bei einer Erfassung von 50 Revieren, gerundet: 11.300

→ nicht empfehlenswert

II) Bewertung mithilfe der hessischen Gewässerstrukturgütekartierung

Grundsätzlich ist es denkbar, eine Bewertung der Habitatstrukturen durch Auswertung von Einzeldaten der hessischen Gewässerstrukturgütekartierung vorzunehmen. Bei der Gewässerstrukturgütekartierung wurden die erfassten Gewässer in 100 m – Abschnitte eingeteilt und anhand von 25 Einzelparametern bewertet. Eine Reihe von Einzelparametern ist zur Beschreibung eines Gewässers als Biberhabitat unerheblich. Dies trifft z. B. auf die Laufkrümmung zu, da der Biber bekanntermaßen auch geradlinige, strukturarme Gewässer annimmt. Die Parameter Uferbewuchs, Uferverbau und Gewässerrandstreifen könnten dagegen zur Beschreibung der Eignung als Biberhabitat verwendet werden. Die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung sind digital erfasst und auswertbar⁸, eine auf diesen Daten basierende Bewertung wäre daher schnell und kostengünstig zu machen. Allerdings lassen sich mithilfe der Gewässerstrukturgütekartierung nicht alle für den Biber wichtigen Parameter beschreiben. So ist z.B. der Anteil an Weichholz, das als Winternahrung für die Biber wichtig ist, nicht erfasst. Auch Störungen sind nur in begrenztem Maße erfasst.

Hugo (o. J.) hat eine Methode vorgestellt, bei der einzelne Parameter der Gewässerstrukturgütedaten verwendet werden, um Gewässer im Hinblick auf ihre Eignung als Biberhabitat zu beurteilen. Das Ergebnis ist im Internet⁹ als Hessenkarte einsehbar. Der Autor weist aber selbst darauf hin, dass diese Methode nur für einen größerräumigen ersten Überblick geeignet sein kann und, auch aus den o.g. Gründen, keine Geländearbeit ersetzt.

Außerdem ist die Methode auch schon deshalb ungeeignet für ein längerfristiges Monitoring, da nicht geplant ist, die Gewässerstrukturgütekartierung zu wiederholen (Gallikowski mündl. Nov. 2003).

Vorteile der Methode:

- sehr geringer Arbeits- und Kostenaufwand

Nachteile der Methode:

- nicht alle wichtigen Parameter erfassbar, daher muss zusätzlich eine andere Methode (z. B. Geländebegehung) verwendet werden
- nur Status Quo-Beschreibung, keine Wiederholbarkeit

Aufwand / Kosten: ca. 3 Tage à 8 Std., Stundensatz 50 : 1.200 Personalkosten

→ nicht empfehlenswert

III) Kartierung vor Ort nach Rosenau (2003) (einfachere Abwandlung der Habitat-Index-Methode)

Rosenau (2003) hat zur Bewertung von Biberhabitaten an der Havel ein Bewertungsschema entwickelt. Es ähnelt in seiner Grundstruktur der Habitat-Index-Methode nach Heidecke (1989), enthält aber nur acht Kriterien: Uferstruktur, Winternahrung, Sommernahrung aquatisch, Sommernahrung terrestrisch, Deckung, Störungen wasserseitig, Störungen landseitig (bis 20 m vom Ufer entfernt) und Gefährdung. Ein Nachteil der Methode ist allerdings, dass bei schlechter Ausprägung eines Einzelmerkmals (z.B. völliges Fehlen von Gehölzen oder kontinuierlicher Bootsverkehr) das Endergebnis dennoch, wenn die anderen Parameter gut ausgeprägt sind, einen hohen Wert erreichen kann. Habitate ohne Gehölzbestand oder mit kontinuierlicher Störung sind für eine längere Biberbesiedlung jedoch ungeeignet (vgl. Kap. 5.6). Damit kann diese Methode irreführende Ergebnisse hervorbringen.

⁸ Sie sind auch im Internet zugänglich unter http://www.hmulv.hessen.de/umwelt/wasser/gesis/fr_ges.htm (Stand 13.11.2003).

⁹ Siehe http://www.hgon.de/igis/Biberhabitatindex/hauptteil_biberhabitatindex.html (Stand 13.11.2003)

Vorteile der Methode:

- ausreichend genaue Aussagen über Habitatstrukturen und Gefährdungen
- geringerer Arbeits- und Kostenaufwand

Nachteile der Methode:

- kann zu falscher Einschätzung führen

Aufwand: ist nicht angegeben, kann aber auf ca. 1 Stunde pro Revier/Bewertungseinheit geschätzt werden.

Aufwandsabschätzung:Zeitaufwand

Posten	Aufwand pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtumfang
Habitatbewertung vor Ort	1 Std./Revier*	50 Reviere**	50 Std.
Personalkosten, Summe bei 50 /Std.			2.500

* Angaben nach Dolch & Heidecke (2001)

** errechnete Revierzahl im Jahr 2010 bei konstanter Zuwachsrate von 14 %. Alle Reviere werden kartiert (vgl. 5.6)

Sonstige Kosten

Posten	Kosten pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtkosten
Fahrtkosten	0,22 /km	600 km	132
Nebenkosten (Telefon, Porto)		6 %	150
Summe			282

Gesamtsumme bei 50 Revieren, gerundet: 2.800

→ nicht empfehlenswert

IV) Bewertung mithilfe von Luftbildern

Eine Bewertung mithilfe von Luftbildern ist ebenfalls denkbar und soll daher hier nicht unerwähnt bleiben. Erfassbar dabei sind der Gehölzbestand und die Breite des Uferstreifens. Andere wichtige Parameter wie die Uferbeschaffenheit, der Uferverbau und die Gefährdungen können über Luftbilder nicht erfasst werden, so dass auch dafür wieder eine Ortbegehung nötig wäre.

Vorteil:

- für die erfassbaren Parameter geringer Arbeits- und Kostenaufwand

Nachteil:

- nicht alle Parameter erfassbar

Aufwand / Kosten: ca. 5 Tage à 8 Std., Stundensatz 50 : 2.000 Personalkosten

→ nicht empfehlenswert

Fazit

Von den bisher vorgestellten Bewertungsmethoden kann keine empfohlen werden. Am verbreitetsten und bekanntesten ist die Methode von Heidecke (1989). Diese ist allerdings zu aufwändig. Aus diesem Grund wurde ein eigenes Bewertungsschema erarbeitet, das auf den in Kap. 5.6 genannten Parametern beruht. Es ist in Kap. 8.4 erläutert. Die Parameter sind in einer Ortsbegehung zu erfassen, da, wie dargestellt wurde, die Auswertung von Luftbildern oder Gewässerstrukturgütedaten kein ausreichendes Bild vermittelt.

Expertenabstimmung

Bezüglich der zu empfehlenden Monitoringmethode wurde mit mehreren Experten und Expertinnen Kontakt aufgenommen. Diese waren, wie bereits in Kap. 5.6 genannt:

Mark Harthun (NABU Hessen), Dr. Dietrich Heidecke (Universität Halle-Wittenberg, Halle/Saale), Rainer Loos (Koordinator des Biberbetreuernetzes, Forstamt Sinntal, Neuengronau), Bettina Sättele (Biberberaterin, Berau), Tom Schulte (Koordinator des Bibermanagements in Baden-Württemberg, Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe) und Gerhard Schwab (Biberbeauftragter für Südbayern, Mariaposching).

Den Expert/innen wurde zunächst ein Erstentwurf eines Monitoringkonzepts vorgelegt, der sich bei der Habitat- und Gefährdungsbewertung stark an die Methode von Heidecke (1989) anlehnte. Die Diskussion mit den Expert/innen ergab, wie oben bereits erwähnt, jedoch bald, dass die Methode nach Heidecke (1989) als zu aufwändig angesehen wird. Auch Heidecke selbst (mündl. Okt. 2003) empfiehlt das von ihm entwickelte Vorgehen nicht mehr für das FFH - Monitoring. Die für den Biber wichtigen Habitatparameter lassen sich auch mit einfacheren Verfahren beschreiben. Auch einige der für ein FFH - Monitoring zuständigen Fachleute bzw. Behördenmitarbeiter/innen aus anderen Bundesländern, mit denen gesprochen wurde (vgl. Kap. 8.3), halten ein einfacheres Verfahren für angemessen. Basierend auf diese Expertengespräche wurde eine neues Habitatbewertungsschema erarbeitet. Dieses lehnt sich im Aufbau an die Methode von Heidecke (1989) an, verwendet aber weniger und einfachere Parameter.

8.3 Vorgehen in anderen Bundesländern

Zum Vergleich mit dem Vorgehen anderer Bundesländer wurde eine telefonische Befragung durchgeführt. Dabei wurde nach einem Monitoringkonzept und einem Bewertungsrahmen für den Biber gefragt. Befragt wurden das Bundesamt für Naturschutz als Koordinierungsstelle sowie die Umweltministerien oder die zuständigen Landesämter aller Flächenstaaten.

Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass in keinem Bundesland ein fertiges Monitoringkonzept existiert. In Nordrhein-Westfalen wurde ein Bewertungsrahmen erarbeitet, der als Arbeitsgrundlage zu verstehen ist und ggf. durch Erfahrungen in der Praxis noch angepasst werden soll. Erfassungseinheit ist nicht eine Biberpopulation, sondern ein FFH-Gebiet. Der Bewertungsrahmen ist in Anhang 6 einzusehen. Ein Monitoringkonzept ist allerdings noch nicht entwickelt.

In Mecklenburg-Vorpommern gibt es hingegen ein Monitoringkonzept, für das auch ein Erfassungsbogen (siehe Anhang 7) entwickelt wurde. Einen Bewertungsrahmen gibt es allerdings noch nicht.

In Sachsen wird derzeit an einem Monitoringkonzept gearbeitet. Zur Populationsbewertung ist nach jetzigem Diskussionsstand geplant, alle Reviere ausgehend von der Biberburg zu kartieren, und dann in 25 % der Reviere je zwei Beobachtungsansätze zu machen und die Tiere zu zählen. Bzgl. der Habitatbewertung wird man wohl auf die Ergebnisse der Grunddatenerfassung zurückgreifen, da die meisten Biberreviere innerhalb von FFH-Gebieten liegen (John mündl. Nov. 2003).

In mehreren Bundesländern gibt es allerdings unabhängig von den Verpflichtungen der FFH-Richtlinie seit Jahren Erfassungen der Biberpopulationen, Schutzprogramme oder Betreuer-netze.

Einen Überblick über Gesprächspartner/innen und Gesprächsergebnisse gibt Tab. 6, die Gesprächsergebnisse im Einzelnen sind in Anhang 4 aufgeführt.

Im Rahmen des Arbeitskreises „Arten“ des Bundesamtes für Naturschutz wird derzeit ebenfalls ein Bewertungsrahmen für den Biber erarbeitet. Verantwortlich dafür ist Herr Dr. Heidecke. Er hat aber noch keinen fertigen Entwurf. Ein solcher soll Ende des Jahres erstellt sein (Heidecke mündl. Nov. 2003).

Tab. 6: Übersicht über den Stand des FFH-Monitorings zum Biber in anderen Bundesländern. Ergebnis einer telefonischen Befragung im Oktober/November 2003.

Bundesland	Existiert ein FFH-Monitoring-konzept?	Wurde ein Bewertungsrahmen erarbeitet?	Wenn kein FFH-Monitoringkonzept existiert, gab es Erfassungen unabhängig von FFH?
Baden-Württemberg		nein	ja , unterschiedlich in den Regierungsbezirken; im Reg.bez. Stuttgart abgewandelt nach Heidecke (1992a)
Bayern		nein	ja (zur Methode vgl. Schwab & Schmidbauer 2001)
Brandenburg		nein	ja , seit langem Populationsmonitoring nach Heidecke (1992a)
Mecklenburg-Vorpommern	ja	nein	k.A.
Niedersachsen		nein	ja
Nordrhein-Westfalen	nein	ja , im Entwurfsstadium	k.A.
Saarland		nein	k.A.
Sachsen		wird derzeit erarbeitet	k.A.
Sachsen-Anhalt		nein	ja , seit Jahren nach Heidecke (1992a)

8.4 Fazit und Empfehlung für das zukünftige Monitoring

Für die Ermittlung der Populationsgröße wird empfohlen, die vom Biberbetreuernetz derzeit verwendete Methode weiterzuführen. Die Methode wird hier nicht im Einzelnen erläutert, da sie in Schwab & Schmidbauer (2001) und z. T. in Heidecke (1992a) dargestellt ist.

Der vorgelegte Bewertungsrahmen baut darauf auf, dass das Betreuernetz jährliche Erfassungen durchführt. Es kann derzeit davon ausgegangen werden, dass das Betreuernetz auch in Zukunft noch bestehen wird. Auch Vorbereitungen zu einer Ausdehnung des Betreuernetzes haben wie erwähnt bereits stattgefunden. Zudem wurde Bereitschaft zur Mitarbeit beim FFH-Monitoring vom Koordinator des Betreuernetzes signalisiert (Loos mündl. Nov. 2003).

Für die Bewertung der Habitate & Lebensraumstrukturen und der Gefährdungen & Beeinträchtigungen wurde ein Erfassungsbogen entwickelt (Anhang 3). Bewertungsrahmen zur Auswertung der gewonnenen Daten befinden sich in Anhang 2.

Beim Monitoring ist in folgenden Schritten vorzugehen:

Schritt 1: Kontakt mit dem hessischen Biberbetreuernetz und den Biberbetreuern in angrenzenden Bundesländern

Schritt 2: Flächendeckendes Screening, ggf. mit Ortsbegehung neuer Meldungen

Schritt 3: Abgrenzung von Populationen und Metapopulationen

Schritt 4: Bewertung des Zustandes der Populationsgröße und -struktur

Schritt 5 (alle 12 Jahre): Bewertung der Habitatstrukturen und Gefährdungen

Schritt 6 (ergänzend): Auswertung der erhobenen Daten zum Vergleich von Biberrevieren innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten

Zusätzlich: Kontinuierliche Datensammlung zu Totfunden

8.4.1 Schritt 1: Kontaktaufnahme mit dem hessischen Biberbetreuernetz und den Biberbetreuern in angrenzenden Bundesländern (derzeit nur Bayern)

Die Betreuernetze können Daten über die Zahl und Lage der Reviere zur Verfügung stellen. Nötig zur Auswertung sind die Daten der zehn vorangegangenen Jahre.

8.4.2 Schritt 2: Flächendeckendes Screening der Vorkommen

Es ist eine hessenweite Befragung durchzuführen. Dazu sind die Forstämter, die Unteren Naturschutzbehörden, die Kreisverbände der Naturschutzverbände (BUND, HGON, NABU), Bauernverbände und Wasser- und Bodenverbände zu befragen. Die Befragung ist formlos per email durchzuführen, so dass der Arbeitsaufwand der Beantwortung gering ist. Dies erhöht im Allgemeinen die Rücklaufquote. Ein Vorschlag für einen kurzen Fragenkatalog befindet sich in Anhang 1. Da das Biberbetreuernetz i. d. R. schnell Kenntnis von neuen Bibervorkommen erhält, reicht es wahrscheinlich aus, diesen Schritt nur bei jedem zweiten Durchgang auszuführen.

8.4.3 Schritt 3: Abgrenzung der Populationen und Metapopulationen

Die besetzten Reviere sind zu Populationen zusammenzufassen. Gezählt werden besetzte Reviere, unabhängig davon, ob sie von einer Biberfamilie oder einem Einzelbiber besiedelt sind. Die Abgrenzung ist im Bewertungsrahmen (Anhang 2), Fußnote 1, definiert. Eine „Population“ kann im Extremfall auch aus nur einem Revier bestehen, wenn in einer Entfernung von 25 km im selben Gewässersystem keine weiteren Reviere vorhanden sind.

Anschließend wird festgestellt, ob eine Population Teil einer Metapopulation ist (zur Definition vgl. Anhang 2, Fußnote 2). Die einzelnen Teile einer Metapopulation können auch außer-

halb des Landes Hessen liegen oder in Hessen beginnen und sich über die Landesgrenze hinaus fortsetzen.

8.4.4 Schritt 4: Bewertung des Zustandes der Populationsgröße und -struktur

Die Auswertung bzw. Erfassung ist für jede Population getrennt durchzuführen. Die Revierzahl und Populationsgröße werden vom Betreuernetz übermittelt. Zuvor sind folgende Gegebenheiten zu unterscheiden:

- a) Die Metapopulation enthält weniger als 170 besetzte Biberreviere.
Die Bewertung ist anhand der im Bewertungsrahmen (Anhang 2, Fall a) vorgegebenen Parameter 1a und 1b vorzunehmen.
- b) Die Metapopulation (oder bereits die Population allein) enthält mindestens 170 besetzte Biberreviere.
Die Bewertung ist anhand der im Bewertungsrahmen (Anhang 2, Fall b) vorgegebenen Parameter 1c und 1d vorzunehmen.

8.4.5 Schritt 5 (alle 12 Jahre): Bewertung der Habitate & Lebensraumstrukturen sowie der Gefährdungen & Beeinträchtigungen

Für jede Population ist die Erfassung der Habitate & Lebensraumstrukturen und der Gefährdungen & Beeinträchtigungen durchzuführen. Dazu sind 30 % aller besiedelten Reviere, mindestens aber 25 Reviere, zu begehen. (Besteht eine Population aus weniger als 25 Revieren, so sind alle Reviere der Population zu begehen.)

In jedem Revier ist ein 1 km langer Gewässerabschnitt zu bewerten, wobei die Biberburg/der Bau etwa in der Mitte dieses 1 km-Abschnitts liegen sollte. Ob das Biberrevier länger oder kürzer als 1 km ist, ist dabei unerheblich. Zu betrachten sind beide Uferseiten (so ergibt sich eine zu bewertende Uferstrecke von etwa 2 km Länge). Bei Stillgewässern ist entsprechend eine Uferstrecke von 2 km zu erfassen. Bei kleineren Stillgewässern, deren Ufer kürzer als 2 km ist, wird zwangsläufig eine kürzere Uferstrecke erfasst. An größeren Seen, bei denen außerdem die Burg in der Mitte oder an einer Insel liegt, ist der bestausgeprägte Uferabschnitt (von 2 km Länge) zu bewerten, da davon auszugehen ist, dass die Biber diesen bevorzugt nutzen.

Die Habitat- und Gefährdungssituation ist anhand der im Erfassungsbogen (Anhang 3) genannten Parameter zu erfassen. Jedem der Parameter ist nach seiner Ausprägung ein Wert zwischen 3 und 1 (bei den Parametern b und g ist auch der Wert 0 möglich) zuzuordnen.

Anschließend ist der Habitatindex H als Mittelwert aus den Parametern a - f zu berechnen:

$$H = (a+b+c+d+e+f) / 6$$

Ausnahme: Wird der Parameter b mit Null bewertet, so ist auch H = 0.

Die Habitatsituation des gesamten Gewässersystems H_{ges} errechnet sich dann als Durchschnitt aus den Werten der einzelnen Reviere:

$$H_{\text{ges}} = \left(\sum_{i=1}^n H_i \right) / n$$

i = fortlaufende Nummer des erfassten Gewässerabschnitts

n = Anzahl der erfassten Gewässerabschnitte

H_i = Habitatindex des Gewässerabschnitts i

Der Gefährdungsindex G ist als Mittelwert aus allen Parametern zu berechnen:

$$G = (g+h+i+j) / 4$$

Kann der Parameter j) nicht beschrieben werden, da das Habitat in einem Gewässerabschnitt liegt, der nicht bei den Erfassungen zur EU-Wasserrahmen-Richtlinie berücksichtigt wird, so wird er übergangen und G errechnet sich aus

$$G = (g+h+i) / 3$$

Ausnahme: Wird ein Parameter mit Null bewertet, so ist auch $G = 0$.

Die Gefährdungssituation des gesamten Gewässersystems G_{ges} errechnet sich dann als Durchschnitt aus den Werten der einzelnen Reviere:

$$G_{\text{ges}} = \left(\sum_{i=1}^n G_i \right) / n$$

i = fortlaufende Nummer des erfassten Gewässerabschnitts

n = Anzahl der erfassten Gewässerabschnitte

G_i = Gefährdungsindex des Gewässerabschnitts i

Praktische Durchführung:

Die im Erfassungsbogen (vgl. Anhang 3) aufgeführten Parameter g) und h) sind durch Befragung fachkundiger Personen, z.B. Mitgliedern des Biberbetreuernetzes, örtlicher Naturschutzvereine, Forstämter oder Hegegemeinschaften zu ermitteln. Der Parameter j) ist bei den Stellen, die für die Durchführung der Wasserrahmenrichtlinie zuständig sind, abzufragen.

Möglicherweise ist auch für die Erfassung der Habitatqualität und Gefährdungssituation im Spessart eine Unterstützung durch oder eine Kooperation mit dem Betreuernetz denkbar. Erfassungen zur Habitatqualität und Gefährdungssituation werden vom Spessartbetreuernetz derzeit allerdings nicht in dieser Weise durchgeführt. Zu klären ist, ob und inwiefern das Betreuernetz bei einer solchen Erfassung mitwirken würde oder ob die Erfassung durch andere Personen durchgeführt werden soll.

8.4.6 Ergänzung (Schritt 6): Ermittlung der Bedeutung der FFH-Gebiete:

Die Reviere jeder Population sind ggf. in solche innerhalb und solche außerhalb von FFH-Gebieten zu unterscheiden. Die Auswertung ist zusätzlich zur oben genannten populationsbezogenen Auswertung getrennt nach Revieren innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten durchzuführen. Auf diese Weise kann ermittelt werden, ob der Erhaltungszustand der Biber innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten ähnlich gut ist.

8.4.7 Erfassungshäufigkeit

Die Populationsgröße ist alle vier Jahre zu ermitteln. Die Bewertung von Habitat & Lebensraumstrukturen sowie von Gefährdungen & Beeinträchtigungen ist alle 12 Jahre durchzuführen. Wenn allerdings beim Populationsmonitoring ein negativer Trend (Veränderung der Einstufung zum Negativen) festgestellt wird, sollte zur Ursachenanalyse das Habitat- und Gefährdungsmonitoring schon zu einem früheren Zeitpunkt wiederholt werden.

8.4.8 Qualifikation der Erfasser/innen

Alle Parameter sind durch in der jeweiligen Erfassungsmethode geschulte Bearbeiter/innen zu ermitteln.

8.4.9 Zusätzlich: Dokumentation von Totfunden

Alle Totfunde sind zu dokumentieren. Die Todesursache ist, soweit erkennbar, zu vermerken. Von der Koordinationsstelle des Biberbetreuernetzes im Spessart wird dies bereits durchgeführt.

8.4.10 Aufwandsabschätzung für das empfohlene Vorgehen:

- Flächiges Screening (vgl. Kap. 8.1, Methode a): 3.100
- Revierkartierung (vgl. Kap. 8.1, Methode d): - (entfällt derzeit, da dies ehrenamtlich durch das Biberbetreuernetz durchgeführt wird)
- Auswertung und Bericht (ca. 15 Std.): 750

Summe: 3.850 - alle vier Jahre

- Habitat- und Gefährdungsbewertung vor Ort

Aufwandsabschätzung:Zeitaufwand

Posten	Aufwand pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtumfang
Habitatbewertung vor Ort	1 Std./Revier*	50 Reviere*	50 Std.
Personalkosten, Summe bei 50 /Std.			2.500

* errechnete Revierzahl im Jahr 2010 bei konstanter Zuwachsrate von 14 %. Alle Reviere werden kartiert.

Sonstige Kosten

Posten	Kosten pro Einheit	angenommener Umfang	Gesamtkosten
Fahrtkosten	0,22 /km	600 km	132
Recherche, Auswertung und Bericht		pauschal ca. 15 Stunden	750
Nebenkosten (Telefon, Porto)		6 %	195
Summe			1077

Summe, gerundet: 3.600 - alle 12 Jahre

9 Offene Fragen und Anregungen

A) Praxistest

Trotz sorgfältiger Erarbeitung des Monitoringkonzepts sollte, bevor es auf großer Fläche angewandt wird, ein Praxistest an einer Biberpopulation durchgeführt werden. Etwaige nötig werdende Feinjustierungen können dann noch vorgenommen werden.

B) Forschungsbedarf zu den im Bewertungsrahmen gewählten Schwellenwerten

Für den Bewertungsrahmen wurden nach dem Stand des Wissens und nach dem Rat von Expertinnen und Experten Schwellenwerte vorgeschlagen. Weitere Forschung zur Untermauerung oder ggf. Änderung dieser Schwellenwerte wäre jedoch nötig.

C) Habitatbewertung unabhängig von den Biberrevieren

Die Habitatbewertung wurde für die Erfassung der Habitatqualität in Biberrevieren vorgesehen. Alternativ wäre es auch denkbar, Habitatbewertungen unabhängig von der Lage der Biberreviere durchzuführen. Probeflächen könnten zufällig auf ein Gewässer verteilt werden. Man bekäme dadurch bei ausreichender Stichprobenzahl eine Aussage über die Habitatqualität des Gewässers insgesamt – nicht nur wie bisher an den Stellen, an denen der Biber sich angesiedelt hat.

Die Methode ist auch an Gewässern verwendbar, an denen der Biber noch gar nicht siedelt. Es könnte dann die potenzielle Eignung als Biberlebensraum überprüft werden.

Betrachtet man allerdings Gewässerabschnitte, an denen der Biber noch nicht siedelt, dann ist es auch möglich, dass das Gewässer für eine Neuansiedlung gänzlich ungeeignet ist, nämlich durch temporäre Wasserführung oder durch das Fehlen einer Ausstiegsmöglichkeit am Ufer. Diese Kriterien müssen daher dann noch in den Erfassungsbogen aufgenommen werden:

k)	Wasserführung :
3	permanent mit ≥ 50 cm durchschnittlicher Wassertiefe (bei Mittelwasserstand)
2	permanent mit < 50 cm durchschnittlicher Wassertiefe (bei Mittelwasserstand)
0	temporär
l)	Ausstiegsmöglichkeit (flache Uferbereiche)
3	mehrere Ausstiegsmöglichkeiten am Ufer vorhanden
2	eine Ausstiegsmöglichkeit am Ufer vorhanden
0	keine Ausstiegsmöglichkeit vorhanden

D) Untersuchung des Gesundheitszustandes und des Alters von Totfunden

Bei den Totfunden könnten Untersuchungen zum Gesundheitszustand, Alter oder zur Genetik gemacht werden. Dadurch können neue Erkenntnisse über den Zustand der Population, potenzielle Gefährdungen u. ä. gewonnen werden.

E) Situation im Fall, dass das Biberbetreuernetz sein Engagement einstellt

Die Bewertung des Parameters Populationsgröße beruht darauf, dass das Biberbetreuernetz jährliche Erfassungen durchführt und diese Daten zur Verfügung stellt. Sollte das Betreuernetz eines Tages seine Arbeit einstellen (wofür es derzeit keinerlei Anzeichen gibt), so sind die Revierkartierungen von anderen Bearbeiter/innen durchzuführen. Dies könnte vierjährlich geschehen, da eine jährliche Erfassung ein sehr hoher Aufwand ist. In diesem Fall können die Kriterien 1a, 1b und 1d, die sich auf jährliche Daten stützen, so nicht ermittelt werden. Zu

prüfen ist, ob zur Bewertung dieser Kriterien dann die Daten der letzten drei Erfassungsdurchgänge mit den Daten der davor liegenden drei Erfassungsdurchgänge verglichen werden können.

Die Habitat- und Gefährdungsbewertung ändert sich nicht, da diese nicht auf Erfassungen des Betreuernetzes beruht.

10 Dank

Wir danken

- allen in Kapitel 5.6 genannten Expertinnen und Experten für die Beteiligung an der Diskussion über das Bibermonitoring,
- Rainer Dröschmeister, Bundesamt für Naturschutz, für die Kenntnisgabe eines unveröffentlichten Gutachtens zu *Castor fiber*,
- Frau Runze, Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern, für die Zusendung des dortigen Bibererfassungsbogens,
- Herrn Siepe von der Landesanstalt für Umweltschutz in Baden-Württemberg und dem Büro Weisser-Ness für die Überlassung des unveröffentlichten Manuskripts Wettstein et al. (2003),
- Frau Geiger-Roswora und Herrn Hübner, LÖBF, für die Übersendung des Biberbewertungsrahmens aus Nordrhein-Westfalen,
- Dr. Georg Arnold, Thomas Michl, Christian Seibert, Annette Wagner und Axel Zirkler für weitere Unterstützung.

11 Quellen

- Altstädt, N. (1989) Lebensraumgutachten für den Biber im Hessischen Spessart. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz.
- Beutler, H. & Dolch, D. (2002) Biber - *Castor fiber* (Linnaeus). *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* **11** (1, 2): 98-99.
- Demuth-Birkert, M., Hemm, K., Sonntag, G., Wichowski, F.-J. & Zettl, A. (2002) Grunddaten-Erfassung für Monitoring und Management im FFH-Gebiet „Biberlebensraum Hessischer Spessart“ (an Jossa und Sinn) (5723-307). Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt.
- Dolch, D. & Heidecke, D. (2001) Biber (*Castor fiber*). *Angewandte Landschaftsökologie* **42**, 204-211.
- Dolch, D., Heidecke, D., Teubner, J. & Teubner, J. (2002) Der Biber im Land Brandenburg. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* **11** (4), 220-234.
- Franklin, J. R. (1980) Evolutionary change in small populations. In: M. E. Soule & B. A. Wilcox (Hrsg.) *Conservation Biology: An evolutionary-ecological perspective*. Sunderland, New York. S. 135-150.
- Frobel, K. (1994) Die Wiedereinbürgerung des Bibers in Bayern durch den „Bund Naturschutz“. *Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege* **128**, 61-65.
- Goerlich, H.-P. (1998) Gedanken zur Wiedereinbürgerung des Bibers - aus der Sicht des ehrenamtlichen Naturschutzes. In: HLFWW (Hrsg.) *10 Jahre Biber im hessischen Spessart*, Gießen, 81-87.
- Harthun, M. (1997) Strukturveränderungen von Mittelgebirgs-Bächen durch Biber-Aktivitäten im hessischen Spessart. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* **2**, 99-106.
- Harthun, M. & Heidecke, D. (1998) Der Biber und sein Lebensraum Aue - Forschungs- und Erkenntnisprojekte der Wissenschaft. In: HLFWW (Hrsg.) *10 Jahre Biber im hessischen Spessart*, Gießen, 131-150.
- Heidecke, D. (1989) Ökologische Bewertung von Biberhabitaten. *Säugetierkundliche Informationen* **3**, 13-28.
- Heidecke, D. (1992a) Anleitung zur Biberbestandserfassung und -kartierung. *Mitteilungen Arbeitskreis Biberschutz* **2**, 1-8.
- Heidecke, D. (1992b) Wissenschaftliche Betreuung des Projektes zur Wiedereinbürgerung des Bibers im Gewässerbereich der Sinn und Jossa. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Abt. VIII, Forsten und Naturschutz.
- Heidecke, D. (1995) Betreuung des Biberwiederansiedlungsprojektes ‚Sinntal-Hessen‘ und Kartierung von Renaturierungsflächen an der Schmalen Sinn. Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Obere Naturschutzbehörde.
- Heidecke, D. (1998) Der Elbebiber - *Castor fiber albicus* Matschie, 1907. In: HLFWW (Hrsg.) *10 Jahre Biber im hessischen Spessart*. Gießen, 1-13.
- Heidecke, D. & Klenner-Fringes, B. (1992) Biber im Konflikt. Studie über die Habitatnutzung des Bibers in der Kulturlandschaft und anthropogene Konfliktbereiche. *Mitteilungen Arbeitskreis Biberschutz* **2** (1).
- Heidecke, D. & Langer, H. (1998) 10 Jahre Biber in Hessen - ein Ausblick in die Zukunft. In: HLFWW (Hrsg.) *10 Jahre Biber im hessischen Spessart*, Gießen, 199-207.
- Hessisches Landesvermessungsamt & Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (Hrsg.) (2000) TOP 25 Hessen Süd. CD-ROM.
- HGON – Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.) (1999) Artenschutz in Hessen - Der Biber. *Mitteilungen aus dem Auenzentrum Hessen* **2**.
- Hinze, G. (1960) Unser Biber. Frankh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.

- HLFWW – Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie (Hrsg.) (1998) 10 Jahre Biber im hessischen Spessart. Gießen.
- Hovestadt, T., Roeser, J. & Mühlenberg, M. (1991) Flächenbedarf von Tierpopulationen. *Berichte aus der ökologischen Forschung* **1**.
- Huck, S., Dietz, M., Henning, F., Jung, J., Lohse, S. & Simon, O. (2001) Raumempfindlichkeitsstudie für die Verkehrsplanung Main-Kinzig-Fulda der Deutschen Bahn AG. Teilgutachten Faunistische Untersuchungen (Fledermäuse, Vögel, Wildkatze, Biber), Bodendenkmäler, Landnutzung.
- Hugo, R. (o. J.) Biberhabitateignungsprüfung auf der Basis der Gewässerstrukturgütedaten Hessens. http://www.hgon.de/igis/Biberhabitatindex/hauptteil_biberhabitatindex.html, Stand 16.11.2003.
- Keßler, A. (1999) Der „Kasseler Biber“ ist ein Europäer. *Jahrbuch Naturschutz in Hessen*, **4**, 176-177.
- Kohler, A. C., Kautenburger, R. & Müller, P. (2000) Populationsgenetische Untersuchungen von mitteleuropäischen Bibern (*Castor fiber* L.). *Mitteilungen des Institutes für Biogeographie der Universität des Saarlandes* **24**, 1-14.
- Kugelschafter, K. (1995) Biologie und Ökologie des Bibers. *Säugetierkundliche Mitteilungen* **36**, 8-12.
- Langer, H. (1995) Erfahrungen aus der Wiederansiedlung des Bibers im hessischen Spessart. *Säugetierkundliche Mitteilungen* **36**, 28-32.
- Langer, H. & Heidecke, D. (1995) Zur Wiedereinbürgerung des Bibers im Hessischen Spessart. *Mitteilungsblatt der Naturkundestelle des Main-Kinzig-Kreises* **7**, 42-48.
- LfU SA – Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.) (2001) *Castor fiber* LINNAEUS 1758. *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* **38** [Sonderheft], 53-55.
- LfU & WWA – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz & Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt (Hrsg.) (o. J.): Biber. Selbstverlag, München & Ingolstadt.
- Lohse, S. (2000) *Untersuchung der Insekten-Emergenz eines von Bibern veränderten Baches*. Diplomarbeit an der Universität Gesamthochschule Essen, Zusatzstudiengang Ökologie.
- Loos, R. (1998a) Der Biber im Spessart. *Mitteilungsblatt der Naturkundestelle des Main-Kinzig-Kreises* **10**, 6-11.
- Loos, R. (1998b) Das Betreuernetz als Teil des Bibermanagements. In: HLFWW (Hrsg.): *10 Jahre Biber im hessischen Spessart* Gießen, 53-68.
- Lossow, G. v. (1995) Aspekte zu geplanten Biberwiederansiedlungen aus bayerischer Sicht. *Säugetierkundliche Mitteilungen* **36**, 38-42.
- Luding, H. (1995) Probleme und Lösungsmöglichkeiten der Wiederansiedlungsprojekte in Bayern. *Säugetierkundliche Mitteilungen* **36**, 33-37.
- Mayer, A. (1995) Biber und Fischotter in Hessen. Untersuchungsgebiete Kinzig und Kühkopf. Abschlussbericht. Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (HGON). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz.
- Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr Brandenburg: Runderlass Nr. 26/2002 vom 16.12.2002. „Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen“ – Im Internet unter <http://www.brandenburg.de/land/mswv/pdf/fischottererlass%202002.pdf> (Stand 09.11.2003).
- Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Brandenburg (1999): Artenschutzprogramm Elbebiber und Fischotter. Potsdam.
- Müller-Kroehling, S., Franz, Ch., Binner, V., Müller, J., Pechacek, P. & Zahner, V. (2003) Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern. Freising.

- Petersen, B., Ssymank, A. & Hauke, U. (1998) Natura 2000 - die nationale Gebietsbewertung gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie am Beispiel der alpinen biogeographischen Region in Deutschland. *Natur und Landschaft* **73** (9), 393-403.
- Roller, S. (1999) Biberkonzept für Hessen. *Mitteilungen aus dem Auenzentrum Hessen* (2), 53-73.
- Rosenau, S. (2003) „Bibermanagementplan“ – Entwicklung eines Schutzkonzeptes für den Biber im Bereich der Berliner Havel. Zwischenbericht Juni 2003. - Im Internet unter <http://www.susanne-rosenau.de/biber/Zwischenbericht%202003.pdf> (Stand 29.10.2003)
- Sachteleben, J. & Riess, W. (1997) Flächenanforderungen im Naturschutz. Ableitung unter Berücksichtigung von Inzuchteffekten. I. Teil: Das Modell. *Naturschutz und Landschaftsplanung* **29**, 336-344.
- Schneider, E. (1999) Allgemeine populationsökologische Überlegungen zur Wiederansiedlung von Bibern und daraus folgende Konsequenzen für das Management der hessischen Population. *Mitteilungen aus dem Auenzentrum Hessen* (2), 10-27.
- Schulte, R. (1995) Die Verbreitung des Bibers in Deutschland und angrenzenden Ländern. *Säugetierkundliche Mitteilungen* **36**, 13-27.
- Schulte, R. (1998) Perspektiven und Zukunftsaufgaben des Biberschutzes in Deutschland. *Naturschutz und Landschaftsplanung* **30** (10), 331-332.
- Schulte, R. (1999) Aktuelle Situation der Biberpopulation in Deutschland im Hinblick auf Vernetzungschancen einzelner Teilpopulationen. *Mitteilungen aus dem Auenzentrum Hessen* (2), 7-10.
- Schulte, R. (2000) Landschaftsentwicklung unter dem Einfluß des Bibers. Im Internet unter <http://www.biberschutz.de/> (Stand 19.11.2003)
- Schütz, W., Stoll, S. & Gossenauer-Marohn, H. (1998) Projektvorbereitung und Projektsteuerung, aus der Sicht der Forst- und Naturschutzverwaltung, Teil 1. In: HLFWW (Hrsg.): *10 Jahre Biber im hessischen Spessart*, Gießen, 69-75.
- Schwab, G. (1998) Biber in der bayerischen Kulturlandschaft - Landschaftsgestalter ohne Raum. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz.*, **56**, 221-232.
- Schwab, G. (1999) Biber in Bayern: Geschichte und Gegenwart. Handbuch für Biberberater. HAUS im MOOS, Karlshuld-Kleinhohenried. Im Internet unter: http://www.gerhardschwab.de/Veroeffentlichungen/Biber_in_Bayern.pdf (Stand: 16.09.2003).
- Schwab, G. (2002) Biologie des Bibers. Im Internet unter http://www.gerhardschwab.de/Veroeffentlichungen/Biologie_des_Bibers.pdf (Stand: 18.11.2003).
- Schwab, G. & Schmidbauer, M. (2001) Kartieren von Bibervorkommen und Bestandserfassung. Im Internet unter http://www.gerhardschwab.de/Veroeffentlichungen/Kartieren_von_Bibervorkommen_Text_und_Anhang.pdf (Stand: 18.11.2003).
- Schwenzer, B. (1968): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 140 Schweinfurt. – Geographische Landesaufnahme 1:200.000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg.
- Schwerdtfeger, F. (1968) Ökologie der Tiere. Band II: Demökologie. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- Shaffer, M. L. (1981) Minimum Population Sizes for Species Conservation. *BioScience* **31**, 131-134.
- Ssymank, A. (1994) Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietsystem NATURA 2000 und die „FFH-Richtlinie“ der EU. *Natur und Landschaft* **69** (9), 395-406.
- Weinzierl, H. (1973) Projekt Biber. Wiedereinbürgerung von Tieren. Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Wettstein, C., Sättele, B. & Hugo, R. (2003) Pilotstudie zur Erstellung eines „Managementkonzepts Biber“ im IRP. - Gutachten im Auftrag der Landesanstalt für Umweltschutz

Baden-Württemberg, unveröffentlichtes Manuskript (freundlicherweise zur Verfügung gestellt von der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg).

Autoren und Autorinnen mündlicher oder schriftlicher Zitate

Brell, Fr.: HESSEN-FORST, Forstamt Wolfgang, Hanau-Wolfgang

Burkard, H.: Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Fulda, Fulda

Gallikowski, Fr.: Hessisches Ministerium für Umwelt, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Abt. III, Wiesbaden

Gerland, H.: Baunatal

Germann, H.: NABU Odenwaldkreis, Michelstadt-Steinbuch

Harthun, H.: NABU Hessen, Wetzlar

Heidecke, H. Dr.: Universität Halle-Wittenberg, Halle/Saale

Hugo, H.: Mandelbachtal

John, Fr.: Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden

Keller, H.: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg

Kern, H.: NABU Fulda, Poppenhausen

Loos, H.: HESSEN-FORST, Forstamt Sinntal, Altengronau

Sättele, Fr.: Biberberaterin, Berau

Schroth, H.: Untere Naturschutzbehörde der Stadt Hanau

Schulte, H.: Landesanstalt für Umweltschutz in Baden-Württemberg, Karlsruhe

Schwab, H.: Biberberater für Südbayern, Mariaposching

Ness, H.: Büro IUS Weisser-Ness, Heidelberg

Wissel, H.: Stadtverwaltung Langenselbold

Wolf, H.: Amtliche Naturschutzwacht Wetterau, Bad Soden-Salmünster

12 Anhänge

- Anhang 1 Fragenkatalog für die Umfrage im Rahmen des flächigen Screenings
- Anhang 2 Bewertungsrahmen für *Castor fiber* - Entwurf
- Anhang 3 Vorschlag für einen Erfassungsbogen zur Bewertung der Habitatstrukturen und Beeinträchtigungen in Biberrevieren, mit Anleitung
- Anhang 4 Ergebnisvermerke der telefonischen Befragung zum Vorgehen anderer Bundesländer beim Bibermonitoring
- Anhang 5 Empfehlungen zur bibergerichten Gestaltung von Gewässerdurchlässen unter Verkehrsstrassen
- Anhang 6 Vorschlag für einen Standard zur Bewertung des Erhaltungszustandes je Art und FFH-Gebiet in NRW
- Anhang 7 Erfassungsbogen für Biberreviere aus Mecklenburg-Vorpommern
- Anhang 8 Artensteckbrief

sowie

Karte „Biberverbreitung in Hessen“



HESSEN-FORST

Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991–264

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Team Arten:

Christian Geske 0641 / 4991–263
Teamleiter, Käfer, Libellen, Fische, Amphibien

Susanne Jokisch 0641 / 4991–315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse), Schmetterlinge, Mollusken

Bernd Rüblinger 0641 / 4991–258
Landesweite natis-Datenbank, Reptilien

Brigitte Emmi Frahm-Jaudes 0641 / 4991–267
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991–259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien

Betina Misch 0641 / 4991–211
Landesweite natis-Datenbank