

Konzept Biber Thurgau

Frauenfeld, im November 2013

Mathis Müller, Wildbiologe, Pfyn
Roman Kistler, Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau
Hannes Geisser, Naturmuseum Thurgau



Impressum

Titel:

Konzept Biber Thurgau

Ausarbeitung:

Mathis Müller, Wildbiologe, Pfyn

Roman Kistler, Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau

Hannes Geisser, Naturmuseum Thurgau

Begleitende Arbeitsgruppe Biber Thurgau:

Marco Baumann, Amt für Umwelt, Abteilung Wasserwirtschaft/Wasserbau

Markus Bürgisser (teilweise Vertretung durch Philip Taxböck), Pro Natura Thurgau

Hermine Hascher (teilweise Vertretung durch Andreas Rohner, Alexander Ernst und Jakob Hug), Verband Thurgauer Landwirtschaft

Kurt Engel, Verband Thurgauer Gemeinden

Hannes Geisser, Naturmuseum Thurgau

Raimund Hipp, Amt für Raumplanung, Abteilung Natur und Landschaft

Roman Kistler, Jagd- und Fischereiverwaltung

Ruedi Lengweiler, Forstamt

Mathis Müller, Wildbiologe, Pfyn

Nadja Neumann, Jagd- und Fischereiverwaltung

Walter Schild, Landwirtschaftsamt

Jakob Thurnheer, Gemeindeammann Müllheim

Roland Werner, Wildschadenexperte

Fotos:

C. Angst (Titelbild), R. Kistler Foto 2 und 6 (Anhang III), P. Taxböck (Foto 14 und 22, Anhang III), M. Müller (alle anderen Bilder)

Zitiervorschlag:

Müller M., Kistler R. & Geisser H. (2013): Konzept Biber Thurgau. Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau.

Basisdaten:

swisstopo, Kanton Thurgau

Internet:

Das Informationsblatt ‚Der Biber im Kanton Thurgau‘ und dieses Konzept sind elektronisch verfügbar unter www.jfv.tg.ch.

Bestellung:

Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau, Staubeggstr. 7, 8510 Frauenfeld

Vorwort

Die Wiederansiedlung des Bibers im Kanton Thurgau ist eine Bereicherung der Fauna und fördert die Biodiversität im Kanton. Seit den ersten erfolgreichen Aussetzungen von Bibern am Nussbaumersee 1968/69 erobert die Tierart den Thurgau zurück. Aktuelle Nachweise sind an einer Vielzahl von unterschiedlichen Gewässern und Standorten gelungen. Es ist davon auszugehen, dass der derzeitige Bestand von rund 500 Bibern (Stand Winter 2012/13) in den nächsten Jahren weiter ansteigen wird.

Mit der Rückkehr des grössten europäischen Nagetiers sind jedoch auch Auswirkungen auf die Landschaft und deren Lebensräume verbunden. So beeinflusst der Biber etwa die natürliche Dynamik von Fließgewässern und kann durch seine Lebensraumansprüche zum aktiven Gestalter naturnaher Landschaften werden. Damit sind Konflikte am Gewässer sowie bei der land- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung und anderen Nutzungen in angrenzenden Bereichen vorhanden.

Nur wenn das Wissen über die Biologie und die Lebensraumansprüche des Bibers in der Öffentlichkeit, insbesondere aber bei der Gewässeranlieger- und –nutzerschaft bekannt ist, können auftretende Konflikte gelöst werden. Im Kanton Thurgau wurde daher frühzeitig ein konstruktiver und breit angelegter Dialog mit allen Betroffenen angestrebt. Für ein langfristiges Zusammenleben zwischen Biber und Mensch in der Kulturlandschaft reicht es jedoch nicht, nur bestehende Konflikte zu lösen. Es wäre vielmehr wünschenswert, Konflikte von Beginn weg möglichst zu verhindern. Mit der Revision der Gewässerschutzgesetzgebung im Jahr 2011 sind nun gesetzliche Änderungen für die grossflächige Revitalisierung von Gewässern in Kraft. Gleichzeitig müssen aber auch Kriterien festgelegt werden, um einzelne Biber zu entfernen, falls es keine andere Möglichkeit gibt, Konflikte bzw. Schäden zu verhindern. Ziel dieses Konzepts ist es die Grundlagen zu schaffen, die ein Zusammenleben zwischen Biber und Mensch ermöglichen, um damit die heute vorherrschende, breite Akzeptanz des Bibers in der Bevölkerung langfristig zu erhalten.

Departement für Justiz und Sicherheit
Der Departementschef

Dr. Claudius Graf-Schelling

Inhalt Konzept Biber Thurgau

1.	ZUSAMMENFASSUNG	6
2.	EINLEITUNG	7
3.	GRUNDLAGEN	9
3.1.	Organisation.....	9
3.1.1.	Gesetzlicher Auftrag und Stellenwert.....	9
3.1.2.	Ziele des Konzepts Biber Thurgau	9
3.1.3.	Verantwortliche Stellen für die Umsetzung des «Konzepts Biber Thurgau».....	12
3.2.	Ausgangslage	12
3.2.1.	Der Biber in unserer Kulturlandschaft.....	12
3.2.2.	Bestandsentwicklung des Bibers im Kanton Thurgau seit 1968	12
3.2.3.	Aktuelle Verbreitung der Biber im Kanton Thurgau	13
3.2.4.	Siedlungsdichte des Bibers im Kanton Thurgau im europäischen Vergleich	13
3.2.5.	Biberreviere im Kanton Thurgau.....	14
3.2.6.	Zukünftige Entwicklung des Biberbestands	14
3.3.	Biberschäden und Schadenpotential	16
3.3.1.	Entwicklung der Biberschäden	16
3.3.2.	Schadenpotential	17
4.	BIBERMANAGEMENT	17
4.1.	Sicherung und Vernetzung des Biberbestands	17
4.1.1.	Grundsätzliches	17
4.1.2.	Ausreichender Gewässerraum verhindert Schäden langfristig und fördert die Vernetzung	18
4.2.	Minimierung der Biberschäden.....	19
4.2.1.	Verhütung von Biberschäden	19
4.2.2.	Vergütung von Biberschäden	19
4.2.3.	Haftung bei Folgeschäden infolge Biberaktivitäten	19
4.2.4.	Eingriffe in Biberbestand und Biberbauten.....	20
4.3.	Monitoring der Bestandsentwicklung.....	21
4.4.	Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit	21
5.	BEISPIELE UND LÖSUNGEN VON KONFLIKTFÄLLEN ZUR MINIMIERUNG VON SCHÄDEN	22
5.1.	Grundsätzliches	22
5.2.	Beispiele.....	22
5.3.	Lösungsmöglichkeiten	23
5.3.1.	Individuelle Beurteilung des Konflikts	23

5.3.2. Unterhöhung von Strassen und Wegen, von Dämmen und Uferböschungen.....	23
5.3.3. Biberdämme	23
5.3.4. Konflikte mit Naturschutzziele	24
5.3.5. Frass von Feldfrüchten	24
5.3.6. Frass an Gehölzen und Fällen von Bäumen	24
6. LITERATUR.....	25

Anhang I: Tabellen

Anhang II: Abbildungen

Anhang III: Fotodokumentation

Anhang IV: Übersichtskarte und Liste der aktuellen und potentiellen Biberreviere

Anhang V: Gesetzliche Grundlagen

Anhang VI: Glossar

1. ZUSAMMENFASSUNG

Der Biber besiedelt heute wieder weite Teile seines ursprünglichen Verbreitungsgebietes im Kanton Thurgau. Die aktuellen Lebensraumbedingungen für die anpassungsfähigen Nagetiere sind jedoch nicht zu vergleichen mit den Lebensraumbedingungen zur Zeit der letzten Bibervorkommen vor rund 200 Jahren. Insbesondere die Nutzungsintensität der Landschaft durch den Menschen hat sich seither vervielfacht. Nutzungskonflikte sind daher unausweichlich. Dementsprechend hat die Ausbreitung des Bibers in den letzten Jahren in der Thurgauer Bevölkerung positive wie negative Reaktionen ausgelöst. Der Biberbestand im Kanton Thurgau zählt heute zu den grössten der Schweiz und ist für den langfristigen Erhalt der Art von nationaler Bedeutung.

Die Biberfachstelle Schweiz des Bundesamts für Umwelt (BAFU¹) erstellte 2004 das «Konzept Biber Schweiz» als Vollzugshilfe für die Kantone, in dem Ziele und Leitlinien für einen zukünftigen Umgang mit dem Biber in der Schweiz formuliert wurden. Das vorliegende «Konzept Biber Thurgau» basiert auf dem nationalen Biberkonzept und fasst die Ziele zum Schutz und die Massnahmen zum Umgang bei Konflikten mit Bibern im Kanton Thurgau zusammen, die im Laufe der letzten Jahre von der «Arbeitsgruppe Biber Thurgau»² eingehend diskutiert und verabschiedet wurden.

Das «Konzept Biber Thurgau» liefert die Grundlage für das zukünftige Zusammenleben von Mensch und Biber im Kanton Thurgau. Vorrang hat dabei die Sicherung einer selbsterhaltenden Biberpopulation im Kanton sowie die Minimierung von Konflikt- und Schadenfällen durch den Biber an land- und forstwirtschaftlichen Kulturen sowie an Infrastrukturanlagen. Das Konzept legt Entscheidungsgrundlagen und Kriterien fest, um bei akuten Konfliktfällen wenn nötig auch in den Bestand eingreifen zu können. Als nachhaltigste und auch günstigste Massnahme zur Schadenprävention und -minimierung wird vorgeschlagen, entlang den vom Biber besetzten Gewässern breite Uferbereichsstreifen gemäss Revision des Gewässerschutzgesetzes als naturnah bewirtschaftete Zonen auszuscheiden. Die formulierten Massnahmen sollen die heute vorherrschende, breite Akzeptanz des Bibers in der Bevölkerung längerfristig verankern. Mit den Nachbarkantonen wird ein Ausbau der bereits gepflegten Zusammenarbeit auf Verwaltungsebene angestrebt, da die Ostschweizer Biber einem grossräumig vernetzten Gewässersystem angehören und eine zusammenhängende Biberpopulation bilden. Das «Konzept Biber Thurgau» schlägt ein kantonales Bibermanagement vor, in dem die Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau die Verantwortung für Planung und Vollzug inne hat.

Gemäss den geltenden Rechtsgrundlagen werden durch Biber verursachte Schäden an landwirtschaftlichen Kulturen und Wald durch Bund und Kanton vergütet. Entschädigungsberechtigt sind jedoch nicht Schäden an Infrastrukturanlagen oder Kosten für Präventionsmassnahmen. In diesem Bereich wird durch die Arbeitsgruppe Handlungsbedarf zur Überprüfung und allfälliger Anpassung der Rechtsgrundlagen festgestellt.

¹ In diesem Konzept wird die Abkürzung BAFU verwendet, früher BUWAL

² Die Arbeitsgruppe wurde am 15. Mai 2006 durch den Departementschef des Departements für Justiz und Sicherheit des Kantons Thurgau einberufen.

2. EINLEITUNG

Im Jahr 2006 hat der Chef des Departementes für Justiz und Sicherheit (DJS) des Kantons Thurgau einer Arbeitsgruppe mit unterschiedlichen Interessenvertreterinnen und -vertretern sowie Fachleuten den Auftrag erteilt, ein «Konzept Biber Thurgau» in Abstimmung mit dem «Konzept Biber Schweiz» (BAFU 2004) zu formulieren. Im Konzept soll u. a. geregelt werden, wie der Schutz des Bibers, die Überwachung seiner Bestände, der Umgang mit Konflikten, die Schadenprävention und allfällige Eingriffe in den Biberbestand gewährleistet werden können.

Gemäss dem «Konzept Biber Schweiz» braucht es kantonale oder regionale Konzepte, die den Umgang mit dem Biber in einem Kanton bzw. in einer Region regeln. Um solche Konzepte fundiert erarbeiten und umsetzen zu können, müssen Daten über die Verbreitung und das Vorkommen der Biber bekannt sein. Der Bund erhebt entsprechend in längeren Zeitabschnitten den nationalen Bestand. Im «Konzept Biber Schweiz» werden die Kantone aufgefordert, den eigenen Biberbestand periodisch zu überwachen. Die Entwicklung der Biberpopulation und deren Analyse im Kanton Thurgau sind seit den ersten Freilassungen seit 1966/67 gut dokumentiert und werden in diesem Konzept umfassend dargestellt.

Es wird davon ausgegangen, dass die heutige Biberpopulation im Kanton Thurgau überlebensfähig bleibt, wenn eine Vernetzung mit den umliegenden Gebieten gewährleistet ist. Es ist eine Herausforderung, Rahmenbedingungen zu schaffen, die ein Zusammenleben von Biber und Mensch in der Zukunft ermöglichen und gleichzeitig die Bedürfnisse und Anliegen aller betroffenen Kreise und Gruppierungen berücksichtigen. Der Biber soll im Kanton Thurgau mit gesichertem Bestand weiterbestehen, seine Akzeptanz in der Bevölkerung soll erhalten bleiben und als Schlüsselart für Gewässer soll er als Bereicherung der heimischen Tierwelt angesehen werden. Andererseits sind bei der zu erwartenden weiteren Bestandszunahme entsprechende Massnahmen zur Verminderung von Konflikten und Schäden zwingend notwendig, die auch von allen Interessengruppierungen getragen werden müssen. Ein Wildtiermanagement in seinem umfassenden Sinn bedeutet das auf das Wildtier zentrierte, dabei aber integrale ‚Verwalten‘ (= ‚managen‘) von Wildtieren und ihren Lebensräumen. Integral deshalb, weil ein solches Wildtiermanagement im Sinn und Dienst der Allgemeinheit und nicht nur im Interesse einzelner Gruppierungen, erfolgt.

Die «Arbeitsgruppe Biber Thurgau» setzt sich aus folgenden Mitgliedern zusammen:

Amt für Raumplanung, Abteilung Natur und Landschaft	Raimund Hipp
Amt für Umwelt, Abteilung Wasserwirtschaft/Wasserbau	Marco Baumann
Forstamt	Ruedi Lengweiler
Jagd- und Fischereiverwaltung	Roman Kistler
	Nadja Neumann
Landwirtschaftsamt	Walter Schild
Naturmuseum Thurgau	Hannes Geisser
Pro Natura Thurgau	Markus Bürgisser
	Philip Taxböck (Vertretung)
Verband Thurgauer Landwirtschaft	Hermine Hascher
	Andreas Rohner (Vertretung)
	Alexander Ernst (Vertretung)
	Jakob Hug (Vertretung)

Verband Thurgauer Gemeinden
Gemeindeammann Müllheim
Wildschadenexperte
Wildbiologe

Kurt Engel
Jakob Thurnheer
Roland Werner
Mathis Müller

3. GRUNDLAGEN

3.1. Organisation

3.1.1. Gesetzlicher Auftrag und Stellenwert

Das «Konzept Biber Schweiz» vom März 2004 ist ein Konzept im Sinn von Art. 10 Abs. 6 der Verordnung über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdverordnung vom 29. Februar 1988, JSV; SR 922.01). Es enthält Grundsätze über den Schutz, den Abschuss oder Fang, die Verhütung und Ermittlung und Vergütung von Schäden sowie die Entschädigung von Verhütungsmassnahmen.

Das «Konzept Biber Schweiz» ist eine Vollzugshilfe des BAFU und richtet sich primär an die Vollzugsbehörden. Es basiert unter anderem auf der BAFU-Publikation «Grundlagen für den koordinierten Biberschutz» (Winter 2001). Es definiert Entscheidungsgrundlagen und soll eine einheitliche Vollzugspraxis ermöglichen. Für die Umsetzung des «Konzepts Biber Schweiz» sind die Kantone zuständig. Das BAFU überwacht und begleitet die Umsetzung des Konzepts. Insbesondere gilt für die Kantone:

- Der Kanton sorgt für den Einbezug und die Information der lokalen und regionalen Behörden und der Vertreter der einzelnen Interessengruppen.
- Für Eingriffe in Biberbestände, z. B. wenn Biber untragbare Schäden verursachen, holt der Kanton die Zustimmung des BAFU ein.

Das «Konzept Biber Thurgau» richtet sich an alle im Kanton Thurgau von den Aktivitäten und der Lebensweise des Bibers Betroffenen und an alle Interessengruppen. Das Konzept mit seinen Zielen, Grundsätzen und Massnahmen orientiert sich am «Konzept Biber Schweiz», berücksichtigt aber die lokalen und räumlichen Gegebenheiten des Kantons Thurgau. Die Ziele und Massnahmen im Überblick sind in Abbildung 1 dargestellt.

Von den Nachbar-Kantonen hat der Kanton Zürich 2012 ein Biberkonzept formuliert (Fischerei- und Jagdverwaltung des Kantons Zürich 2012), wo im nördlichen Kantonsteil ähnliche Verhältnisse bezüglich Biber vorherrschen wie im Kanton Thurgau. Im deutschen Bundesland Bayern entstand 2003 das erste Bibermanagement und wurde später aktualisiert (Schwab 2009). Dort akzentuieren sich die Biberkonflikte, bei deutlich kleinerer Siedlungsdichte des Bibers als im Kanton Thurgau, u. a. wegen der vielen vorherrschenden Fischzuchtteiche.

Ein wichtiger Bestandteil des Thurgauer Konzepts ist das «Infoblatt Biber Thurgau», das sich an die breite Öffentlichkeit richtet und Informationen über die aktuelle Situation des Bibers im Kanton Thurgau und über die Vorgehensweise bei Konfliktfällen liefert. Ebenfalls zum Konzept gehört eine Übersichtskarte, in der die räumliche Verbreitung der aktuell besetzten sowie potentiellen Biberreviere dargestellt ist.

Das «Konzept Biber Thurgau» ist ein praxisnahes, verbindliches Instrument für den Umgang mit dem Biber im Kanton, das eine einheitliche Vollzugspraxis gewährleisten soll.

3.1.2. Ziele des Konzepts Biber Thurgau

Das «Konzept Biber Thurgau» hat folgende Ziele:

- Die Sicherung einer überlebensfähigen, mit der Umgebung vernetzten Biberpopulation im Kanton Thurgau

- Die Minimierung von Konflikt- und Schadenfällen
- Das Schaffen verbindlicher Richtlinien für den Umgang bei Konflikt- und Schadenfällen
- Die Durchführung einer regelmässigen Bestandserhebung des Bibers (Bibermonitoring)
- Die Information und Beratung der Öffentlichkeit.

Basierend auf den Zielen beinhaltet das Konzept folgende Massnahmen:

- Die regelmässige Dokumentation der aktuellen Situation des Bibers im Kanton Thurgau
- Den Schutz und die Aufwertung von Lebensräumen zur Sicherung einer überlebensfähigen, mit der benachbarten Umgebung vernetzten Biberpopulation
- Präventionsmassnahmen gegen Biberschäden
- Das Festlegen von Kriterien für Entschädigungen von Biberschäden
- Das Festlegen von Kriterien für Eingriffe in den Biberbestand
- Vorgaben für das Monitoring des Biberbestands
- Regelmässige Information der Öffentlichkeit über die aktuelle Situation des Bibers im Kanton Thurgau.

Hauptziel

Sicherung einer überlebensfähigen, mit der Umgebung vernetzten Biberpopulation unter Minimierung des Konflikt- und Schadenpotentials

Unterziel: Sicherung der Biberpopulation

Sicherung einer überlebensfähigen Biberpopulation

Unterziel: Minimierung der Biberschäden

Biberschäden werden für Betroffene in erträglichem Ausmass gehalten durch:

- *Prävention*
- *Schadenvergütung*
- *Eingriffe gegen Biber und ihre Bauten*

Unterziel: Regelmässige Erhebung des Biberbestands

Datenerhebung zum Biberbestand

Unterziel: Information und Beratung

Öffentlichkeit und Geschädigte werden über die Ansprüche des Bibers informiert und bei Konfliktfällen beraten

Massnahmen

- Umsetzung von naturnahen Gewässern und breiten Uferbereichsstreifen gemäss Gewässerschutzgesetzgebung
- Bewahrung und Aufwertung von Biber-Lebensraum
- Vernetzung von Biberpopulationen fördern
- Beratung von Gewässeranstössern und Umsetzung von Massnahmen

Massnahmen

- Berücksichtigung der Lebensraumanprüche des Bibers bei der Planung von Wasserbauprojekten, Infrastrukturbauten, Wegführungen u. a.
- Beratung und Unterstützung von Betroffenen über konfliktvermindernde Massnahmen
- Festlegung und Anwendung einheitlicher Kriterien für die Entschädigung bei Biberschäden
- Bestimmung von Kriterien für Massnahmen gegen lokale Biberschäden und Biberbauten
- Formulierung von Kriterien für einen Eingriff in den Biberbestand (Wegfang und Umsiedlung von Tieren, Tötung)

Massnahmen

- Zählung und Überwachung des Biberbestands im Kanton Thurgau auf Grundlage der Methode des Bibermonitoring Schweiz
- Durchführung ergänzender Zählungen im Kanton zwischen nationalen Zählungen

Massnahmen

- Erstberatung vor Ort
- Fachkundige Auskunft erteilen zur Prävention und Schadenreduzierung
- Bericht Bibermonitoring
- Regelmässige Dokumentation zur Verbreitung des Bibers im Kanton sowie der Konflikte und Massnahmen
- Regelmässige Information betroffener Berufsgruppen sowie der Öffentlichkeit

Abb. 1: «Konzept Biber Thurgau»: Ziele und Massnahmen im Überblick.

3.1.3. Verantwortliche Stellen für die Umsetzung des «Konzepts Biber Thurgau»

Die Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau ist verantwortlich für die Umsetzung des «Konzepts Biber Thurgau». Insbesondere ist sie die erste Anlaufstelle bei Konflikt- und Schadenfällen und regelt diese.

Bei komplexen Spezial- und Problemfällen wird die «Arbeitsgruppe Biber Thurgau» zur Beratung beigezogen. Sie bildet die Schnittstelle zwischen der Umsetzung des Konzepts in der Praxis und den politischen Entscheiden und hat folgenden Auftrag:

Die «Arbeitsgruppe Biber Thurgau» hilft bei Entscheidungen in Spezial- oder Problemfällen (z. B. Eingriffe in Biberbestände) und macht Vorschläge für das weitere Vorgehen zuhanden der Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau.

3.2. Ausgangslage

3.2.1. Der Biber in unserer Kulturlandschaft

Historische Knochenfunde lassen darauf schliessen, dass der Biber bis ins 16. Jahrhundert in den tieferen Regionen der Schweiz entlang der Gewässer weit verbreitet war (Stocker 1985). Auf Grund der anhaltenden Bejagung – sein Fleisch, sein Fell und insbesondere das Sekret der Castoreumdrüse waren begehrt – wurde der Biber in der Schweiz zu Beginn des 19. Jahrhunderts ausgerottet. Ab den 1950er Jahren kam es landesweit zu verschiedenen Aussetzungen und Freilassungen von Tieren. Nach einer anfänglich sehr zögerlichen Entwicklung ist die Art vielerorts erfolgreich zurückgekehrt und besiedelt heute wieder zahlreiche Gewässer im Mittelland – im Vergleich zu früher allerdings in einer vom Menschen weitgehend veränderten und stark genutzten Fluss- und Kulturlandschaft.

Der Biber gestaltet seinen Lebensraum aktiv wie keine andere Tierart, deshalb können Nutzungskonflikte zwischen Menschen und Biber entstehen. Als Art der Roten Liste und als typischer Bewohner von Gewässern soll der Biber in Zukunft bei der Planung und Ausführung von Wasserbau- und Revitalisierungsprojekten berücksichtigt werden. Die aussergewöhnliche Lebensweise des Bibers beeindruckt weite Teile der Bevölkerung, und bei Umweltverbänden und im Schulunterricht ist der Biber ein populäres Thema. Seine Akzeptanz in der Bevölkerung ist aber in Gefahr, wenn die Konflikte nicht zur Zufriedenheit aller Betroffenen gelöst werden können.

3.2.2. Bestandsentwicklung des Bibers im Kanton Thurgau seit 1968

In den 1970er und 1980er Jahren konnte nur eine geringe Zunahme des Bestands festgestellt werden, im Raum Seebachtal und an der Thur zwischen Pfyn und Uesslingen etablierten sich vorerst fünf Reviere. Bis 1993 erhöhte sich die Zahl auf 13 Reviere (Rahm & Bättig 1996), 1998 waren 18 Reviere bekannt (Abb. 3, Rahm 2000). Der starke Anstieg des Bestands begann um die Jahrtausendwende: Bereits bei der Zählung im Winter 2001/02 wurden 44 Reviere festgestellt, zusätzlich waren aber auch sechs Reviere wieder verlassen. Erstmals konnten im Jahr 2000 auch Reviere am Rhein bei Paradies, Wagenhausen und Eschenz festgestellt werden. In den Folgejahren erhöhte sich die Revierzahl kontinuierlich auf 94 Reviere (Winter 2007/08), 113 Reviere (Stand Ende 2009) und auf aktuell 129 besetzte Reviere (Stand Winter 2012/13, Müller in prep.). Die Bestandszunahme des Bibers seit 2008 beruht einerseits auf einer Zunahme der Reviere um 37 %, andererseits um eine Zunahme der Familienreviere von 55 % auf 68 % der Population. Daraus resultiert eine Bestandszunahme in den letzten fünf Jahren um 55.3 %. Neue Reviere wurden hauptsächlich entlang der Murg und Lauche und deren Seitengewässer so-

wie entlang des Rheins und dessen Seitengewässer besiedelt. Das Thurtal selbst blieb etwa gleich dicht besiedelt. Das Einzugsgebiet der Aach im Oberthurgau ist – nach einer vorübergehenden Besiedlung im Mündungsbereich der Aach Romanshorn/Salmsach – immer noch biberfrei. Der Bodensee selbst mit seinen starken Wasserstandsschwankungen wird nur temporär vom Biber besetzt, einige Seitenbäche im Raum Kreuzlingen wurden jedoch neu besiedelt.

3.2.3. Aktuelle Verbreitung der Biber im Kanton Thurgau

Von 1956 bis 1977 wurden in der Schweiz an 30 Orten mehr als 140 Biber ausgesetzt (Stocker 1985), seit 1962 ist der Biber eidgenössisch geschützt. Im Kanton Thurgau kam es von 1966 bis 1969 zur Aussetzung von insgesamt 18 norwegischen Bibern. Von den neun am Bodensee freigelassenen Tieren 1966 und 1967 konnte sich keines etablieren, eine Wiederbesiedlung missglückte. Hingegen pflanzten sich die an den Nussbaumerseen freigelassenen Tiere erfolgreich fort. Da zwei Tiere davon nachweislich verstarben, besteht die Gründerpopulation des heutigen Biberbestands im Kanton Thurgau aus maximal sieben Individuen. Wie stark sich seither die Thurgauer Population mit Tieren von anderen Aussetzungsaktionen (Stocker 1985) z. B. am Rhein bei Tössegg (1977, drei russische Biber) oder im Kanton Aargau (56 Biber, alle überlebenden Tiere waren norwegische Biber) vermischt, ist bisher nicht untersucht worden.

Seit diesen, wissenschaftlich nicht begleiteten Freilassungen in den 1960er Jahren, hat sich der Biber zuerst langsam, ab der Jahrtausendwende dann rascher ausgebreitet (Abb. 2, Rahm 2000, Müller & Geisser 2005) und kommt heute wieder in weiten Teilen unseres Kantons vor. So sind heute, ausser dem Seebach- und Thurtal, die schon längere Zeit vom Biber besiedelt sind, auch die Murg, die Sitter, der Kemmenbach, der Rhein und der Seerhein besiedelt. Die Thurkanäle, immer mehr aber auch Nebenflüsse und Bäche und kleine stehende Gewässer, werden vom Biber zurückerobert. Der Biber besiedelt heute eine Fläche von rund 230 km² (siehe Abb. 5, grün gefärbt dargestellt). Der hauptsächlich vom Biber genutzte Raum, in dem 95 % seiner Aktivitäten stattfinden, ist ein beidseitig genutzter Aktionsstreifen entlang der Gewässer von 20 m. Somit beträgt die eigentlich beanspruchte Lebensraumfläche sämtlicher Thurgauer Biber (174 besetzte und verlassene Reviere) rund 8 km² Fläche (Landwirtschaftliche Nutzfläche: 3.1 km², Siedlungsgebiet: 0.4 km², Wald: 1.6 km², Feuchtgebiete: 0.5 km², Schutzgebiete: 2.4 km²), was rund 0.8 % der Kantonsfläche entspricht.

3.2.4. Siedlungsdichte des Bibers im Kanton Thurgau im europäischen Vergleich

Die durchschnittliche Anzahl Biber pro Revier variiert in verschiedenen Gebieten Europas (Zahner et al. 2005): z. B. 3.4 Tiere in Niedersachsen, 3.4 Tiere im Saarland und in Sachsen-Anhalt, 4.3 Tiere in Dänemark und 4.9 Tiere an der Spessart (Hessen/Bayern). Im Durchschnitt wurden in diesen Gebieten 3.7 Tiere pro Revier gezählt. Im Kanton Thurgau besteht diesbezüglich keine verlässliche Datengrundlage: 6 regelmässig im Herbst/Winter 2004, 2005 und 2006 beobachtete Reviere wiesen zwischen 3 und 6 Tiere auf, im Mittel 3.7 Tiere (pers. Beobachtung M. Müller). Geht man von 5 Tieren in den 88 Familienrevieren und von durchschnittlich 1.5 Tieren bei 41 Einzel-/Paarrevieren aus (Stand Winter 2012/2013), lässt sich ein geschätzter Gesamtbestand von rund 502 Tieren im Thurgau berechnen. Legt man den minimalen Wert von 3.4 Tieren pro Revier von Niedersachsen zu Grunde, errechnet sich ein Wert von 439 Tieren. Der wahrscheinliche Bestand dürfte also zwischen 440 und 510 Tieren liegen.

Der aktuelle Biberbestand im Kanton Thurgau ist im Vergleich mit anderen vom Menschen dicht besiedelten Gebieten Europas gross, wie Tab. 1 zeigt. Nur die schwach vom Menschen besiedelten baltischen Staaten Lettland und Litauen weisen eine markant grössere Siedlungsdichte des Bibers auf als der Kanton Thurgau. Die Werte des Kantons Thurgau von ca. 50 Tieren pro 100 km² sind vergleichbar mit denjenigen der wald- und moorreichen Länder Skandinaviens und Estlands und deutlich grösser als diejenigen anderer Gebiete Mitteleuropas. Ob es besonders günstige Lebensraumbedingungen sind, die diese hohe Siedlungsdichte begründen, oder ob die hohen Werte ein methodischer Effekt sind – der Thurgauer Bestand dürfte im Vergleich zu anderen Gegenden sehr gut untersucht sein – bleibt zur Zeit unklar.

Bedeutung der Thurgauer Biberpopulation

Der Kanton Thurgau hat aufgrund der Grösse seines Biberbestands und seiner geografischen Lage für die Region Bodensee und für die Ostschweiz eine besondere Verantwortung: Der Schutz und die Sicherung einer überlebensfähigen Biberpopulation bilden die Basis für die natürliche Ausbreitung des Bibers im Kanton St. Gallen (Untertoggenburg, Toggenburg, Glatt, Sitter, St. Galler Rheintal) sowie für die Vernetzung mit grenznahen, süddeutschen Populationen und damit für den Fortbestand der Art in der gesamten Region.

3.2.5. Biberreviere im Kanton Thurgau

Als Kulturfolger besiedelt der Biber fast alle naturnahen Gewässer und viele Kanäle, Teiche und Weiher. Einzig hart verbaute und strukturlose Fliessgewässer meidet er. Im Rahmen der schweizweit durchgeführten Bestandserhebungen des Bibers wurden im Winter 2007/08 im Kanton Thurgau 94 aktuell besetzte Biberreviere erhoben (Müller & Angst 2009), Ende 2009 waren es bereits 113 Reviere und im Winter 2012/13 wurden 129 Reviere gezählt, zusätzlich wurden 44 verlassene Reviere, die mindestens während 3 Monaten besetzt waren, registriert (Anhang I, Tabelle 2). 53 dieser 174 Reviere befinden sich innerhalb von Schutzgebieten (Auenwälder von nationaler Bedeutung, kantonale und lokale Schutzgebiete) und 121 Reviere ausserhalb der Schutzgebiete, mehrheitlich im Landwirtschaftsgebiet (65). Immer mehr Reviere werden im Wald (59) und im Siedlungsgebiet (16) nachgewiesen. In den 121 Revieren ausserhalb der Schutzgebiete ereigneten sich in den letzten sieben Jahren in mindestens 40 Revieren Konfliktfälle mit dem Biber.

3.2.6. Zukünftige Entwicklung des Biberbestands

Der Biber hat noch nicht flächendeckend alle geeigneten Lebensräume des Kantons besiedelt, die Reviere sind untereinander noch nicht überall ausreichend vernetzt. Der natürliche Austausch von Individuen zwischen den Teilbeständen bleibt erschwert, ebenso bleibt die natürliche Besiedlung neuer Lebensräume eingeschränkt. Seine höchste Wachstumsrate dürfte der Biberbestand im Kanton Thurgau vor rund 5-10 Jahren aufgewiesen haben (siehe Abb. 3), d.h. die aktuelle Zuwachsrate ist sinkend, er befindet sich heute jedoch immer noch in der Wachstums- und Ausbreitungsphase. Die mittlere jährliche Zuwachsrate des Bestands beträgt seit 1993 12.0 % und ist geringer als die Zuwachsraten anderer europäischer Biberpopulationen in optimalen Habitaten, die sich in der Wachstumsphase befinden (Zahner et al. 2005), was auf eine gewisse Sättigung des Lebensraums im Kanton Thurgau hindeutet. Diese Werte betragen in Kroatien und Weissrussland 20 %, in Ostdeutschland und Lettland 23 % oder im Gebiet der Oker (Niedersachsen) sogar 26 %. Die nordamerikanischen Populationen verhalten sich vergleichbar,

allerdings mit jährlichen Zuwachsraten in der Exponentialphase von 30-40 %. In der Schweiz, im Einzugsgebiet des Rheins, stellte Angst (2010) seit 1993 eine Wachstumsrate von 17 % fest.

Die aktuell besetzten und verlassenen Biberreviere sind in einer Liste (Anhang IV) charakterisiert und in der Übersichtskarte im Anhang IV markiert. Die Übersichtskarte zeigt ausserdem auch Gewässerabschnitte, die potentiell vom Biber aufgrund ihrer Lage und Topografie besiedelt werden könnten. Auch diese, vielleicht in der Zukunft besiedelten Biberreviere bergen Konfliktpotential, dessen Höhe von den Eigenschaften des besiedelten Gewässerabschnittes abhängig ist wie z. B. der Lage (Schutzgebiet, Wald, Kulturland, Siedlungsgebiet), der Breite des Uferstreifens oder der Bewirtschaftungsart der angrenzenden Kulturlandflächen. Aufgrund dieser Überlegungen ist davon auszugehen, dass bei der aktuell beobachteten, anhaltenden Zunahme des Biberbestands im Kanton Thurgau zukünftig bei vielen Gewässerabschnitten mit kleineren und grösseren Konfliktfällen gerechnet werden muss.

Interpretation der niedrigen Wachstumsrate der Thurgauer Biberpopulation:

Die im europäischen Vergleich deutlich geringere Wachstumsrate der Thurgauer Biberpopulation und damit verbunden eine hohe Sterberate oder eine niedrige Reproduktionsrate deuten darauf hin, dass der Kanton Thurgau für den Biber kein grossflächig optimales Habitat ist. Gründe dafür sind wohl einerseits der schwankende Wasserstand der Fliessgewässer und der Seen (Ober- und Untersee), die häufigen Hochwasserereignisse oder die vielerorts zu geringe Nahrungsgrundlage. Weiter dürfte die Barrierewirkung einiger Hindernisse entlang der wichtigen Wanderkorridore nicht zu unterschätzen sein und die weitere Ausbreitung erschweren. Die Sterblichkeit nicht etablierter, herumwandernder Biber und der Jungbiber dürfte aus den genannten Gründen gross sein: Bei einer angenommenen mittleren Jungenzahl von nur 2 Bibern pro Weibchen und Jahr muss die Sterblichkeit der juvenilen und subadulten Biber über 80 % betragen, d. h. vier von fünf Bibern erleben das Erwachsenenalter nicht. Andere ergänzende Erklärungshypothesen wären in einer höheren Sterberate der erwachsenen Biber oder in einer kleineren Fruchtbarkeit der Biber zu suchen (weniger Jungtiere, spätere Familiengründung), die durch Stress (hohe Siedlungsdichte, Störungen) oder Inzuchterscheinungen begründet werden könnten.

Die einerseits im Vergleich relativ tiefe Wachstumsrate im Kanton Thurgau und die andererseits stetige Ausbreitung im Kanton, auch in Siedlungsbereiche und in geschlossene Wälder, sind nur scheinbar widersprüchlich und lassen sich durch die grosse Anpassungsfähigkeit des Bibers an seinen Lebensraum erklären.

Ein Blick auf die Verbreitungskarte des Bibers im Kanton Thurgau zeigt, dass noch immer viele potentiell geeignete Lebensräume vom Biber unbesiedelt sind (Abb. 2 und 5, Anhang IV). Dieser potentielle Lebensraum (orange, Abb. 5) ist mit 223 km² gleich gross wie der bereits vom Biber besiedelte Lebensraum (grün). Aufgrund der Gewässerstruktur (keine grossen Flüsse) sind hier aber bei einer allfälligen Besiedlung durch den Biber deutlich weniger Biberreviere zu erwarten. In Abb. 5 sind ebenfalls diejenigen Regionen bezeichnet, die aus topografischen Gründen oder auf Grund eines natürlichen oder menschlichen Hindernisses kaum besiedelt sind.

Eine Lebensraumanalyse der Thurgauer Gewässer zur Eignung als Biberhabitat, in die Kriterien wie Gewässergefälle, Topografie, minimaler Wasserstand, Nahrungsgrundlage oder Grad der Verbauung des Bachbettes mit eingeflossen sind, lässt den Schluss zu, dass der Kanton Thurgau im Maximum rund 300 Biberreviere aufweisen könnte (Abb. 6). Ob und wann dieses Maximum aber je erreicht wird, lässt sich nicht voraussagen und

hängt von verschiedenen Faktoren ab. Trotzdem muss mit einer weiteren Zunahme und Ausbreitung des Bibers im Kanton Thurgau in den nächsten Jahren gerechnet werden. Dabei ist nicht auszuschliessen, dass die Populationsgrösse, nachdem sie die Tragfähigkeit des gegebenen Lebensraums erreicht hat, wieder abnimmt und sich auf tieferem Niveau einpendelt, wie beispielsweise in Schweden oder in Ostdeutschland (Zahner et al 2005).

In der Übersichtskarte (Anhang IV) sind ausser den aktuell besetzten Revieren auch die zwischenzeitlich aufgegebenen Reviere markiert. Ausserdem sind rund 100 potentiell besiedelbare Gewässerabschnitte eingezeichnet, die im Verlaufe der nächsten Jahrzehnte vom Biber neu besetzt werden könnten. Die Kriterien für die Ausscheidung dieser potentiellen Reviere waren: Stehende Gewässer und Fliessgewässer unter ca. 2 % Neigung mit bestockten Uferbereichen. Diese angegebenen potentiellen Bibergewässer sind nicht abschliessend, da der Biber mit seiner grossen Flexibilität fast alle Gewässer, wenn auch nur temporär, besiedeln kann. Die Lage der potentiellen Reviere an Fliessgewässern auf der Übersichtskarte im Anhang gibt nur einen Hinweis auf die mögliche Lage eines Reviers an diesem Fliessgewässer und ist keine exakte Voraussage. Die Lage stimmt mit bekannten, für den Biber geeigneten Gewässerabschnitten zum Teil sehr gut überein (Fivaz et al., in prep.), einige Biber bewohnen aber heute schon Gewässer, die als nicht geeignet für den Biber taxiert wurden.

3.3. Biberschäden und Schadenpotential

3.3.1. Entwicklung der Biberschäden

Die Aktivitäten des Bibers, mit denen er seinen Lebensraum gestaltet – er fällt Bäume, baut Dämme, legt Erdbauten und Fluchtröhren in Uferböschungen an und nutzt Feldfrüchte als Nahrungsressource – führen unweigerlich zu Konflikten mit menschlichen Nutzungsinteressen. Schon in den 1980er Jahren beklagten Frauenfelder Waldbesitzer gefällte Bäume und verlangten, dass der Biber wieder verschwinden müsse. Der Verlauf der Schadenabgeltung schwankte von 1986 bis 2003 zwischen 0 und 3'300 Franken pro Jahr für Schäden an land- und forstwirtschaftlichen Kulturen. Erst in den letzten Jahren stiegen die Schäden mit der zunehmenden Ausbreitung des Bibers an und erreichten maximal 17'000 Franken im Jagdjahr 2009/10. Im Durchschnitt der letzten sieben Jahre wurden knapp 9'500 Franken pro Jahr an Abgeltungen ausbezahlt (Abb. 4).

Deutlich mehr ins Gewicht als die Schäden an land- und forstwirtschaftlichen Kulturen fallen Schäden an Infrastrukturanlagen, wie an Uferdämmen, Strassen oder Wegen, die zudem gemäss Vorgaben des Bundes vom Kanton nicht entschädigt werden (BAFU 2004). Diese Kosten müssen von den jeweiligen Grundeigentümern, in den meisten Fällen sind dies die politischen Gemeinden, getragen werden. Nach Schätzungen betragen diese Kosten bis 2005 ca. 3'000 bis 5'000 Franken, in den Jahren 2006 und 2007 jedoch je rund 20'000 Franken (Sanierung eines Uferdammes am Ellikerbach, Gemeinde Uesslingen-Buch; Dammsanierung am Dorfbach, Gemeinde Hüttlingen im Rahmen von kantonal unterstützten Wasserbauprojekten).

Die Biberpopulation des Kantons Thurgau hat in den letzten 15 Jahren deutlich zugenommen. Neue Gewässersysteme werden besiedelt, zunehmend werden auch bisher unbesiedelte Kleingewässer im Landwirtschaftsgebiet vom Biber besetzt. Dies bedeutet aber auch, dass mit einer Zunahme der Konfliktfälle in intensiv genutzten Gebieten zu rechnen ist. Die bisherige Schadenstatistik zeigt, dass es sich bei Schäden an land- und forstwirtschaftlichen Kulturen meist um volkswirtschaftlich unbedeutende Beträge handelt. Den-

noch kann die persönliche Betroffenheit gross sein. Einzelne Schäden an Infrastrukturanlagen, deren Entschädigung nicht durch das Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel geregelt ist, können hingegen 20'000 Franken und mehr betragen. Zudem bestehen mit der notwendigen Überwachung von Dämmen und Böschungen zusätzliche Aufwendungen, die nicht erfasst und ausgewiesen werden.

3.3.2. Schadenpotential

Das Ausmass des zukünftigen Schadenpotentials ist schwierig abschätzbar. Die Analyse der Bestandsentwicklung weist aber darauf hin, dass die Konflikte in Zukunft bei weiterer Bestandserhöhung zunehmen werden. Dabei dürften Schäden an Infrastrukturanlagen am meisten ins Gewicht fallen. Neben dem Schutz und der Sicherung des Bibers im Kanton Thurgau ist deshalb auch ein einheitlicher Umgang mit Schäden wichtig. Zudem muss auch ein Eingriff in den Bestand des Nagers thematisiert werden. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass gemäss «Konzept Biber Schweiz» durch Bund und Kanton nur Biberschäden an Wald und an landwirtschaftlichen Kulturen und Nutztieren vergütet werden.

Folgerungen für das «Konzept Biber Thurgau»

Die Analyse der heutigen Verbreitungssituation des Bibers im Kanton Thurgau, seine Bestandsentwicklung seit 1968 sowie die Bewertung des potentiellen Lebensraums lassen den Schluss zu, dass der Kanton Thurgau rund 130 bereits besetzte und über 40 verlassene Reviere sowie rund 75 zukünftige Biberreviere aufweist (Tabelle 2). Von diesen rund 245 Revieren sind je die Hälfte mit und ohne Biberkonflikte, bei durchschnittlich 3.8 Tieren pro besetztem Revier könnten zukünftig in diesen konfliktfreien Revieren rund 450 Biber leben.

In rund 55 der aktuellen Reviere sind Konflikte an land- oder forstwirtschaftlichen Kulturen oder an Infrastrukturanlagen aufgetreten und in vorsichtig geschätzten 40 potentiellen Revieren sind solche zu erwarten (Tabelle 2).

Für solche Fälle schlägt das «Konzept Biber Thurgau» Lösungsmassnahmen vor. Mit dem im Konzept enthaltenen Monitoring des Bestands werden Veränderungen der aktuellen Bestandssituation erkannt. Dieses liefert die Grundlagen für eine sorgfältige Planung regelmässiger Anpassungen des Bibermanagements im Sinne des vorliegenden Konzepts.

4. BIBERMANAGEMENT

4.1. Sicherung und Vernetzung des Biberbestands

4.1.1. Grundsätzliches

Im Rahmen von grösseren, raumwirksamen Projekten durch die öffentliche Hand (Kanton, Gemeinden), lohnt es sich, bereits bei deren Planung die Lebensraumbedürfnisse des Bibers mit zu berücksichtigen. Damit lässt sich im Einzelfall das Konfliktpotential deutlich reduzieren. Dies betrifft Bereiche wie:

- Wasserbau (Hochwasserschutz, Gewässerunterhalt, Revitalisierungsprojekte)
- Meliorationen
- Strassenbau / Wegbau

- Umsetzung Auenschutzverordnung
- Waldreservate
- Naturschutzprojekte
- Planungen in der Land- und Forstwirtschaft, z. B. Vernetzungsprojekt Kanton Thurgau: ökologische Ausgleichsflächen konsequent entlang der Gewässer in bestehenden Vernetzungskorridoren ausweisen.

Im Rahmen solcher Projekte sind verschiedene, lebensraumverbessernde Massnahmen möglich, die mithelfen, die Vernetzung des Biberbestands zu gewährleisten und das Schadenrisiko zu minimieren:

- Schaffung von naturnahen Uferbereichsstreifen von mindestens 10 m Breite entlang der vom Biber besetzten Gewässer
- Umsetzung des kantonalen Landschaftsentwicklungskonzepts (LEK) mit dem Anlegen von Ökoausgleichsflächen in den Vernetzungskorridoren entlang von Gewässern
- Erstellung von neuen Strassen bzw. Feldwegen in genügendem Abstand zum Gewässer gemäss Vorgaben des Gewässerschutzgesetzes
- Renaturierung von Fliessgewässern durch Entfernung von harten Ufer- und Sohlenverbauungen, Ausweitung der Bachsohlen und Zulassen natürlicher Gewässerdynamik
- Umsetzung von Schutz- und Pflegeplänen der Auenwälder von nationaler Bedeutung
- Anpflanzen von Weichhölzern (in Anteilen von 50-60 %) an Gewässeruferrn
- Selektive Pflege von Ufergehölzen.

Als Folge der weiterhin zunehmenden Biberbestände ist mit einer höheren Zahl wandernder Biber zu rechnen. Es ist zu überprüfen, wie Hindernisse für den Biber durchlässiger gemacht werden können, insbesondere an Strassenabschnitten mit Verkehrsopferten. Folgende Massnahmen kommen dafür in Frage:

- Verbesserung der Durchgängigkeit von Wanderbarrieren bei Kraftwerksanlagen im Siedlungsgebiet (wie z. B. ausgeführt an der Murg in Frauenfeld oder an der Sitter in Bischofszell) mittels Bibertreppen
- Schaffung von Querungsmöglichkeiten für Biber an häufigen Unfallorten, z. B. mittels Röhren, Biberrampen, Abzäunungen oder Umgehungsgewässern
- Vernetzungstaugliche Gestaltung von Landbrücken (Seebachtal - Geisslibach, Sulgen - Aachtal) mittels Ausdolung/Renaturierung von Wiesenbächen.

4.1.2. Ausreichender Gewässerraum verhindert Schäden langfristig und fördert die Vernetzung

Viele Fliessgewässer im Landwirtschaftsgebiet weisen heute einen schlechten ökomorphologischen Zustand mit ungenügendem Gewässerraum (Uferbereichsbreite) auf (Zeh Weissmann et al. 2009): Unterhalb 600 m ü. M. sind die Flächendefizite des Gewässerraums gemäss Zeh Weissmann et al. (2009) mit 58 % der Gewässer am grössten, und in der Landwirtschaftszone besteht das entsprechende Defizit entlang 75 % der Gewässer. Die effizienteste und langfristig wirksamste Massnahme zum Schutz vor Biberschäden ist daher ein genügend breiter, extensiv bewirtschafteter und ausreichend bestockter Uferstreifen von 10-15 Metern zwischen Gewässer und Kulturland. Dies lässt zudem eine natürliche Dynamik des Gewässers zu. Ein genügend breiter Uferstreifen puffert Schadstoffeinträge aus angrenzenden Feldern, dient als Hochwasser-Rückhaltefläche und ist Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten. Deshalb ist bei jedem Konfliktfall im Kultur-

land zu prüfen, ob die Errichtung eines mindestens 10 Meter breiten, naturnahen sowohl mit Sträuchern und Bäumen bestockten oder extensiv bewirtschafteten Vernetzungskorridors möglich ist (gemäss der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung ist bereits ein 6 Meter breiter Pufferstreifen vorgeschrieben). Mit der Inkraftsetzung der neuen Gewässerschutzgesetzgebung ist für jedes Gewässer der Gewässerraum festzulegen. Dieser ist abhängig von der Sohlenbreite des Gewässers und beträgt bei Gewässern bis zu einer natürlichen Sohlenbreite von unter 2 Metern mindestens 11 Meter, bei einer Sohlenbreite von 15 m liegt die Gewässerraumbreite bei rund 44 Metern. Die durch die Ausscheidung des Gewässerraums entstehenden Uferbereiche in variabler Breite werden neu als ökologische Ausgleichsflächen taxiert und über die Direktzahlungsverordnung (DZV) dem Landwirt abgegolten. Diese Lösung ist allen anderen vorzuziehen, weil sie langfristig wirksam und für die Vernetzung von naturnahen Lebensräumen am effizientesten ist.

4.2. Minimierung der Biberschäden

4.2.1. Verhütung von Biberschäden

Sind grössere Schäden vorhersehbar, verlangt der Gesetzgeber, dass der Grundeigentümer zumutbare Schutzmassnahmen trifft (Kantonales Jagdgesetz § 32 Abs. 1). Schutzmassnahmen und die daraus entstehenden Kosten müssen aufgrund des Jagdgesetzes vom Grund- bzw. Werkeigentümer getragen werden.

4.2.2. Vergütung von Biberschäden

Biberschäden an landwirtschaftlichen Kulturen (z. B. Frass an Zuckerrüben, Mais, Sonnenblumen) und an Wald (z. B. Schälen und Fällen von Bäumen) werden durch den Kanton und den Bund (je 50 %) vergütet. Keine Entschädigungen ausbezahlt werden für Schäden an Infrastrukturen (z. B. Unterhöhlen von Bachböschungen und Strassen). Die Kosten für die Behebung von Infrastrukturschäden müssen durch die Grund- oder Werkeigentümer getragen werden (siehe auch Anhang V, gesetzliche Grundlagen).

Das Entschädigungsverfahren im Kanton Thurgau richtet sich nach dem Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JSG; SR 922.0) und der dazugehörigen Bundesverordnung (JSV; SR 922.01) sowie nach dem kantonalen Gesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (JG; RB 922.1). In der Praxis gelten folgende Grundsätze:

- *Schadenmeldung*: Die Schadenmeldung muss an die Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau bzw. an die kantonalen Wildschadenexperten erfolgen.
- *Schadenschätzung*: In jedem Fall muss ein kantonaler Wildschadenexperte den Schaden vor Ort begutachten und abschätzen.
- *Schadenvergütung*: Entschädigungen werden nur bezahlt, wenn vorher zumutbare Schutzmassnahmen ergriffen wurden, respektive diese nach einem erstmaligen Schadenereignis ergriffen werden. Schäden unter 100 Franken gelten als Bagatellschäden und werden nicht vergütet.

4.2.3. Haftung bei Folgeschäden infolge Biberaktivitäten

Im Zusammenhang mit Biberaktivitäten an Infrastrukturanlagen stellen sich immer wieder Haftungsfragen bei Sach- bzw. Personenschäden. Wer haftet beispielsweise, wenn ein Reiter auf einem Uferweg in einen Biberbau einbricht und sich dabei Pferd und/oder Reiter verletzen oder eine landwirtschaftliche Maschine bei der Feldbearbeitung infolge eines eingebrochenen Biberbaus beschädigt wird? Hierfür gelten folgende Grundsätze:

- Jeder Naturnutzer trägt Eigenverantwortung und ein Restrisiko bleibt immer bestehen.
- Solange einem Grund- oder Werkeigentümer nicht Fahrlässigkeit vorgeworfen werden kann, haftet er gemäss Obligationenrecht in der Regel nicht für Sach- und Personenschäden (OR Art. 58 Abs. 1).

Für Sach- bzw. Personenschäden besteht somit keine generelle Haftung und allfällige Kosten müssen durch den Geschädigten selber getragen werden. Darüber zu entscheiden, ob situationsbezogen allenfalls eine Fahrlässigkeit beim Grund- oder Werkeigentümer vorliegt, ist der Rechtsprechung vorbehalten.

4.2.4. Eingriffe in Biberbestand und Biberbauten

Der Biber ist auf der Roten Liste der gefährdeten Tierarten in der Schweiz (BUWAL 1994) mit der „Gefährdungskategorie 1: Vom Aussterben bedroht“ aufgeführt und ist inkl. seiner Bauten bundesrechtlich geschützt. Aufgrund der Daten der gesamtschweizerischen Bestandserhebung wird der Biber bei der nächsten Revision der Roten Liste voraussichtlich zwei Klassen tiefer eingestuft werden, nämlich verletzlich (near threatened, IUCN, Angst 2010), bleibt aber immer noch geschützt. Trotzdem sieht das «Konzept Biber Schweiz» Eingriffe (d. h. Umsiedlung und Abschuss) in Biberbestände vor: *“Das Entfernen von einzelnen Bibern ist möglich, wenn sie an landwirtschaftlichen Kulturen oder am Wald erhebliche Schäden verursachen (Art. 12 JSG). Das BAFU erteilt hierfür die Bewilligung (Art. 12 und 13 JSG, Art. 10 Abs. 5 JSV). Die Biber sollen primär eingefangen und umgesiedelt werden. Umsiedlung oder Wiederansiedlungen von Bibern sollen nur in genügend grosse Gebiete erfolgen, die entweder bereits von Bibern besiedelt sind oder in absehbarer Zeit mit bereits vom Biber besiedelten Gebieten vernetzt werden können. Die Umsiedlung darf bereits anwesende Biber nicht beeinträchtigen“.*

Der Begriff “erhebliche Schäden“ im «Konzept Biber Schweiz» wird aufgrund langjähriger Erfahrung wie folgt konkretisiert, **wobei alle Befunde gleichzeitig zutreffen müssen**:

- Das Gebiet wird vom Biber seit mindestens einem Jahr besiedelt.
- Die wiederkehrenden Schäden können durch finanziell tragbare Schutz- und Präventionsmassnahmen nicht verhindert werden.
- Die Tätigkeit des Bibers gefährdet Schutzgüter (u. a. Hochwasserdamm) *oder* die Bewirtschaftung von umliegenden Feldern.
- Der Fang *und* die Tötung von Bibern müssen beim BAFU beantragt werden.
- Die Tötung ist nur vorgesehen, wenn die Wachstumsrate des Biberbestands positiv ist, andernfalls müssen die gefangenen Biber an anderen Orten ausgesetzt werden.
- Der Schadenort befindet sich grundsätzlich ausserhalb von Auenwäldern von nationaler Bedeutung, ausserhalb von nationalen, kantonalen und lokalen Naturschutzgebieten sowie ausserhalb von Waldgebieten.

Zur Verminderung von untragbaren Konflikten werden folgende Massnahmen vorgesehen:

1. Schaffung eines ausreichenden Gewässerraums.
2. Schutz von gefährdeten Kulturen und Infrastrukturen, Absenkung des Wasserspiegels durch Einbau von Drainagerohren in Biberdämme, Beschränkung der Höhe von Biberdämmen mit Hilfe von stromführenden Drähten.
3. Vergrämung und Vertreibung des Bibers aus dem Revier durch fortgesetztes Abbrechen der Biberdämme.
4. Abfang von Tieren nach festgesetzten Kriterien (Kastenfallen, Fang der ganzen Familie, Fang von Anfang Oktober bis Ende Februar) und Aussetzung in biberfreie und we-

nig konfliktr chtige Habitate (Bewilligung des BAFU zwingend), sofern es sich bei den vorgesehenen, biberfreien Habitaten um Gewässer handelt, die von Bibern selber besiedelt werden können (vgl. Angst 2010, S. 126). In isolierte Gebiete, die nicht von Bibern selber erreicht werden können, mit hohem Konfliktpotential erfolgen keine Umsiedlungen.

5. Abfang und Tötung von Bibern nach festgesetzten Kriterien (Bewilligung des BAFU zwingend).
6. Überprüfung und Optimierung des Entwässerungssystems.

Welche der aufgeführten Massnahmen angewendet und umgesetzt werden, entscheidet die Jagd- und Fischereiverwaltung nach Interessensabwägung, sie wird die «Arbeitsgruppe Biber Thurgau» vororientieren und bei Bedarf zur Beratung konsultieren, insbesondere bei den Optionen Abfang, Aussetzung und Tötung von Bibern. Dabei sei an dieser Stelle festgehalten: Frei gewordene Biberreviere können von umherwandernden Bibern schnell wieder besetzt werden. Die Lösung des Problems durch Abfang bzw. Tötung ist deshalb nur eine Lösung auf Zeit.

4.3. Monitoring der Bestandsentwicklung

Angesichts der Bestandsentwicklung des Bibers in der Schweiz und im Kanton Thurgau ist es sinnvoll, die Situation des Bibers regelmässig oder nach Bedarf zu beurteilen. Die Grundlage dafür bilden aktuelle Verbreitungs- und Bestandsangaben zum Biber. Im Auftrag des BAFU koordinierte die Biberfachstelle Schweiz eine landesweite Biberbestandsaufnahme im Winter 2007/08 (Angst 2010). Die entsprechende Erhebungsmethode wurde mit freiwilligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des WWF's Bodensee/Thurgau im Winter 2006/07 im Kanton Thurgau in einer Pilotphase getestet und im darauffolgenden Winter schweizweit angewandt. Das Bibermonitoring wurde im Kanton Thurgau im Winter 2012/13 mit derselben Methode wiederholt. Die Bestandsentwicklung des Bibers ist im Kanton Thurgau immer noch sehr dynamisch, daher soll die Datenerhebung in regelmässigen Abständen durchgeführt werden. Die Zeitpunkte sind mit der Biberfachstelle Schweiz abzusprechen. Das Monitoring liefert wichtige Grundlagen, um das vorliegende «Konzept Biber Thurgau» regelmässig den aktuellen Gegebenheiten und Anforderungen anzupassen. Aufgrund von Monitoringdaten können u. a. folgende Fragen geklärt werden:

- Wo existieren vom Biber noch nicht besetzte Lebensräume?
- Wo und warum werden Reviere vom Biber verlassen?
- Wo existieren unüberwindbare Hindernisse?
- Wo sind Renaturierungsmassnahmen bezüglich Bibervorkommen erfolgreich?
- Wie ist der Status der Biberpopulation im Kanton Thurgau zu beurteilen?
- Wo zeichnen sich neue Konflikte ab?

4.4. Information, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit

Die Jagd- und Fischereiverwaltung ist für die Information und Beratung bezüglich Biber im Kanton Thurgau verantwortlich. Sie informiert die «Arbeitsgruppe Biber Thurgau», die Biberfachstelle Schweiz sowie die Öffentlichkeit regelmässig über die aktuelle Situation sowie über besondere Ereignisse und Vorkommnisse betreffend Biber im Kanton Thurgau.

5. BEISPIELE UND LÖSUNGEN VON KONFLIKTFÄLLEN ZUR MINIMIERUNG VON SCHÄDEN

5.1. Grundsätzliches

Biber gestalten ihren Lebensraum aktiv. Biber schaffen in Fliessgewässern Teiche, erhöhen lokal den Grundwasserspiegel und schaffen Feuchtflächen, fällen Bäume und lichten den Uferwald auf, bringen Licht auf den Boden, ändern das Mikroklima und schaffen Sukzessionsflächen und vergrössern das Totholzangebot. Ausstiege und Gräben schaffen Angriffsflächen für Erosion, eingebrochene Bauten und Ausstiege erhöhen die Struktur der Ufer. Alle diese Aktivitäten des Bibers führen dazu, dass ein reichhaltiges, dynamisches Lebensraummosaik entsteht, viele andere Tier- und Pflanzenarten profitieren im Biberlebensraum und ihr Vorkommen ist vom Biber abhängig. Deshalb bezeichnet man den Biber als Schlüsselart. So positiv diese Lebensraumgestaltung aus Sicht des Naturschutzes und der Artenvielfalt zu sehen ist (Schwab 2002), so konflikträchtig ist sie, wenn der Biber sich in die Kulturlandschaft ausbreitet.

5.2. Beispiele

Die meisten Biberschäden betreffen schmale Uferstreifen von ca. 10 Metern Breite entlang den Gewässern, wenige, finanziell allerdings meist stärker ins Gewicht fallende Schäden, können auch flächige Gebiete betreffen (siehe Anhang III, Fotodokumentation).

Schäden entlang schmaler Uferstreifen:

- Der Biber fällt Bäume, meistens in unmittelbarer Ufernähe. Dabei bevorzugt er in der Regel Weiden und Pappeln. Sind diese Baumarten alle gefällt oder kommen in Ufernähe nicht vor, weicht er auf Nutzholzarten wie Buche, Eiche oder Fichte aus. Auch Obstbäume (Niederstamm- und Hochstammbäume) in Ufernähe werden gefällt. Beispiele: Pfyn Fabrikkanal, Hüttlingen Dorfbach.
- Unterhöhlte Böschungen und Dämme mit Feld- und Forstwegen oder Strassen sind einbruchgefährdet. Dadurch sind Verkehrsmittel, Weidetiere und auch Freizeitsportler, Reiter oder Biker gefährdet. Beispiele bei Frauenfeld: Allmendwald; Pfyn: Aufragen, Thurvorland; Uesslingen: Thurvorland.
- Der Frass an Feldfrüchten (Mais, Zucker- und Futterrübe, Raps, Sonnenblume), meist in Gewässernähe, führt zu Umtrieben für den betroffenen Landwirt. Beispiele: Zahlreich im ganzen Kantonsgebiet.

Flächige Schäden:

- Unterhöhlung von Uferböschungen und Dämmen: Bei Hochwasser sind sie einbruchgefährdet. Es besteht die Gefahr der Vernässung umliegender Felder. Beispiele: Ellikerbach Uesslingen, Dorfbach Hüttlingen.
- Biberdämme an Fliessgewässern erhöhen den Wasserspiegel. Drainageröhren können dadurch vermehrt verstopfen, die Folge davon ist die Vernässung angrenzender Felder. Beispiele: Ellikerbach Uesslingen, Kemmenbach bei Ellighausen, Lauche bei Lommis.

5.3. Lösungsmöglichkeiten

5.3.1. Individuelle Beurteilung des Konflikts

Jeder Konflikt mit dem Biber ist anders gelagert und muss vor Ort analysiert werden. *Die Lösung existiert nicht, denn grundsätzlich sind bei jedem Konfliktfall verschiedene Lösungsansätze möglich (siehe auch Informationsblatt «Der Biber im Kanton Thurgau» und Bilderreihe im Anhang III). Die Auswahl der entsprechenden Massnahme bedarf eines sorgfältigen Abwägens aller Konsequenzen für Betroffene wie auch für die Biber. Die Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau entscheidet in jedem Fall über das Vorgehen und greift bei Bedarf auf Fachleute der «Arbeitsgruppe Biber Thurgau» zurück. Im Kanton Thurgau wird im Umgang mit dem Biber bewusst der Ansatz zur individuellen Beurteilung jedes Biberreviers verfolgt und auf eine Zonierung der Kantonsfläche mit entsprechenden Massnahmen wird verzichtet. So kann den individuellen Ansprüchen der Eigentümer wie auch den Ansprüchen des Bibers am besten Rechnung getragen werden. Eine Übersicht möglicher Konfliktfälle und Lösungsmöglichkeiten sind in der Tab. 3, Anhang I, dargestellt.*

Es empfiehlt sich, insbesondere bei kostenintensiven Sanierungsmassnahmen von Ufern, das Kosten-/Nutzen-Verhältnis und die Nachhaltigkeit zu überprüfen, und allfällige negative Auswirkungen auf die Umgebung abzuklären.

Die Manipulation oder das Entfernen von Biberbauten und Biberdämmen ohne Bewilligung der Jagd- und Fischereiverwaltung oder der Fang sowie die Tötung von Bibern sind gesetzeswidrig und die Verursacher werden verzeigt.

Ist das Ausscheiden entsprechend breiter Uferstreifen nicht möglich, lassen sich Schäden mit Einzelschutzmassnahmen in vielen Fällen einfach, kostengünstig und wirksam verhindern. Keine der bekannten und hier vorgestellten Methoden kann aber einen hundertprozentigen Schutz garantieren (siehe auch Fotodokumentation, Anhang III). Im konkreten Fall entscheidet die Jagd- und Fischereiverwaltung über mögliche Massnahmen.

5.3.2. Unterhöhlung von Strassen und Wegen, von Dämmen und Uferböschungen

Zur Sanierung unterhöhlter Gewässer- und Uferabschnitte empfiehlt sich punktuell das Anbringen von Gitternetzen, um das Eindringen des Bibers in die Böschung zu verhindern. Punktuell ist auch der Einbau von Kunstbauten in Uferdämme sinnvoll, um so den Damm vor weiterer Unterhöhlung durch den Biber zu schützen. Der Rückbau von Strassen entlang vieler Gewässer im Zusammenhang mit der Umsetzung der neuen Gewässerschutzgesetzgebung ist zu prüfen.

Es empfiehlt sich, die Sperrung von unterhöhlten Forststrassen in Schutzgebieten für Fahrzeuge zu überprüfen, wenn für diese Forststrassen kein ausgewiesener Bedarf mehr besteht.

5.3.3. Biberdämme

Biberdämme können Wasserstau in Entwässerungsgräben, in Drainageleitungen und in Bächen verursachen und damit zu einem Problem im Kulturland werden. Bei jedem Konfliktfall muss die Gesamtsituation eingehend beurteilt werden u. a. nach folgenden Kriterien:

- Es ist abzuklären, ob der Biber der alleinige Verursacher der Vernässung ist oder ob noch andere Ursachen vorliegen, wie z. B. Bodenverdichtung, natürliche Staunässe,

defekte oder verstopfte Drainageröhren, die entsprechend eine andere Vorgehensweise erfordern.

- Durch den fachgerechten Einbau von Drainageröhren in den Biberdamm und regelmässige Kontrolle dieser Röhren kann eine Absenkung des Wasserspiegels auf ein gewünschtes Niveau erreicht werden. Der Einbau von Drainageröhren in Biberdämmen zur Absenkung des Wasserspiegels in Schutzgebieten wird gestattet, wenn der verursachte Flurschaden ausserhalb und innerhalb der Schutzgebiete erheblich ist.
- Das Überspannen eines Biberdammes mit einem Strom führenden Draht verhindert weitere Bautätigkeiten am Dammbau und führt zu einer Höhenbegrenzung des Dammes und damit des Wasserspiegels im Rückstaubereich.
- Es gilt zu prüfen, ob ein künstlicher Abfluss des Biberdammes im Sinne eines Umgehungsgerinnes möglich ist, um den Wasserspiegel des Bibersees zu senken.

5.3.4. Konflikte mit Naturschutzzielen

Durch das Aufstauen von Abflüssen von Seen und Weihern in Naturschutzgebieten und dem damit verbundenen Ansteigen des Wasserspiegels können botanisch wertvolle Streuwiesen vernässen und in der Folge nicht mehr bewirtschaftet werden. Die meisten Nutzungs- und Pflegepläne der Naturschutzgebiete im Kanton Thurgau wurden erstellt, bevor der Biber zurückkehrte. Entsprechende Anpassungen sind allenfalls nötig:

- Überprüfung und ggf. Anpassung der Schutz- und Pflegeziele
- Überprüfung, ob der Schutzperimeter vergrössert werden kann und die betroffenen Uferstreifen in diesen integriert werden können.

5.3.5. Frass von Feldfrüchten

Raps im Frühjahr, Sonnenblumen im Sommer und Mais bzw. Zucker- und Futterrüben im Herbst werden vom Biber gerne gefressen. Die Schäden sind oft klein und übersteigen kaum die Höhe des im Kanton Thurgau festgelegten Bagatellschadenfalles von 100 Franken. In Einzelfällen sind auch grössere Schäden möglich. Nicht zu unterschätzen sind jedoch die negativen Auswirkungen solcher Schäden auf die Akzeptanz des Bibers bei den Betroffenen. Schäden an Feldfrüchten lassen sich einfach und effizient verhindern:

- Das fachgerechte Aufstellen eines Elektrozauns schützt die Kulturen nachhaltig
- Kulturen nicht zu nahe an die Ufer pflanzen. Allerdings gehen einzelne Biber über 50 Meter weit in entfernte Kulturen (u. a. Zuckerrübenfelder), um zu fressen.

5.3.6. Frass an Gehölzen und Fällen von Bäumen

Der Biber fällt gelegentlich auch landschaftsprägende und andere wertvolle Bäume (z. B. Schwarzpappeln). Der Schutz einzelner, besonders wertvoller Bäume ist einfach und effizient möglich:

- Ein fachgerecht montiertes Drahtgitter am Stamm schützt nachhaltig vor Biberfrass.
- Vom Biber angenagte und vom Forstdienst gefällte Bäume (z. B. Weiden) sollen am Ufer liegengelassen werden, bis der Biber die Rinde fertig genutzt hat. In grösseren Gewässern können solche Stämme im Wasser festgebunden werden, wo weitere Tiere wie bestimmte Fischarten von diesen Unterständen profitieren.
- Weidenstecklinge können durch das Angebot an alternativer Nahrung den Frassdruck des Bibers längerfristig an erhaltenswerten Bäumen verringern.

6. LITERATUR

- Angst C. (2010): Mit dem Biber leben. Bestandserhebung 2008; Perspektiven für den Umgang mit dem Biber in der Schweiz. Umwelt-Wissen Nr. 1008. Bundesamt für Umwelt, Bern, und Schweizer Zentrum für die Kartographie der Fauna, Neuenburg, 156 S.
- BUWAL (1994): Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz, 97 S.
- BUWAL (2004): Konzept Biber Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 6 S.
- Fischerei- und Jagdverwaltung des Kantons Zürich (2012): Biberkonzept Kanton Zürich.
- Fivaz F., Angst C. & Gonseth Y. (in prep.): A novel method for assessing the Red List status of aquatic species, applied to the European Beaver (*Castor fiber* L. 1758) in Switzerland.
- Müller M. & Geisser H. (2005): Bestandesentwicklung und Verbreitung des Bibers (*Castor fiber*) im Kanton Thurgau zwischen 1968 und 2005. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich Nr. 208: 246-256.
- Müller M. & Angst C. (2009): Verbreitung und Bestand des Bibers im Kanton Thurgau im Winter 2007/08. Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau.
- Müller M. (in prep.): Verbreitung und Bestand des Bibers im Kanton Thurgau im Winter 2012/13. Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau.
- Rahm U. & Bättig M. (1996): Der Biber in der Schweiz. Schriftenreihe Umwelt Nr. 249, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 68 S.
- Rahm U. (2000): Bestand und Dynamik der Biber im Kanton Thurgau. Mitt. thurg. naturf. Ges. 56: 111-126.
- Schwab G. (2002): Biber in der Kulturlandschaft: Konflikte und Lösungen. http://www.gerhardschwab.de/Veroeffentlichungen/Biberkonflikte_und_loesungen.pdf
- Schwab G. (2009): Biber in Bayern. Biologie und Bibermanagement. Umweltbasis, Bayerisches Landesamt für Umwelt.
- Stocker G. (1985): Biber (*Castor fiber* L.) in der Schweiz. Probleme der Wiedereinbürgerung aus biologischer und ökologischer Sicht. Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Bericht Nr. 274, 149 S.
- Winter C. (2001): Grundlagen für den koordinierten Biberschutz. Vollzug Umwelt, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), 68 S.
- Zeh Weissmann H., Könitzer C. & Bertiller A. (2009): Strukturen der Fliessgewässer in der Schweiz. Zustand von Sohle, Ufer und Umland (Ökomorphologie); Ergebnisse der ökomorphologischen Kartierung. Stand: April 2009. Umwelt-Zustand Nr. 0926. Bundesamt für Umwelt, Bern, 100 S.
- Zahner V., Schmidbauer M. & Schwab G. (2005): Der Biber. Die Rückkehr der Burgherren. Buch & Kunstverlag Oberpfalz.

Anhang I: Tabellen

Tab. 1: Biberbestände verschiedener Europäischer Länder (Zahner et. al. 2005) und Siedlungsdichte der Menschen im Jahre 2005 (Biberbestand Bayern 2013, Thurgau und Schweiz: Angaben vom Jahre 2013)

Gebiet	Geschätzter Bestand	Fläche (km²)	Dichte Biber (Ind./100 km²)	Dichte Menschen (Ind./km²)
Lettland	100'000	64'589	154.8	39
Litauen	70'000	65'301	107.2	58
Thurgau	500	991	50.0	253
Estland	11'000	45'227	24.3	33
Schweden	100'000	449'964	22.2	20
Norwegen	70'000	323'759	21.6	14
Bayern	16'000	70'548	22.7	173
Sachsen-Anhalt	3'000	20'446	14.7	132
Brandenburg	2'200	29'475	7.5	88
Polen	23'000	312'850	7.4	125
Finnland	16'000	338'144	4.7	15
Schweiz	2'000	41'285	4.8	195
Mecklenburg-Vorpommern	800	23'170	3.5	80
Baden-Württemberg	1'000	35'750	2.8	294
Österreich	2'000	83'858	2.4	98
Frankreich	12'000	543'965	2.2	108
Belgien	250	30'528	0.8	334

Tab. 2: Revieranzahl mit und ohne Konflikte inner- und ausserhalb von Schutzgebieten sowie die geschätzte Anzahl potentieller Reviere im Kanton Thurgau im Winter 2012/13.

	Reviere mit Konflikten		Reviere ohne Konflikte		Total Anzahl Reviere	
	besetzt	verlassen	besetzt	verlassen	besetzt	verlassen
Reviere innerhalb Schutzgebieten	12	2	32	7	44	9
Reviere ausserhalb Schutzgebieten	26	13	60	22	86	35
Total Reviere	38	15	92	29	130	44
Potentielle neue Reviere, ca.	37		37		74	

Tab. 3: Übersicht über mögliche Konflikte mit Bibern und Einzelmassnahmen.

Beispiele: Aktivitäten des Bibers und Folgen	Massnahmen/Lösungsmöglichkeiten
Grabaktivitäten, Wechsel und Ausstiege	
<ul style="list-style-type: none">• Unterhöhlung von Strassen und Wegen, von Dämmen und Uferböschungen• Gefahr der Vernässung in Hochwassersituationen bei Dammeinbruch oder Durchbruch des Wohnbaus• Erosion von Uferböschungen	<ul style="list-style-type: none">• Einbruchstellen auffüllen (nur wenn kein Biber betroffen ist)• Ufersicherung mit starkem Drahtgitter• Kunstbau anlegen• Uferbereichsstreifen extensivieren (ökologische Ausgleichsfläche), verbreitern auf mindestens 10 Meter• Information für Reiter usw. (Hinweis auf Einsturzgefahr)• Zäune gegen Vieh und Pferde auf Randstreifen: Vieh und Pferde können vom Ufer ferngehalten werden und damit kann ein Einbrechen in Biberröhren verhindert werden.• Beratung vor Ort
Dammbauaktivitäten	
<ul style="list-style-type: none">• Bau von Biberdämmen: Vernässung angrenzender Felder und Verstopfen von Drainageröhren• Durch den Rückstau kann das Grundwasser lokal angehoben werden, die Bewirtschaftung auch von weiter entfernten Flächen kann durch Staunässe erschwert werden, mit allenfalls verminderten Erträgen• im Wald können wirtschaftlich interessante Baumarten durch Unterwassersetzen absterben• bei Fischzuchtanlagen können Biberdämme im Zulauf die Frischwasserversorgung beeinträchtigen• Verlandung• Konflikte mit Naturschutzziele, Erhöhung des Wasserspiegels und Vernässung bestehender Feuchtwiesen	<ul style="list-style-type: none">• Uferbereichsstreifen verbreitern, extensivieren• Absenkung des Wasserspiegels durch den Einbau eines Rohres im Biberdamm• Durch Abtragen von Biberdämmen können die Auswirkungen von Biberdämmen auf ein verträgliches Niveau gebracht werden, nötigenfalls können die Dämme auch vollständig entfernt werden. In jedem Fall braucht es dazu eine Bewilligung der Jagd- und Fischereiverwaltung• Beschränkung der Höhe von Biberdämmen mit Hilfe von Strom führenden Drähten• Ausscheidung eines Waldreservates prüfen• Beratung vor Ort
Frass an Feldfrüchten	
<ul style="list-style-type: none">• Frass von Zuckerrüben, Mais, Raps, Getreide, Sonnenblumen• Fällen von Obstbäumen, um an das reife Obst zu gelangen	<ul style="list-style-type: none">• Schadenabgeltung• Einzäunung, allenfalls Elektrozaun• Obstplantage mit Festzaun schützen

Frass an Gehölzen

- Benagen und Fällen von Nutzholzbaumarten wie Buche, Fichte und Eiche
- Fällen von landschaftsprägenden Bäumen und von seltenen Baumarten
- Benagen und Fällen von Obstbäumen und Sträuchern in Siedlungsnähe
- Gefällte Bäume können die Hochwassersicherheit gefährden (Verklauungsgefahr)
- Treibgut wird erhöht
- Schadenabgeltung
- Einzelbaumschutz (Drahtgitter)
- Gefällte Bäume zur weiteren Nutzung liegen lassen, ev. festbinden und im Wasser liegen lassen
- Geeignete Baumartenauswahl bei der Pflanzung an Gewässern kann den Frassdruck vermindern
- Ablenkfütterung: Mittels Weidenstecklingen die Fällaktivitäten an Nutzholzbaumarten verringern
- Einzäunung mit Elektrozaun
- Beratung vor Ort

Spezialfälle

- Verstopfen und Benagen von Brettern in Mönchen, Wehren und Einlaufröhren
- Benagen von Schlauchwehren
- Gegen die Nagetätigkeit von Bibern an Brettern in Mönchen und Wehren hat sich das Montieren von Blech bewährt.
- Anbringen eines starken Gitters um den Ablauf bzw. die Fassungsrohre

Illegale Dammentfernung oder Manipulation am Damm, Bau oder Burg

- Verzeigung
- ein manipulierter Damm ist nicht mehr in jedem Fall hochwassersicher

Fund verirrter, verletzter und toter Biber

- Meldung an Jagd- und Fischereiverwaltung
- Standorte mit vielen Unfallopfern von Bibern durch geeignete Massnahmen entschärfen

Wanderhindernisse für Biber

- mit technischen Massnahmen entschärfen (Bibertreppe)
-

Anhang II: Abbildungen

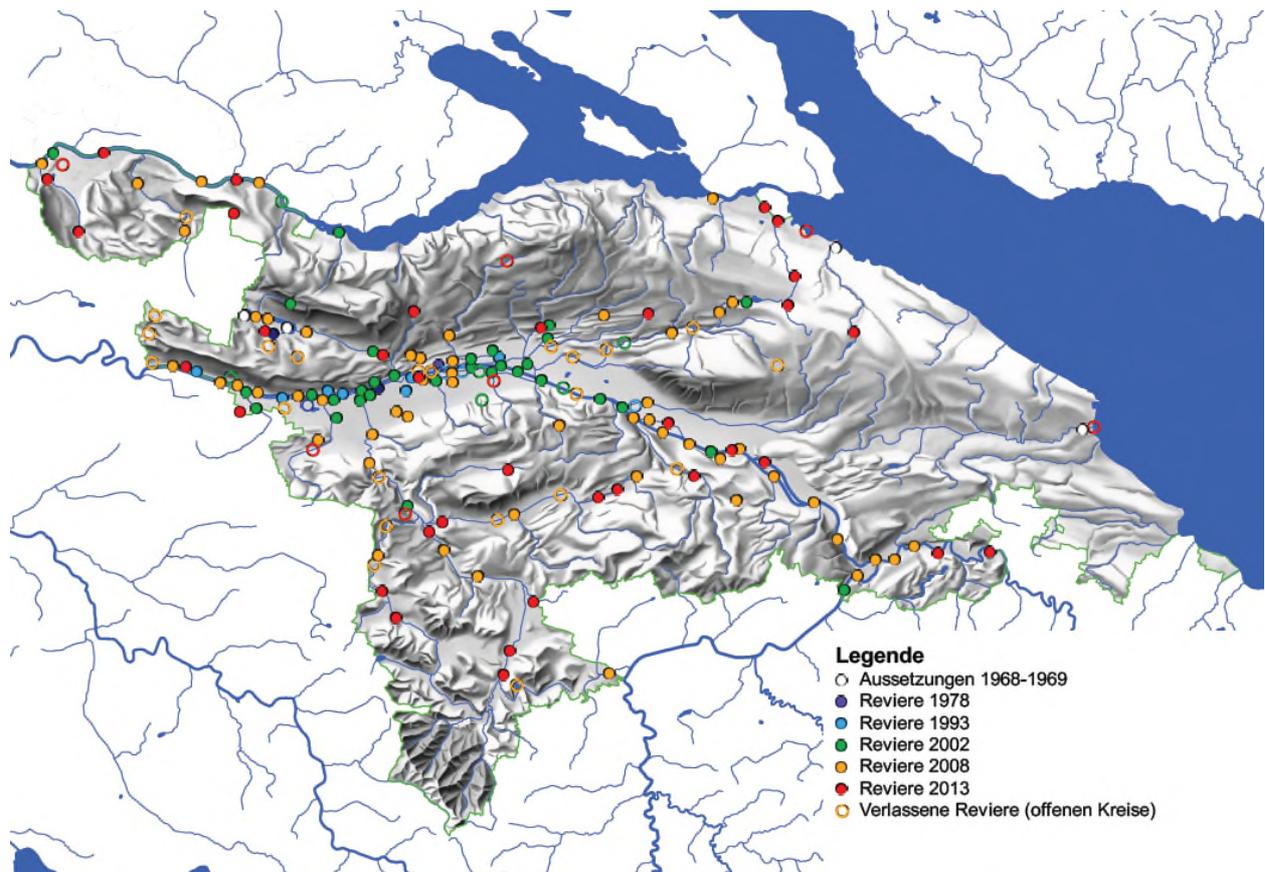


Abb. 2: Ausbreitung der Biberreviere im Kanton Thurgau von 1968 bis 2013.

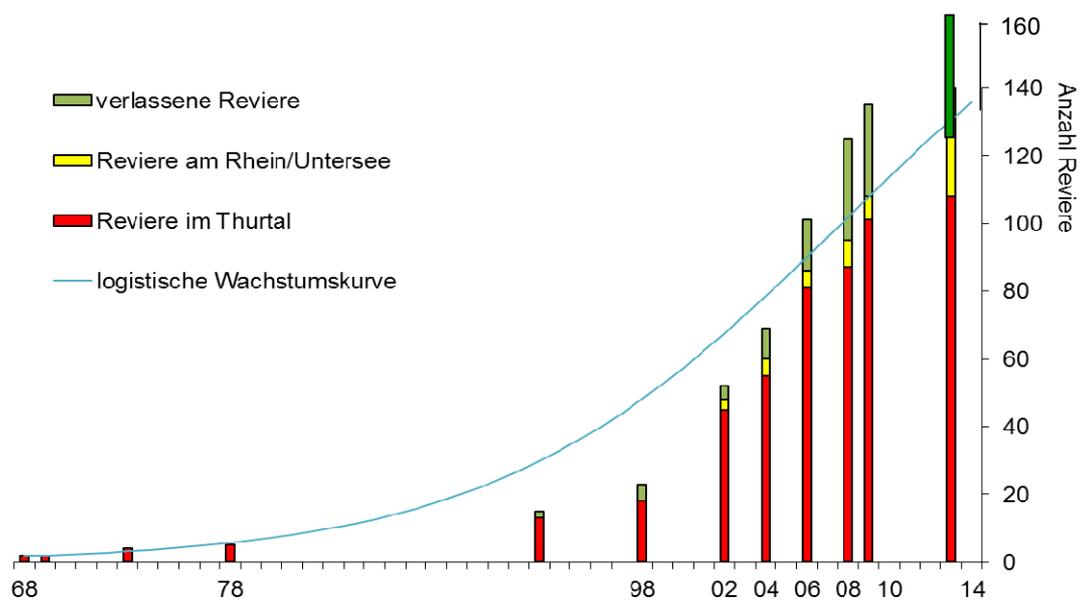


Abb. 3: Entwicklung des Bestands der Biberreviere seit den Aussetzungen 1968 bis 2013.

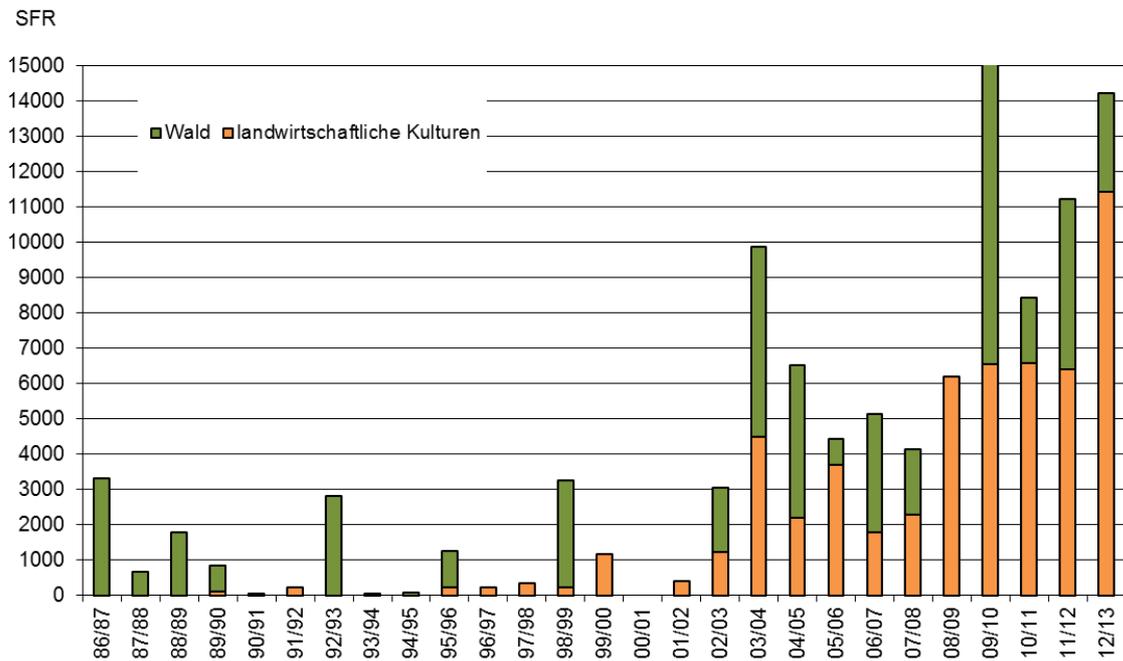


Abb. 4: Biberschadenabgeltungen im Kanton Thurgau seit dem Jagdjahr 1986/87 ohne Infrastrukturschäden.

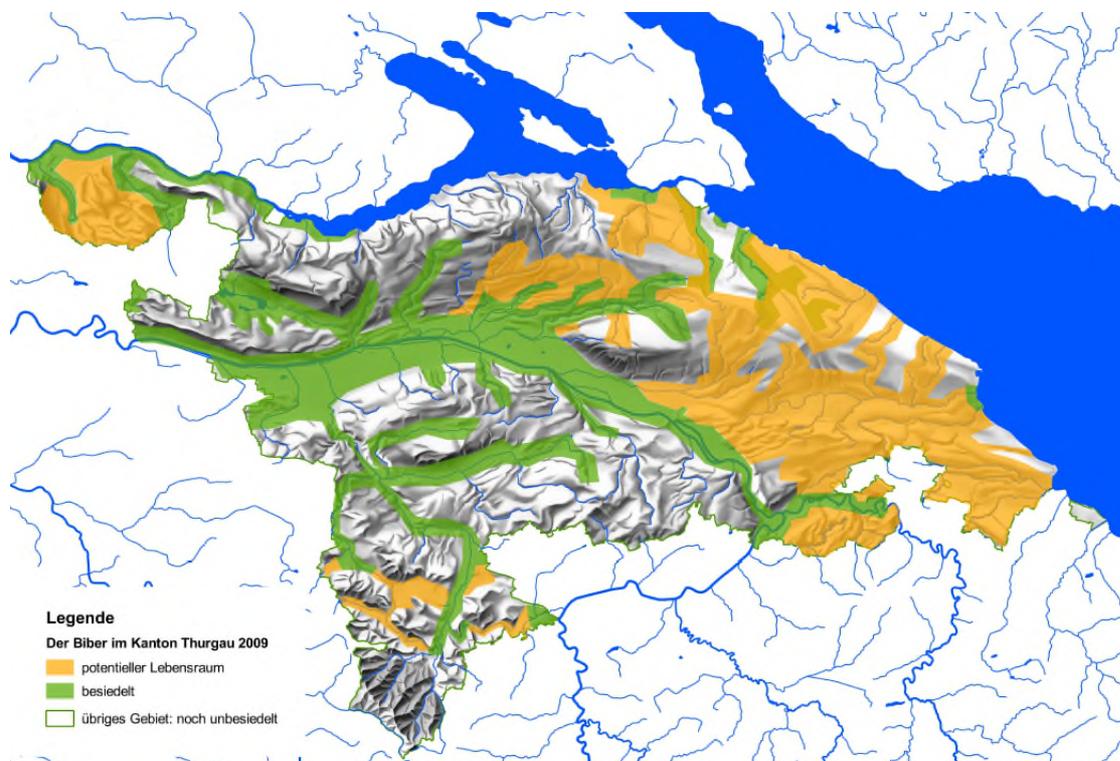


Abb. 5: Die grössten Fließgewässer und deren Seitenbäche (grün) sind zu einem grossen Teil vom Biber besiedelt. Die orange gefärbte Fläche ist eher flach und dürfte weitgehend potentieller Biberlebensraum sein (entlang der Fließgewässer), die nicht angefärbte Fläche ist meist steiler und oft bewaldet und für den Biber von kleinerer Bedeutung.

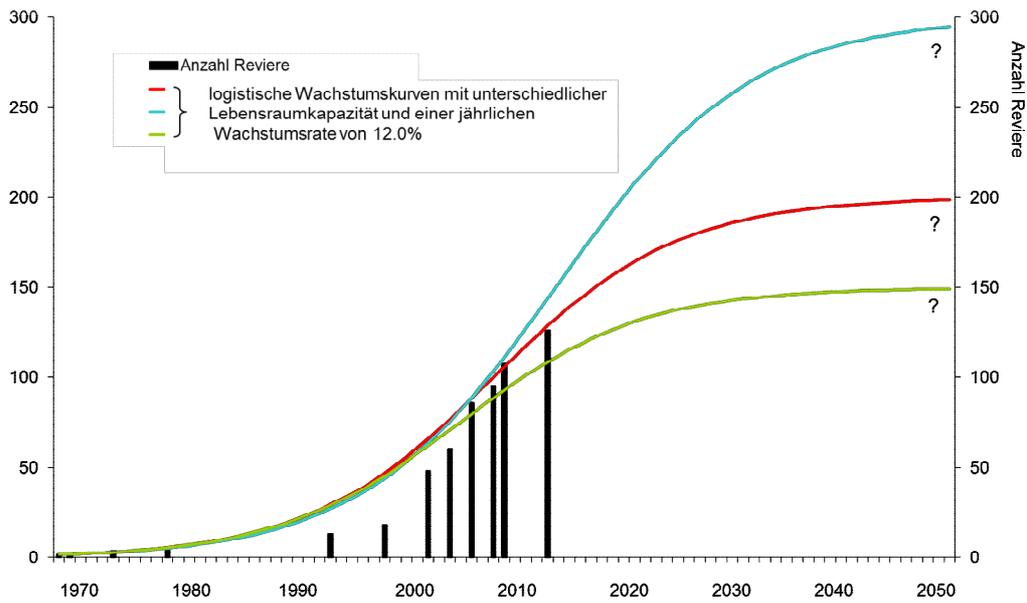


Abb. 6: Mögliche zukünftige Bestandsentwicklungen der Anzahl Biberreviere im Kanton Thurgau bis 2050 ohne Eingriff des Menschen.

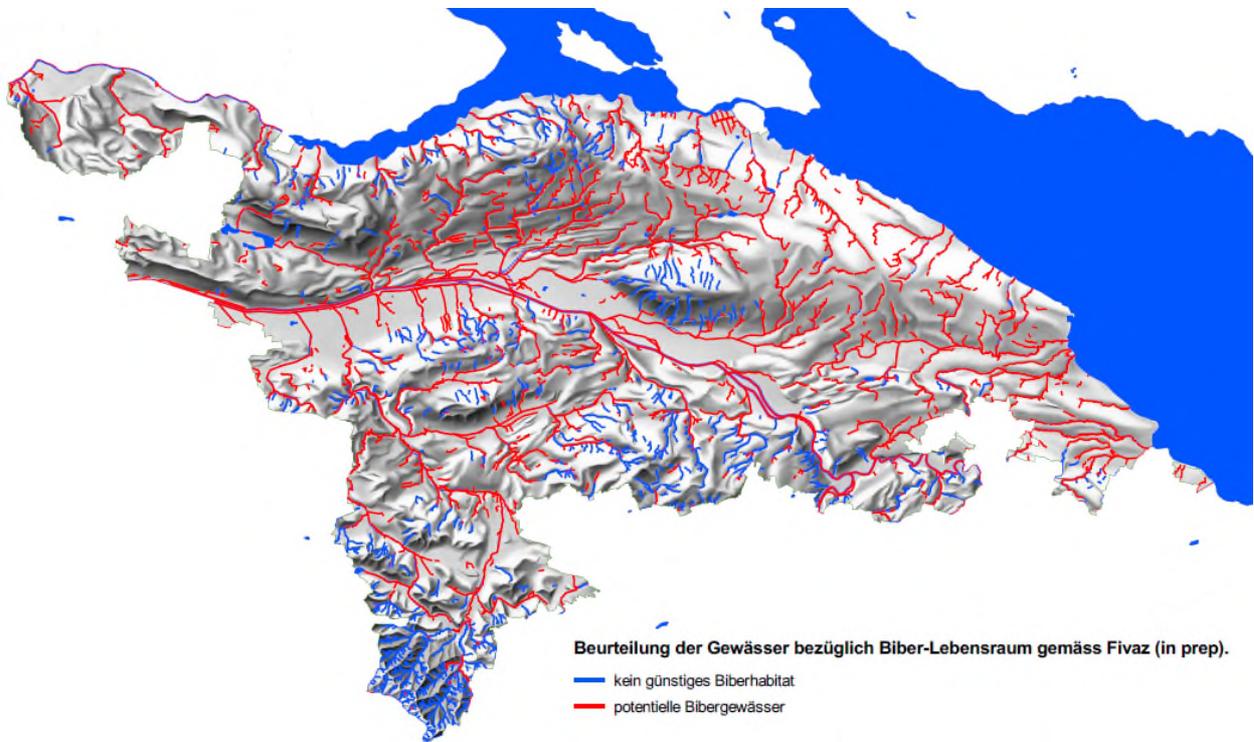


Abb. 7: Die für Biber tauglichen Gewässer (rot) gemäss GIS-Modell von Fivaz et al. (in prep.). Als Datengrundlage dienten die gewässermorphologischen Parameter des Kantons Thurgau. Mit Ausnahme des Oberthurgaus sind die meisten rot gefärbten Gewässer mittlerweile vom Biber besiedelt.

Anhang III: Fotodokumentation

Beispiele von Biberkonflikten, Lösungsmöglichkeiten und Biberlebensräumen

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen verschiedene Konfliktsituationen mit Bibern und durchgeführte Massnahmen veranschaulichen mögliche Lösungswege. Die meisten Beispiele stammen aus dem Kanton Thurgau, einige wenige aus Nachbarkantonen.

Grabaktivitäten:

Unterhöhung von Strassen und Wegen, von Dämmen und Uferböschungen

Biber graben entlang der Gewässer in ihrem Revier viele Röhren, die unterschiedlichen Zwecken dienen (Baue, Burgen, kurze Fluchtröhren, unterirdische Verbindung zu zwei Gewässern). Problematisch sind diese Röhren überall dort, wo sie unter Wegen, Strassen, landwirtschaftlichen Nutzflächen, Siedlungsflächen und in Hochwasserdämmen sowie in Dämmen, in denen das Wasser über dem Bodenniveau fliesst (Zuflüsse zu Kraftwerken, ehemalige Mühlen, verschiedene Bäche im Thurtal), angelegt werden. Die Röhren und auch Ausstiege können die Uferböschung schädigen und bieten einen Angriffspunkt für Erosion, wodurch es zu weiteren Ausspülungen kommen kann. Kosten können für den Unterhalt und die Kontrolle von Fliessgewässern entstehen, wenn zum Beispiel abgerutschte Erde ausgebaggert werden muss.



Foto 1. Der 120-jährige Damm des Hüttlinger Dorfbaches musste saniert werden, da der Biber durch das Anlegen von Erdbauten seine Stabilität gefährdete.



Foto 2. Der Damm des Ellikerbaches wurde mit einem Drahtgitter vor dem Biber abgesichert, um die Feldstrasse und anliegenden Kulturlflächen durch weitere Grabaktivitäten des Bibers vor Wasserdurchbruch zu schützen.



Foto 3. Zwischen Müllheim und Pfylen wird die Staatsstrasse immer wieder vom Biber unterhöhlt und bricht ein. Hier müssen zwei nebeneinanderliegende Erdbauten aufgefüllt und die Strasse saniert werden. Ein Absperren des Augrabens für den Biber blieb bisher erfolglos.



Foto 4. Die Wiesenwege entlang der Thur und entlang von Kanälen sind beliebte Wegstrecken für Reiter. Bei Unterhöhungen von Uferböschungen können sie zur Gefahr werden für Pferd und Reiter. Die Hinweistafel macht auf diese Gefahr aufmerksam.

Dammbauaktivitäten Stau von Gewässern, Erhöhung des Wasserspiegels

Biber bauen Dämme, wenn der Wasserstand zu gering ist oder zu stark schwankt, um den Eingang ihrer Burgen und Erdbauten unter dem Wasserspiegel zu halten. Dämme werden aber auch gebaut, um weiter vom Wasser entfernte Nahrungsquellen schwimmend erschliessen zu können oder um das Lebensraumangebot zu vergrössern. Durch den Damm erhöht sich der Wasserspiegel des gestauten Gewässers. In der Folge können Staunässe in angrenzenden Feldern die Bewirtschaftung erschweren und zu Ertragseinbussen führen. Auf forstlichen Nutzflächen besteht zudem die Gefahr, dass wertvolle Nutzholzbaumarten durch die auftretende Vernässung der Fläche absterben.



Foto 5. Die Lauche wurde vom Biber gestaut, der Wasserspiegel erhöhte sich um über einen Meter. Durch den Einbau von Röhren in den Biberdamm können der Wasserspiegel reguliert und die einmündenden Drainageröhren freigehalten werden.



Foto 6. Bei einem Hochwasser überflutete der Ellikerbach zwei Hektaren Kartoffelacker. Das Wasser strömte durch den Biberbau in die Felder.



Foto 7. Beispiel eines künstlich angelegten Überlaufs. Auch bei einem höheren Biberdamm wird dadurch das Wasser nicht mehr höher gestaut, weil der Wasserspiegel durch den Überlauf, der weit oberhalb des Dammes beginnt, auf konstantem Niveau gehalten wird.



Foto 8. Hier wurde ein Eichenwald durch den Stau eines Baches unter Wasser gesetzt (Beispiel aus dem Kanton Zürich).



Foto 9. Der Stoppdraht auf dem Biberdamm verhindert, dass der Biber seinen Damm höher bauen kann (Beispiel aus dem Kanton Zürich).

Frass an Feldfrüchten und an Gehölzen, Einzelmassnahmen

Nah am Wasser gelegene Feldfrüchte wie Mais, Zuckerrüben oder Raps nutzt der Biber gerne als Nahrung. Der wirtschaftliche Schaden ist meist gering und wird bei vorgenommenen Schutzmassnahmen entschädigt. Mit einem Elektrozaun können die Kulturen geschützt werden. Im Herbst und Winter fällt der Biber nicht nur Weichhölzer, sondern auch Nutzhölzer wie Buchen und Eichen.



Foto 10. Um an Feldfrüchte zu gelangen, hier ein Rapsfeld im Frühling an der Thur bei Warth, unternehmen Biber über hundert Meter weite Ausflüge vom Wasser entfernt. Die Kultur kann mit einem Elektrozaun geschützt werden.



Foto 11. Im Winter ist die Hauptnahrung der Biber die Baumrinde. Wo keine Weichhölzer stehen, benagen und fällen sie auch Nutzhölzer. Mittels fachgerechten Einzäunungen mit Drahtgitter kann der Baum geschützt werden, bereits gefällt Holz sollte bis zum Frühling liegengelassen bleiben, damit die Biber die Rinde vollständig nutzen können und nicht den nächsten Baum benagen.



Foto 12. Dieser Baum an einem Kanal wurde fachgerecht mit einem Zaun vor Biberfrass geschützt.

Hindernisse auf der Biberwanderung

Um die Überwindung von Hindernissen zu erleichtern und die Vernetzung von Teilpopulationen der Biber zu erhöhen, genügen oft kleine bauliche Massnahmen.



Foto 13. Murg bei Frauenfeld. Dieses Wehr kann heute dank des Biberstegs von Bibern überwunden werden.



Foto 14. Sitter bei Bischofszell unterhalb des Wehrs vor der Montierung eines Biberstegs. Hier konnte der Biber nur mit einem grossen Umweg durch die Siedlung und über die Staatsstrasse weiterwandern.



Foto 15. Der Zugang zu einem Seitengewässer oder einer Röhre ist für den Biber oft undurchgängig und kann durch die Entfernung des Gitters geöffnet werden.

Beispiele von Biberlebensräumen im Kanton Thurgau

In Biberrevieren in naturnahen Gewässerabschnitten, mit genügend breiten Uferzonen, sind kaum Konflikte mit Bibern zu erwarten. Ein breiter, naturnaher Uferstreifen von 10-15 Meter gibt dem Gewässer seinen ursprünglichen Raum zurück und vermindert Biberkonflikte nachhaltig.



Foto 16. Langsam fliessender Bach (Lauche) mit grossem Weichholzangebot in der Uferzone.



Foto 17. Altarme der Thur (Bild) in Auenwäldern und Binnenkanäle sind sehr beliebte Biberlebensräume.



Foto 18. Bäche mittlerer Grösse und mit breiten Uferzonen sind beliebte Biberreviere im Thurgau.

Biberlebensräume im Thurgau

Im Kanton Thurgau werden beinahe alle Gewässertypen vom Biber besiedelt.



Foto 19. Am Rhein, wie auch an Abschnitten der Thur und der Murg, finden die Biber Möglichkeiten, zwischen den Ufersteinen Erdbauten zu graben. Bild: Biberrevier am Rhein bei Paradies.



Foto 20. Die verschiedenen Weiher und Gehölze des Golfplatzes bei Lipperswil dienen einer Biberfamilie als Revier. Diese wechselt ihr Revierzentrum von Zeit zu Zeit.



Foto 21. Die Aach bei Romanshorn und Salsach war erst im Mündungsgebiet vorübergehend vom Biber besiedelt, hier bei Oberaach bietet sie dem Biber noch potentiellen Lebensraum.



Foto 22. Neues Biberrevier in einem Weiher bei Tänikon (Aadorf), umgeben von einem Gehölzgürtel und von landwirtschaftlicher Nutzfläche.

Beispiele von Lebensräumen, die vom Biber nicht bewohnt sind: Stark verbaute Fließgewässer und Böschungen sowie strukturlose Uferzonen

Der Biber ist ein Kulturfolger und besiedelt sowohl naturnahe Gewässer wie auch begradigte Fließgewässer und Kanäle. Einzig hart verbaute Bäche ohne Strukturen und Ufergehölze werden nicht besiedelt, da der Biber zum Bau von Biberdämmen kein Baumaterial findet – für einen Erdbau braucht er tieferes Wasser, um den Eingang unter Wasser zu halten. Bei allen naturnahen und ökologisch wertvollen Gewässerabschnitten muss heute davon ausgegangen werden, dass der Biber sie früher oder später versucht zu besiedeln.



Foto 23. Der Giessen oberhalb Weinfelds ist hier fast nicht bestockt, die Bachsohle selbst ist eingefasst. Dieses Fließgewässer kann dem Biber höchstens als Wanderkorridor dienen.



Foto 24. Die Lützelburg ist von Aadorf bis Bichelsee begradigt und die Ufer sind mit einem Betonsockel eingefasst. Obwohl wie hier die Uferböschungen bestockt sind, wird sich der Biber hier kaum etablieren können.

Anhang IV

Verbreitung des Bibers im Kanton Thurgau

Stand: Winter 2012/13

Mathis Müller, Umweltberatungen, Pfyn
Roman Kistler, Jagd- und Fischereiverwaltung, Frauenfeld
Hannes Geisser, Naturmuseum Thurgau

Massstab: 1:162'000

0 1 2 3 4 5 km



© swisstopo, Kanton Thurgau



Legende

Erstbesiedlung

- 1968-69
- - 1976
- - 1993
- - 2002
- - 2008
- - 2013
- Verlassene Reviere (offene Kreise)

Weitere Signaturen

- ★ Einzelbeobachtungen
- potentielle Biberreviere
- - - eingedolte Bäche
- Biberreviere ausserhalb des Kantons Thurgau

Einzugsgebiet der Gewässer und Nummerierung der Reviere:

- Thur
- 100-199: Thur
- 200-249: übriges Einzugsgebiet Thur Nord
- 250-299: übriges Einzugsgebiet Thur Süd
- 300-399: Murg und Einzugsgebiet
- 400-499: Seebach und Einzugsgebiet
- 500-599: Kemmenbach und Einzugsgebiet
- 600-699: Sitter und Einzugsgebiet

- Rhein
- 700-799: Rhein und Einzugsgebiet
- 800-899: Untersee-Seerhein und Einzugsgebiet
- 900-999: Bodensee und Einzugsgebiet

Anhang IV: Liste der Biberreviere im Thurgau im Winter 2012/13

Liste aller Biberreviere im Kanton Thurgau, Stand Winter 2012/13. Schutzstatus: national, kantonal, lokal, Lebensraum (entsprechend Landeskarte 1:25'000): F=Feuchtgebiet, G=Golfplatz, K=Kulturland, R=Ruderalfläche, S=Siedlung, W=Wald.

Nr.	Besiedlung	Revier besetzt	Schutzstatus	Konflikt	Lebensraum	Gewässertyp	Gewässername	Gemeinde(n)
Thur								
100	2004	ja	national	nein	W	Fluss	Thur	Neunforn
101	2005	ja		nein	K	Fluss	Thur	Neunforn
102	2008	ja		nein	K	Fluss	Thur	Uesslingen-Buch
103	2008	ja		nein	K	Fluss	Thur	Uesslingen-Buch
104	1998	ja	national	nein	F	Fluss / Bach	Thur	Warth-Weiningen
105	1993	ja	national	nein	W / K	Fluss / Giessen	Thur	Warth-Weiningen
110	2002	ja		nein	K	Fluss	Thur	Frauenfeld / Warth-Weiningen
111	2008	nein		nein	W / K	Fluss	Thur	Pfyn / Felben-Wellhausen
112	2008	nein	national	nein	W / K	Fluss	Thur	Pfyn / Felben-Wellhausen
113	2009	ja		nein	K	Fluss	Thur	Pfyn / Felben-Wellhausen
114	1998	nein		nein	K	Fluss	Thur	Pfyn / Hüttlingen
115	2002	ja		nein	K	Fluss	Thur	Müllheim / Hüttlingen
116	2002	nein		nein	K	Fluss	Thur	Müllheim / Hüttlingen
117	1998	ja		nein	K	Fluss	Thur	Müllheim / Hüttlingen
120	1998	nein		nein	K	Fluss	Thur	Wigoltingen / Amlikon-Bissegg
121	2006	nein		nein	K	Fluss	Thur	Wigoltingen / Amlikon-Bissegg
122	2002	ja		nein	K	Fluss	Thur	Wigoltingen / Märstetten / Amlikon-Bissegg
123	2002	ja		nein	K	Fluss	Thur	Amlikon-Bissegg
124	2008	ja		nein	K	Fluss	Thur	Weinfelden / Bussnang
125	2008	ja		nein	K	Fluss	Thur	Weinfelden / Bussnang
126	2008	ja		nein	W	Fluss	Thur	Weinfelden / Bussnang
127	2002	ja		nein	K	Fluss	Thur	Weinfelden / Bussnang
128	2012	ja		nein	K	Fluss	Thur	Bürglen
130	2004	ja		nein	K / W	Fluss	Thur	Bürglen / Kradolf-Schönenberg
131	2005	ja		nein	K	Fluss	Thur	Kradolf-Schönenberg
132	2008	ja		nein	W / K	Fluss	Thur	Hohentannen
133	2008	ja	national	nein	W / K	Fluss	Thur	Bischofszell
134	2002	ja	national	nein	W	Flussstau	Thur	Bischofszell
übriges Einzugsgebiet Thur Nord								
200	2005	nein		ja	K	Bach	Langmülibach	Neunforn
201	2004	nein	lokal	nein	F / W	Bach	Äulibach	Neunforn
202	2006	nein	kantonal	ja	F / W	Weiher	Barchetsee	Neunforn
203	2009	ja	national	nein	W	Kanal	Neunforn Kanal	Neunforn
204	1993	ja	national	nein	W	Kanal	Neunforn Kanal	Neunforn
210	2002	nein		ja	K / W	Bach	Lehnenkanal	Uesslingen-Buch
211	2004	ja	lokal	nein	W / K	Giessen / Kanal	Schwarzmeerli Giessen	Uesslingen-Buch
220	1993	ja	national	nein	F	Giessen	Ittinger Giessen	Warth-Weiningen
221	2002	ja	national	nein	W	Giessen	Weininger Giessen	Warth-Weiningen
222	2006	ja	lokal	nein	F / W	Weiher	Hinterrietweiher	Pfyn
223	2005	nein		ja	K	Bach	Ginselbach	Pfyn
230	1993	nein		ja	K	Bach	Weinfelder-Giessen	Weinfelden
231	2008	ja		ja	K	Bach	Weinfelder-Giessen	Weinfelden
232	2008	ja		nein	W	Kanal	Weinfelder Kanal	Weinfelden
233	2011	ja		nein	W	Kanal	Weinfelder Kanal	Weinfelden
235	2008	ja		ja	W / R	Kanal	Bürglen Kanal	Bürglen
236	2012	ja		nein	R	Kanal	Bürglen Kanal	Bürglen

Nr.	Besiedlung	Revierbesetzt	Schutzstatus	Konflikt	Lebensraum	Gewässertyp	Gewässername	Gemeinde(n)
-----	------------	---------------	--------------	----------	------------	-------------	--------------	-------------

übriges Einzugsgebiet Thur Süd

250	2009	ja		ja	F	Weiher	Hertener Weiher	Uesslingen-Buch
251	2002	ja		ja	K / W	Kanal	Uesslinger Kanal	Uesslingen-Buch
252	2002	ja		ja	K / W	Bach	Ellikerbach	Uesslingen-Buch
253	1993	ja		nein	K / W	Kanal	Uesslinger Kanal	Uesslingen-Buch
254	2004	nein		nein	F	Weiher / Bach	Erzenholz-Weiher	Uesslingen-Buch
256	2009	nein		ja	K / W	Bach	Tägelbach	Gachnang
257	2008	ja		nein	F	Weiher	Ägelsee	Gachnang
260	1975	ja	national	nein	W	Giessen	Erzenholz Giessen	Frauenfeld
261	2008	ja	national	nein	W	Kanal	Erzenholz Kanal	Frauenfeld
262	2002	ja	national	nein	W	Kanal	Erzenholz Giessen	Frauenfeld
263	1994	ja	lokal	ja	F	Weiher	Osterhalden-Weiher	Frauenfeld
264	2002	ja	national	nein	W	Giessen	Allmend Giessen	Frauenfeld
265	1969	ja	national	nein	W	Giessen	Allmend Giessen	Frauenfeld
266	2006	ja		nein	W	Weiher	Juch-Weiher	Frauenfeld
267	2004	ja		nein	F / W	Weiher	Riet-Weiher	Frauenfeld
270	1990	ja		nein	W / K	Bach	Gillgraben	Felben-Wellhausen
271	1993	ja	national	nein	W	Kanal	Felbener Kanal	Felben-Wellhausen
272	2009	ja		nein	W	Kanal	Felbener Kanal	Felben-Wellhausen
273	1998	ja	national	ja	W	Kanal	Felbener Kanal	Felben-Wellhausen
274	2004	ja	national	nein	W	Giessen	Felbener Giessen	Felben-Wellhausen
275	1993	nein		nein	K/R	Bach	Felbene Bächlein	Felben-Wellhausen
276	2008	ja		nein	F	Weiher	Gerber-Weiher	Felben-Wellhausen
279	1993	ja	national	nein	W	Kanal	Hüttlinger Kanal	Felben-Wellhausen
280	2006	nein	lokal	nein	F	Weiher	Autobahn Weiher	Hüttlingen
281	1993	ja		nein	K	Kanal	Hüttlinger Kanal	Hüttlingen
282	2002	ja		nein	W / K	Kanal	Hüttlinger Kanal	Hüttlingen
283	2002	nein		ja	K	Bach	Dorfbach	Hüttlingen
284	2011	nein		nein	W	Weiher	Feuerwehrweiher Mettendorf	Hüttlingen
285	2008	ja		nein	F	Weiher	Fimmelsberger Weiher	Amlikon-Bissegg
290	2006	ja		nein	K	Bach	Furtibach	Bussnang
291	2011	ja		nein	K	Bach	Furtibach	Bussnang
295	2006	ja	lokal	ja	F / W	Weiher	Löör Weiher	Bussnang
296	2006	ja	kantonal	ja	F	Weiher	Mettler Moos	Bussnang / Schönholzerswilen
298	2006	ja		nein	S	Weiher	Wilerweiher	Rickenbach

Murg und Einzugsgebiet

300	2002	ja		nein	W	Fluss	Murg	Frauenfeld
301	2004	ja		ja	S	Fluss	Murg	Frauenfeld
302	2008	ja		nein	S / K	Fluss	Murg	Frauenfeld
303	2002	nein		nein	W	Fluss	Murg	Frauenfeld
304	2006	ja		nein	W	Fluss	Murg	Matzingen
305	2009	ja		ja	F / K	Weiher / Fluss	Matzinger Weiher / Murg	Matzingen
306	2006	ja		nein	K	Fluss	Murg	Wängi
307	2006	ja		nein	F / W	Weiher	Wängiweiher	Wängi
308	2009	ja		ja	F / K	Weiher	Sirnacher Weiher	Sirnach
309	2008	ja		ja	F / S	Weiher	Wieziker Weiher	Sirnach
320	2006	nein		nein	W	Bach	Lützelmurg	Aadorf
321	2008	ja		nein	W	Bach	Lützelmurg	Aadorf
322	2006	nein		nein	R	Weiher	Kiesgrube	Aadorf
323	2012	ja		nein	W/K	Bach	Lauche	Aadorf
324	2009	ja		nein	F / K	Weiher	Täniker Weiher	Aadorf
330	2009	ja		nein	K	Bach	Lauche	Matzingen
331	2004	nein		nein	K	Bach	Lauche	Lommis
332	2004	ja		ja	K	Bach	Lauche	Lommis
333	2006	nein		nein	K	Bach	Lauche	Affeltrangen
334	2012	ja		ja	K	Bach	Lauche	Affeltrangen
335	2011	ja		ja	K	Bach/Weiher	Lauche	Affeltrangen
336	2006	ja	kantonal	nein	F	Weiher	Märwilerweiher	Affeltrangen

Nr.	Besiedlung	Revier besetzt	Schutzstatus	Konflikt	Lebensraum	Gewässertyp	Gewässername	Gemeinde(n)
340	2009	ja	lokal	ja	F / W	Weiher	Wetzikerweiher	Thundorf
350	2009	nein		ja	K	Bach	Chräpsbach	Wängi
360	2011	ja		ja	K	Bach	Chrebsbach	Münschwilen
370	2006	ja	kantonal	ja	F	Weiher	Weiherhofweiher	Sirnach
380	2012	nein		ja	W / K	Weiher	Riestebüel	Matzingen
Seebach und Einzugsgebiet								
400	2002	ja	kantonal	nein	W / K	Bach / Fluss	Seebach / Thur	Warth-Weiningen / Frauenfeld
401	2009	ja		nein	W	Bach	Seebach	Warth-Weiningen / Herdern
402	1995	ja	lokal	nein	F	Weiher	Tüfenmüliweiher	Warth-Weiningen
404	2004	ja		ja	K	Bach	Seebach	Hüttwilen
405	1968	ja	national	nein	F / W	See	Hüttwilersee	Hüttwilen
406	2005	ja	national	nein	W	Bach	Seegraben	Hüttwilen
407	2004	ja	national	nein	F / W	See	Nussbaumersee/Bach	Hüttwilen
408	1968	ja	national	nein	F / W	See	Nussbaumersee	Hüttwilen
410	2009	ja		ja	W	Bach	Schwändlibach	Herdern
420	2006	nein		ja	W / K	Bach	Hueber Bach	Uesslingen-Buch
430	1969	ja	national	nein	F / W	See	Hasensee	Uesslingen-Buch
431	2011	ja	national	nein	F	See	Hasensee	Uesslingen-Buch
432	2008	nein		ja	W	Weiher	Weiher im Bucherraa	Uesslingen-Buch
440	2002	ja		ja	F / W	Weiher	Steineggerweiher	Hüttwilen
Kemmenbach und Einzugsgebiet								
500	2002	ja	national	nein	W	Kanal	Pfyner Kanal	Pfyn
501	2002	ja		nein	W / K	Kanal	Pfyner Kanal	Pfyn
502	1993	ja		ja	W / K	Kanal	Pfyner Kanal	Pfyn / Müllheim
503	1998	ja		nein	K	Kanal	Grüneck Kanal	Müllheim
504	2008	nein		nein	K	Bach	Kemmenbach	Wigoltingen
505	2004	ja		ja	K	Bach	Kemmenbach	Wigoltingen / Märstetten
506	2002	nein		nein	W / K	Bach	Kemmenbach	Wigoltingen / Märstetten
507	2006	ja		nein	W	Bach	Kemmenbach	Wigoltingen / Märstetten
508	2008	nein		nein	W	Bach	Kemmenbach	Kemmental
510	2004	ja	national	ja	W	Bach	Badiweiherbach	Pfyn
520	2008	ja		nein	W	Bach	Pfyner Dorfbach	Pfyn
521	2009	nein		nein	K	Bach	Pfyner Dorfbach	Homburg
530	2002	nein		ja	K	Bach	Augraben	Pfyn
540	2010	ja		ja	S/K	Bach	Tobelbach	Müllheim
541	2002	ja	lokal	ja	F / K / S	Bach / Teich	Töbeliweiher	Müllheim
550	2002	ja		ja	F	Weiher	Aspibach	Müllheim
551	2006	nein		ja	G	Weiher	Golfplatzweiher	Wigoltingen / Wäldi
555	2004	nein		ja	K	Bach	Moosbach	Wigoltingen
556	2012	ja		ja	W / K	Weiher	Weierhof	Wäldi
560	2006	ja		ja	K	Bach	Furtibach	Kemmental
561	2008	nein		ja	K / W	Weiher	Fischweiher	Kemmental
562	2002	ja	kantonal	ja	F	Weiher	Unterer Bommerweiher	Kemmental
563	2011	ja	kantonal	nein	F	Weiher	Oberer Bommerweiher	Kemmental
570	2006	nein	lokal	nein	F	Weiher	Weiher Haamelache	Berg
Sitter und Einzugsgebiet								
600	2008	ja		nein	K / S	Fluss	Sitter / Thur	Bischofszell
601	2006	ja		ja	K	Fluss	Sitter	Bischofszell / Zihlschlacht-Sitterdorf
602	2006	ja		nein	W	Fluss	Sitter	Hauptwil-Gottshaus / Zihlschlacht-Sitterdorf
603	2012	ja		nein	K	Fluss	Sitter	Hauptwil-Gottshaus / Zihlschlacht-Sitterdorf
604	2011	nein		nein	K	Fluss	Sitter	Hauptwil-Gottshaus / Zihlschlacht-Sitterdorf
605	2012	ja		nein	K	Fluss	Sitter	Hauptwil-Gottshaus / Zihlschlacht-Sitterdorf

Nr.	Besiedlung	Revier besetzt	Schutzstatus	Konflikt	Lebensraum	Gewässertyp	Gewässername	Gemeinde(n)
Rhein								
700	2004	ja		ja	K	Fluss	Rhein	Schlatt
701	2002	ja	kantonal	nein	F / W	Fluss	Rhein	Schlatt
702	2012	ja		nein	W	Fluss	Rhein	Diessenhofen
703	2008	ja		nein	W	Fluss	Rhein	Wagenhausen
704	2002	nein		nein	K	Fluss	Rhein	Wagenhausen
705	2012	ja		nein	K	Fluss	Rhein	Diessenhofen
706	2012	ja		nein	W	Fluss	Rhein	Wagenhausen
710	2011	ja		ja	K	Bach	Mülibach	Schlatt
711	2012	ja	lokal	ja	F	Bach	Schlattbach	Schlatt
712	2011	nein	lokal	nein	F	Weiher	Espiweiher	Schlatt
720	2009	nein		nein	K	Bach	Obere Weierbach	Schlatt
730	2004	ja		nein	F / K	Weiher / Bach	Geisslibach	Diessenhofen / Basadingen-Schlattingen
731	2006	nein		nein	K	Bach	Geisslibach	Basadingen-Schlattingen
732	2006	ja	lokal	ja	K	Bach	Geisslibach	Basadingen-Schlattingen
733	2009	ja	kantonal	nein	F	Weiher	Etzwiler Ried	Wagenhausen
Untersee-Seerhein und Einzugsgebiet								
800	2002	ja	kantonal	ja	F	See	Untersee	Eschenz
810	2006	nein		nein	S	Fluss	Seerhein	Gottlieben
820	2011	ja	lokal	ja	F / K	Bach	Saubach	Tägerwilen / Kreuzlingen
821	2010	ja	kantonal	ja	F / W	Weiher	Grossweiher	Kreuzlingen
822	2012	ja		ja	W	Bach	Lengwilerbach	Kemmental
823	2013	ja		ja	S	Bach	Lengwilerbach	Kreuzlingen
Bodensee und Einzugsgebiet								
900	2009	ja		nein	S	See	Bodensee	Kreuzlingen
901	2009	ja	lokal	nein	F	Bach / See	Aach / Bodensee	Romanshorn
910	2012	ja		nein	W	Weiher	Illighausen	Lengwil

Anhang V: Gesetzliche Grundlagen

Das vorliegende «Konzept Biber Thurgau» stützt sich auf die nachfolgenden gesetzlichen Grundlagen und richtet sich nach den Vollzugshilfen des BUWAL «Konzept Biber Schweiz» vom 19. März 2004 und den «Grundlagen für einen koordinierten Biberschutz in der Schweiz» aus dem Jahr 2001. Im Folgenden die rechtlichen Grundlagen:

Internationale Abkommen

- Biodiversitätskonvention
- Paneuropäische Biodiversitätsstrategie
- Berner Konvention

Rechtsgrundlagen und wichtige Quellen Bund

- Bundesgesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdgesetz vom 20. Juni 1986, JSG; SR 922.0)
- Verordnung über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel (Jagdverordnung vom 29. Februar 1988, JSV; SR 922.01)
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (Natur- und Heimatschutzgesetz vom 24. März 1995; SR 451)
- Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung vom 28. Oktober 1992; SR 451.31)
- Bundesgesetz über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz vom 22. Juni 1979, RPG; SR 700)
- Bundesgesetz über die Landwirtschaft (Landwirtschaftsgesetz, LwG vom 29. April 1998; SR 910.1)
- Verordnung über die Strukturverbesserungen in der Landwirtschaft (Strukturverbesserungsverordnung, SVV vom 7. Dezember 1998; SR 913.1)
- Öko-Qualitätsverordnung (ÖQV vom 4. April 2001; SR 910.14)
- Bundesgesetz über den Wasserbau (Wasserbaugesetz vom 21. Juni 1999; SR 721.100)
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG vom 24. Januar 1991; SR 814.20)
- Gewässerschutzverordnung (GSchV vom 28. Oktober 1998; SR 814.201)
- Wegleitung ‚Hochwasserschutz an Fliessgewässern‘, BWG, Bern 2001. Grundsätze, Vorgaben, Hinweise und Checklisten zur Berücksichtigung bei Wasserbauvorhaben
- Faltblatt ‚Raum den Fliessgewässern‘, BWG Hrsg. Unter Mitarbeit von BUWAL, BLW und ARE, Bern Mai 2000
- Leitbild Fliessgewässer Schweiz – Für eine nachhaltige Gewässerpolitik, BUWAL, BWG, Hrsg. Unter Mitarbeit von BLW und ARE, Bern 2003
- Ufervegetation und Uferbereich nach NHG-Begriffserklärung, Vollzug Umwelt, BUWAL, Hrsg. Bern 1997
- Schweizerisches Obligationenrecht (OR; SR 220)

Rechtsgrundlagen und wichtige Quellen Kanton

- Gesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel vom 13. Mai 1992 (RB 922.1)
- Verordnung des Regierungsrates zum Gesetz über die Jagd und den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel vom 15. Sept. 1992 (RB 922.11)
- Gesetz über die Fischerei vom 27. September 1976 (RB 923.1)
- Verordnung des Regierungsrates über die Fischerei vom 12. Dezember 1977 (RB 923.11)
- Waldgesetz vom 14. September 1994 (RB 921.1)
- Verordnung des Regierungsrates zum Waldgesetz vom 26. März 1996 (RB 921.11)
- Landwirtschaftsgesetz vom 25. Oktober 2000 (RB 910.1)
- Verordnung des Regierungsrates zum Landwirtschaftsgesetz vom 10. April 2001 (RB 910.11)
- Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Natur und der Heimat vom 8. April 1992 (RB 450.1)
- Verordnung des Regierungsrates zum Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Natur und der Heimat vom 29. März 1994 (RB 450.11)
- Gesetz über den Wasserbau vom 25. April 1983 (RB 721.1)
- Verordnung des Regierungsrates zum Gesetz über den Wasserbau vom 20. Dezember 1983 (RB 721.11)
- Gesetz über die öffentliche Zugänglichkeit der Ufer vom 25. April 1983 (RB 721.3)
- Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 5. März 1997 (RB 814.20)
- Verordnung des Regierungsrates zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer und zum Einführungsgesetz zum Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer vom 16. September 1997 (RB 814.211)
- Planungs- und Baugesetz vom 16. August 1995 (RB 700)
- Verordnung des Regierungsrates zum Planungs- und Baugesetz vom 26. März 1996 (RB 700.1)
- Gesetz über Strassen und Wege vom 14. September 1992 (RB 725.1)
- Verordnung des Regierungsrates zum Gesetz über Strassen und Wege vom 15. Dezember 1992 (RB 725.10)
- Wassernutzungsgesetz vom 25. August 1999 (RB 721.8)
- Verordnung des Regierungsrates zum Wassernutzungsgesetz vom 7. Dezember 1999 (RB 721.81)
- Kantonaler Richtplan Thurgau (KRP), Neudruck 2006

Anhang VI: Glossar

Biodiversität ist der Fachausdruck für die biologische Vielfalt und umfasst die Mannigfaltigkeit der Lebensräume, den Reichtum der Arten sowie die genetische Vielfalt.

Biotische und ökonomische Tragfähigkeit (oder Lebensraum-Kapazität): Die biotische Tragfähigkeit bestimmt die maximal mögliche Bestandsgrösse einer Population in einem gegebenen Lebensraum. Der biotischen Tragfähigkeit steht die ökonomische Tragfähigkeit gegenüber. Sie definiert die Obergrenze einer Populationsgrösse durch die für die Betroffenen tolerierbare Schadensgrösse.

Kleinste überlebensfähige Populationsgrösse: Der Begriff stammt aus der Populationsgenetik und beschreibt die kleinste mögliche Populationsgrösse einer Tier- oder Pflanzenart, die unter Berücksichtigung von Krankheiten und Seuchen, von Inzuchterscheinungen, Naturkatastrophen oder Lebensraumveränderungen noch überlebensfähig ist. Die Grösse wird mittels Modellberechnungen ermittelt.

Kulturfolger: Als Kulturfolger bezeichnet man Tier- und Pflanzenarten, die sich den durch den Menschen verursachten Lebensraumveränderungen schnell anpassen können; dies im Gegensatz zu den Kulturflüchtern, die als Spezialisten unter diesen Veränderungen oft in ihrem Bestand zurückgehen.

Monitoring: Erhebung einer Tier- oder Pflanzenart oder eines für eine Tier- oder Pflanzenart relevanten Lebensraumfaktors in regelmässigen Zeitabständen.

Ökologische Schlüsselart: Eine Tier- oder Pflanzenart, die im Vergleich zu ihrer Häufigkeit einen grossen Einfluss auf die Artenvielfalt einer Lebensgemeinschaft ausübt.

Population: Eine Population ist eine Gemeinschaft von Individuen der gleichen Art, die miteinander in Kontakt stehen, sich untereinander fortpflanzen und zur gleichen Zeit in einem einheitlichen Areal zu finden sind.

Rote Liste-Art: Die Roten Listen der gefährdeten Tier- und Pflanzenarten der Schweiz geben Auskunft über den Gefährdungsgrad von Tier- und Pflanzenarten in der Schweiz. Die Roten Listen sind wichtige Instrumente für den Arten- und Biotopschutz. Sie zeigen auf, welche Arten bedroht sind und für deren Erhalt dringend Handlungsbedarf besteht. Seit 1991 sind Rote Listen in der Natur- und Heimatschutzverordnung verankert.

Wachstumsrate: Die jährliche Bestandsveränderung in Prozent einer Population bezeichnet man als Wachstumsrate.

Wildtiermanagement: Zielorientierte durch entsprechende Fachleute geplante und umgesetzte Massnahmen zum Schutz, zur Förderung und zur nachhaltigen Nutzung bzw. Regulierung wildlebender Tierpopulationen und deren Lebensräume sowie zur Entschädigung und Prävention bei allfälligen Konflikten und Schäden.