

BIBERMONITORING ST. GALLEN

Der Biber im Kanton St. Gallen 2000 bis 2011



1. März 2012

IMPRESSUM

Auftraggeber

Amt für Natur, Jagd und Fischerei, Kanton St. Gallen
und
WWF St. Gallen
Postfach 2341, 9001 St. Gallen

Projektdurchführung & Bericht

BiCon AG
Mathis Müller
Bodanstrasse 19
CH – 8520 Kreuzlingen
Telefon: +41 71 672 28 68
e-Mail: mueller@bicon-ag.ch

Zitiervorschlag

Müller M. (2012): Der Biber im Kanton St. Gallen 2000 bis 2011.
Amt für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons St. Gallen.

Bezugsquelle

Amt für Natur, Jagd und Fischerei des Kantons St. Gallen. und
WWF St. Gallen, Postfach 2341, 9001 St. Gallen

Kartengrundlage

© CSCF, Biberfachstelle Schweiz, Kartenhintergrund: swisstopo

Titelseite, Foto

Christof Angst

Dieser Bericht darf ohne Rücksprache mit dem Kantonalen Amt für Natur, Jagd und Fischerei St. Gallen, dem WWF St. Gallen und der BiCon AG weder als Ganzes noch auszugsweise publiziert werden.

Datum: 1. März 2012

INHALTSVERZEICHNIS

1	KURZFASSUNG	1
2	AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG	2
3	METHODE	3
4	DER BIBER IM KANTON ST. GALLEN	4
4.1	Ausbreitungsgeschichte 2000-2011	4
4.2	Aktuelle Situation des Bibers	8
4.2.1	Bibergewässer und Gewässertypen	8
4.2.2	Vom Biber besiedelte Gemeinden und Lebensräume	9
4.2.3	Bestand	10
4.2.4	Siedlungsdichte	10
4.3	Dynamik der Biberpopulation	12
4.3.1	Populationswachstum	12
4.3.2	Wachstumsrate	15
4.3.3	Weitere Besiedlung des Kantons durch den Biber	15
4.4	Biberhabitate im Kanton St. Gallen, Beispiele	17
5	DISKUSSION	20
6	FAZIT	22
7	LITERATUR	24

1 KURZFASSUNG

Nach der Bestandserhebung des Bibers im Winter 2007/08 im Rahmen der gesamtschweizerischen Erfassung wurde in den Wintern 2009/10 und 2010/11 neue Zählungen im Kanton St. Gallen mit derselben Methode im Auftrage des kantonalen Amtes Natur, Fischerei- und Jagd und des WWF St. Gallen durchgeführt. Mit Hilfe freiwilliger Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vom WWF St. Gallen und WWF Appenzell wurden alle relevanten Gewässerabschnitte, total über 280 km Strecke, kontrolliert. In diesem Bericht wird die Ausbreitungsgeschichte des Bibers im Kanton St. Gallen, in den beiden Kantonen Appenzell Innerrhoden und Ausserrhoden sowie im Vorarlberg (Österreich) und in Liechtenstein seit 2000 dargestellt. In den letzten drei Jahren besiedelte der Biber weitere Teile des St. Galler Rheintals neu mit mehreren Revieren, ebenso das Alpenrheintal auf Österreichischer und Liechtensteiner Seite. Die obersten Reviere an der Thur befinden sich nun unterhalb Ebnat-Kappel. Alle anderen 2007/08 nicht vom Biber besetzten Gewässer wie Bodenseeufener, Zürichsee, Obersee, Linth, Walensee und Seez und viele Nebengewässer wie Necker oder der Alte Rhein bei Diepoldsau blieben weiterhin unbesetzt. Die Gesamtrevierzahl nahm im Verlaufe der letzten drei Jahre von 7 Revieren um 19 Reviere auf 26 Reviere zu, die Biberbestände von 21 Individuen auf 81 Individuen, allein 2011 stieg der Bestand um 32 Individuen an. Die Hauptzunahme erfolgte entlang der Thur und Glatt sowie entlang der Binnenkanäle im St. Galler Rheintal. Die Biberpopulation wächst zurzeit mit einer jährlichen Wachstumsrate von rund 30% und ist noch in der Phase des exponentiellen Wachstums. Die Biber-Population dürfte in den nächsten Jahren aufgrund des hohen Angebots an potentiell besiedelbaren Gewässern und der noch vorhandenen biberfreien Gewässerstrecken im Kanton weiter anwachsen. Eine Besiedlung des südlichen Kantonteils war seit Jahrzehnten durch die Wanderhindernisse an der Limmat, u.a. im Raum Wettingen im Kanton Aargau verhindert. In den letzten Jahren wurde jedoch die Durchgängigkeit der Limmat für Fische und Biber mittels Umgehungsgepässer fertiggestellt und es ist wohl eine Frage der Zeit, bis der Biber in Richtung Zürich und Rapperswil expandieren wird. Für die Planung und Umsetzung des neuen Gewässerschutzgesetzes (1. Januar 2011) wird vorgeschlagen, den Biber als ausgezeichnete Indikatorart für gut renaturierte Gewässeruferbereiche ohne Entstehung von Biberkonflikten, als Zielart für Planung und Erfolgskontrolle, zu berücksichtigen. Um die St. Galler Biberpopulation langfristig zu fördern, wurde eine Prioritätsliste der zu renaturierenden Gewässer aufgrund der aktuellen Situation bezüglich der Biber-vorkommen vorgeschlagen.

2 AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG

Der Kanton St. Gallen weist eine Fläche von 2026 km² auf, ist der viertgrösste Agrarkanton der Schweiz und zählt über 475'000 Einwohner. Damit ist er mit über 234 Einwohnern pro km² eine dicht besiedelte und vom Menschen stark strukturierte Region Mitteleuropas. Trotzdem weist der Kanton erhebliche Naturschutzflächen, Seen und viele Fliessgewässer auf. Der Kanton weist drei getrennte Flusssysteme auf: Im Osten und Norden wird er von Rhein und Bodensee entwässert, im Westen und im zentralen Teil von der Thur und Sitter und im Süden von der Seez und vom Walensee, Linth und Ober- und Zürichsee.

In den Wintern 2007/08 und 2009/10 wurde vom kantonalen Amt für Natur, Jagd und Fischerei St. Gallen, zusammen mit freiwilligen Helferinnen und Helfern vom WWF St. Gallen eine Zählung der Biberreviere im Kanton St. Gallen durchgeführt, die erste Zählung im Rahmen der gesamtschweizerischen Bestandserhebung (Angst 2010, Angst & Müller 2010). Der unterste Thurabschnitt und die Glatt bis Flawil wurde vom Biber seit 2000 besiedelt, ausgehend von Bischofszell, wo die ersten Biber bereits um 1998 auftauchten. Der Bestand entwickelte sich anfänglich langsam, hauptsächlich an der Thur, ab 2006 siedelten sich die ersten Biber am Alten Rhein an. Bei der Schweizerischen Bestandserhebung im Winter 2007/08 wurden 7 Reviere gezählt mit einem geschätzten Bestand von 21 Bibern, zwei Jahre später bereits 14 Reviere mit einem Bestand von 49 Tieren. Der Biber besiedelte im Winter 2009/10 vor allem die Hauptgewässer Thur bis oberhalb Wil, dann die Glatt und Sitter bis zur Kantonsgrenze SG/AR und den Alten Rhein mit den Binnenkanälen bis Buchs im St. Galler Rheintal. Insgesamt wurden ca. 50 km Fliessgewässer-Strecke vom Biber besiedelt.

Im Bericht ‚Mit dem Biber leben‘ (Angst 2010) wurde vorgeschlagen, dass alle paar Jahre ein umfassendes Monitoring durchgeführt werden soll, bei dem der Bestand der Biberreviere, der Population sowie deren Verbreitung in den Kantonen, so auch in St. Gallen, Appenzell IR und Appenzell AR vollständig erhoben werden soll. Die Ausbreitung der Biberpopulation in St. Gallen/Appenzell befindet sich zurzeit in einer interessanten Phase der schnellen Erschliessung von neuem Lebensraum.

Im November 2010 wurde der Autor vom WWF St. Gallen beauftragt, eine quantitative Bestandsaufnahme der Biberreviere in den drei Ostschweizer Kantonen durchzuführen. Auf der Methode von 2008 basierend und mit zusätzlich ausgebildeten Helferinnen und Helfern des WWF St. Gallen und WWF Appenzell wurde die Feldarbeit ab November 2010 bis April 2011 durchgeführt.

Dank

Die Ausbildung der freiwilligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wurde vom WWF St. Gallen finanziert. Dank diesen MitarbeiterInnen konnten alle relevanten Gewässer des Kantons systematisch kartiert werden.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter waren: Biedermann Johannes, Bösch Karin, Eisenhut Walter, Meyer Andreas, Müller Mathis, Paysen Sieke, Peter Grossenbacher Barbara, Schättin Bruno, Sievers Heinz, Stäheli Werner, Traber Doris, Traber Rolf und Wüst Urs. Dem WWF St. Gallen und allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gebührt herzlicher Dank. Christof Angst, Biberfachstelle Schweiz, lieferte die Plangrundlagen für die Feldarbeit und für diesen Bericht, vielen Dank.

3 METHODE

Die Methode der Biber-Revierkartierung ist identisch wie bei der Bestandserhebung vom Winter 2007/08 (Angst 2010). Insbesondere sind die Anforderungen an die Vergleichbarkeit der Daten, die Grundsätze der Kartierung sowie die Details der Erfassung der Biberspuren identisch, damit die Bestandsschätzung vergleichbar ist. Die Beurteilung des Revierstatus (Einzel-/Paarrevier, Familienrevier) wurde von der Projektleitung für jedes Revier überprüft und einheitlich bewertet. Die Reviereinteilung wurde eher konservativ gehandhabt, das heisst, in suboptimalem Lebensraum wurden eher wenige, weit auseinanderliegende Frassspuren einem anstatt zwei Revieren zugeordnet. Ein Revier entlang eines Gewässers wurde als ein neu besiedeltes Revier neben einem verlassenen Revier gewertet, wenn sich die Lokalisation der neuen und alten Frassspuren räumlich überhaupt nicht deckten. Alle Grenzreviere wurden als ganze Reviere gewertet. Es wurden alle Hauptgewässer im nördlichen Kantonsteil, einige Nebengewässer und die Ufer des Bodensees, des Obersees und des Zürichsees nach Bibervorkommen untersucht (Abb. 1).



Abb. 1. Der Kanton St. Gallen mit den bearbeiteten Gewässern 2010/11 (dunkelblau), insgesamt über 280 km Uferstrecke. Da ein Bibervorkommen im Winter 2010/2011 an den nicht eingezeichneten Gewässern als unwahrscheinlich galt, wurden diese nicht kontrolliert.

4 DER BIBER IM KANTON ST.GALLEN

4.1 Ausbreitungsgeschichte 2000-2011

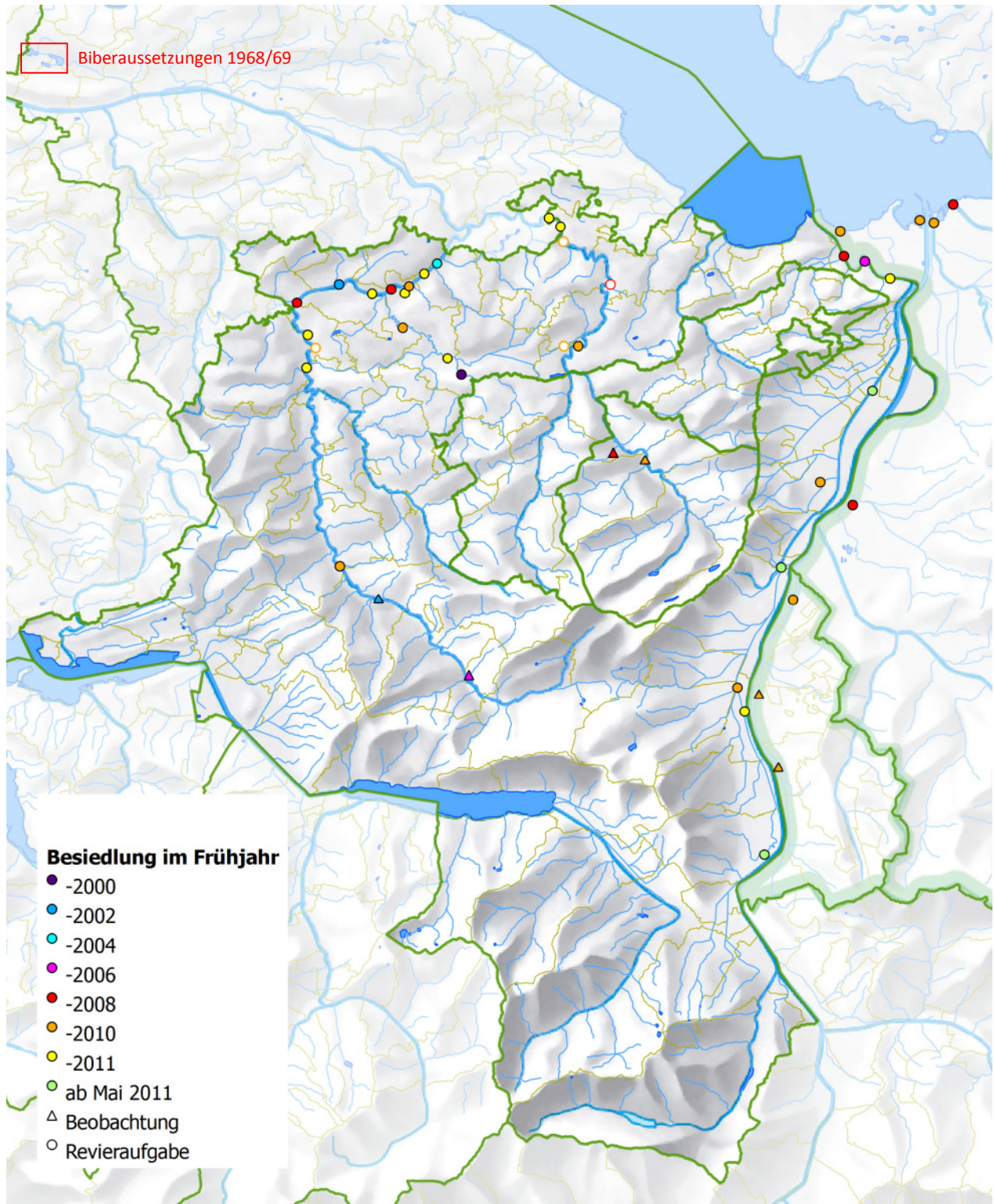


Abb. 2. Ausbreitung des Bibers in den Kantonen St. Gallen, Appenzell AR und Appenzell IR sowie im Vorarlberg und in Liechtenstein seit der Jahrtausendwende mit Angabe des Aussetzungsortes.

1966-1999. Populationsdruck im Kanton Thurgau nimmt zu. Die Besiedlung der Ostschweiz durch den Biber begann mit den Aussetzungen von insgesamt neun norwegischen Bibern von 1966/1967 am Bodensee und ebenfalls neun Bibern 1968/1969 an den Nussbaumerseen durch Anton Trösch und seinen WWF-Helfern im Kanton Thurgau. Erfolgreich erwies sich nur die Aussetzung im Seebachtal, in der Folge wuchs die Population entlang der Thur langsam an, im Jahre 1998 zählte man im Thurgau aber erst 18 Reviere (Müller & Geisser 2005). Erste Biberspuren wurden damals bei Bischofszell gesichtet, aber noch nicht oberhalb des Stauwehrs Ghögg und im St. Gallischen.

2000-2005. Erster Bibernachweis im Kanton St. Gallen an der Glatt. Um die Jahrtausendwende stieg der Populationsdruck weiter an, natürliche und künstliche Wanderhindernisse wie der Rheinfall oder das Murgwehr bei Frauenfeld wurden vom Biber überwunden (Müller & Geisser 2005), und ein erster Biber im Kanton St. Gallen etablierte sich an der Glatt bei Flawil, die Entdeckung dieser Biberspuren datieren vom 26. Mai 2000, M. Graber, mündl. Mitt.. Im April 2002 entdeckte Wildhüter B. Büchel (mündl. Mitt.) oberhalb Ebnat-Kappel im Brandholz eine eindeutige Biber-Nagespur. Dieses Tier, immerhin fast 40 km oberhalb der bekannten Vorkommen an der Thur im Raum Henau (Gemeinde Uzwil), verschwand wieder und konnte keine stationäre Bleibe gründen (Abb. 2). Bis 2005 besetzte der Biber ein zweites Revier an der Thur bei Niederbüren im Kanton St. Gallen, so dass nun drei Reviere im Kanton St. Gallen liegen.

Bis 2005 nahm die Biberpopulation im Thurgau auf mehr als das Dreifache auf 57 Reviere zu, erste Reviere am Rhein zwischen Schaffhausen und Stein am Rhein wurden besiedelt, ebenso ein Revier im Wollmatinger Ried unterhalb Konstanz.

2006-2008. Neue Gewässersysteme im Kanton St. Gallen werden vom Biber erschlossen, erster Bibernachweise in den Kantonen Appenzell Innerrhoden und Ausserrhoden, in Liechtenstein und Vorarlberg (Österreich). Bis 2008 etablierten sich an der Thur bei Oberbüren und bei Wil noch zwei weitere Reviere. Erstmals überwand 2006 der Biber das Stauwehr an der Sitter bei Bischofszell, und er konnte sich in deren Unterlauf im Kanton Thurgau festsetzen. Im Winter 2007/2008 konnte ein Einzel/Parrevier bei Wittenbach SG an der Sitter festgestellt werden, das wahrscheinlich bereits im Frühling 2007 besetzt wurde. Am 21. Mai 2007 wurde ein männlicher Jungbiber (nur 9,6 kg Körpergewicht) von einem Auto tödlich überfahren, als er einen Seitenbach der Sitter unterhalb Appenzell hochwandern wollte, und dabei eine Strasse überqueren musste: Dies ist der erste Nachweis des Bibers im Kanton Appenzell Innerrhoden (A. Moser, mündl. Mitt.) und ein weiteres Beispiel des grossen Wandervermögens von Jungtieren bei der Erschliessung von neuem Lebensraum (Wanderdistanz mindestens 25 km, wahrscheinlich über 40 km). Bei der Wanderung entlang der Sitter durchquerte dieser Biber auch Kantonsgebiet von Appenzell Ausserrhoden.

Die Besiedlung des Bibers im Kanton St. Gallen erfolgte demnach vom Nordwesten über das Gewässersystem der Thur und Sitter einerseits, andererseits wurde das St. Galler Rheintal ab Frühjahr 2006 vom Biber zurückerobert, wo er sich am Eselschwanz am Alten Rhein (St. Margrethen) niederliess. Da der Alte Rhein das Grenzgewässer zu Österreich ist, ist dies gleichzeitig der erste Bibernachweis für das Vorarlberg – der letzte verbürgte Bibernachweis stammt laut Dalla Torre, einem österreichischer Biologen (1850-1928) von 1686! Es ist anzunehmen, dass dieser Biber die Distanz von Konstanz über den Bodensee von rund 45 km ziemlich direkt in kurzer Zeit schaffte, denn am gesamten Südufer des Bodensees konnte trotz Nachsuche keine einzige Biberspur entdeckt werden. Ob der Biber den Eselschwanz alleine oder zu

zweit entdeckte ist ungewiss, gesichert ist hingegen der erste Nachwuchs im Herbst 2008 (M. Calderara, mündl. Mitt.). Im Sommer 2008 wurden ebenfalls erste Biber Spuren im isolierten Naturschutzgebiet Loo/Wichenstein entdeckt (P. Eggenberger, mündl. Mitt.), rund 20 km Wanderdistanz zum Revier am Alten Rhein entfernt, und im Herbst desselben Jahres im Werdenberger Binnenkanal unterhalb Buchs, rund 38 km Wanderdistanz. Ab Juli 2008 erfolgten auch die ersten Biberbeobachtungen am Rheinkanal bei Ruggell, Liechtenstein. Diese Befunde im Einzugsgebiet des Rheins sind weitere Hinweise darauf, dass in den letzten Jahren mehrere Biber den Bodensee überquerten, um in den Alpenrhein und seine Nebengewässer einzuwandern. Die Frage, welchen Weg die Liechtensteiner Biber in den Rheinkanal unter die Füsse oder schwimmend gewählt haben, bleibt offen. In Frage kommt der direkte Weg über den Rhein bei Fussach/Hard (Österreich) oder via Alter Rhein - Rheintaler Binnenkanal - Werdenberger Binnenkanal-Rhein. Der Revierbestand im Kanton St. Gallen umfasste Ende 2008 sieben Reviere.

2009-2011. Starkes Wachstum der St. Galler Biberpopulation. Die Biber expandieren verstärkt Thur, Sitter und Rheintal aufwärts. Entlang der Thur verdichtete sich der Biberbestand bis Lütisburg markant, das oberste Revier, ein Familienrevier, befindet sich 2011 zwischen Ullisbach und Ebnat-Kappel. Mit Ausnahme der Glatt, die jetzt mit drei Biberrevieren besetzt ist und dem Töbelibach bei Oberbüren, wurden noch keine Seitenbäche der Thur besiedelt. Im Sittertobel bei St. Gallen und im Wiesenbach unterhalb Abtwil entstanden neue Biberreviere, ebenso im Grenzgebiet der Sitter zum Kanton Thurgau. Im Mai 2010 wurde ein Biber mehrmals während 14 Tagen an der Sitter unterhalb Appenzell bei Mettlen beobachtet (A. Moser, mündl. Mitt.), ohne Hinweise auf ein Verbleiben des Tiers. Im Einzugsgebiet der Sitter wurden in dieser Phase drei Biberreviere wieder verlassen.

Die erfolgreiche Fortpflanzung der Biber am Alten Rhein sowie bei Buchs ab 2009 zeigt ihre Wirkung u.a. in der weiteren Erschliessung des St. Galler Rheintales durch Jungbiber im letzten Jahr. Im Verlaufe des Frühjahrs 2011 wurden mehre Orte im St. Galler Rheintal neu besiedelt: Einzel-/Paarreviere am Rheintaler- und Werdenberger Binnenkanal bei Balgach, bei Lienz, Buchs und bis zum Mülbach bei Wartau konnten festgestellt werden, zudem zwei Einzel-/Paarreviere am Alten Rhein.

Zusammenfassend wird festgestellt, dass sich Ende 2011 der Schwerpunkt der Biberverbreitung im Kanton St. Gallen nach wie vor an der Thur unterhalb Lütisburg und an der Glatt befindet. Insgesamt 14 Reviere, also die Hälfte der St. Galler Population, besiedelt diese Gewässer. Das St. Galler Rheintal von Rheineck bis Wartau (50 km) wurde innerhalb von nur sechs Jahren vom Biber besiedelt, zurzeit mit neun Revieren. Das dritte grosse Gewässersystem im südlichen Kantonsteil, Seez-Walensee-Linth-Obersee-Zürichsee, blieb hingegen vom Biber bis jetzt unbesiedelt. Ende 2011 wurden 26 Biberreviere im Kanton St. Gallen gezählt. Offen bleibt die Frage der genetischen Zusammensetzung der St. Galler Biber: Stammen alle Tiere von den ausgesetzten Tieren im Thurgau ab, oder sind auch Nachkommen von den ausgesetzten Tieren aus dem Kanton Aargau dabei, vielleicht vermehrt bei den Bibern im St. Galler Rheintal?

2009-2011. Besiedlung des Alpenrheintals durch den Biber geht weiter. In Vorarlberg (Österreich) besiedelt der Biber ab 2008 weitere Reviere: Drei Grenzreviere am Alten Rhein, vier Reviere am Bodensee, davon ein Revier am Hafengebiet Gaissau und drei Reviere im Mündungsgebiet des Rheins und der Bregenzer Ach und ein Revier bei Meiningen ergeben aktuell ca. 26 Individuen, gemäss Mitt. A. Steininger. In Liechtenstein, im unteren Rheinkanal bei Rugell, konnte 2009 und 2010 eine Biberfamilie festgestellt werden. Dies ist zurzeit in Liechtenstein das einzige Revier trotz weiterer Biberspuren südlich am Rheinkanal.

Von der Ankunft der ersten Biber am Alten Rhein, ein Grenzfluss zwischen dem Land Vorarlberg und dem Kanton St. Gallen im Frühjahr 2006, bis zur Besiedlung des Alpenrheintals bis fast nach Sargans, dauerte es nur gerade sechs Jahre. Aktuell leben hier geschätzte 47 Individuen in sieben Familien- und in acht Einzel-/Paarrevieren (Abb. 3). Von den 15 Revieren befinden sich sechs Reviere im Kanton St. Gallen, fünf Reviere im Vorarlberg, drei Reviere sind Grenzreviere zwischen Vorarlberg und Kanton St. Gallen und ein Revier ist in Liechtenstein.

Ökologie des Alpenrheins. Der Alpenrhein ist heute von Reichenau bis zum Bodensee fast durchgehend monoton reguliert und durch Hochwasserschutzdämme von seinen ehemaligen Nebengewässern abgetrennt. Wechselnde Kiesbänke von Reichenau bis zur Illmündung sind die einzigen bedeutenden Strukturen, unterhalb davon verschwinden auch diese. Die Reduktion der Gewässervielfalt und der Verlust intakter Lebensräume hat eine Verarmung der aquatischen Lebensgemeinschaften zur Folge. Tägliche Wasserspiegelschwankungen beeinträchtigen die Funktionsfähigkeit der wenigen verbliebenen Lebensräume zusätzlich. Als Folge der Sohleeintiefung entstanden bis zu fünf Meter hohe Abstürze zwischen Alpenrhein und seinen Zubringern, und der Grundwasserspiegel sank ab, so dass viele Giessen, Nebengewässer, Riedflächen und Auwälder austrockneten. Von den einst 53 Zubringermündungen verblieben noch 10, viele Fliessgewässer der Rheinebene wurden in Kanälen gesammelt. Trotzdem bietet das Alpenrheintal mit seinen Nebengewässern dem Biber noch viel potentieller Lebensraum.



Abb. 3. Aktuelle Verbreitung des Bibers im Alpenrheintal.



Foto. 2. Der regulierte Alpenrhein bei Salez, mit Blick in Richtung Bodensee.
Quelle: www.alpenrhein.net.

4.2 Aktuelle Situation des Bibers

4.2.1 Bibergewässer und Gewässertypen

Gewässertypen. 18 Reviere oder 69% der aktuell 26 Biberreviere liegen an Flüssen (Thur, Sitter, Alter Rhein, Tab. 1), davon wurden seit dem Winter 2007/2008 12 Reviere neu etabliert. An Binnenkanälen im Rheintal liegen vier Reviere, zwei Reviere liegen entlang Bächen (Mülbach bei Wartau und Töbelibach bei Oberbüren) und zwei Weiher werden vom Biber besetzt (Wichenstein/Loo bei Oberriet und Buchholzweiher an der Glatt bei Flawil). Von den vier aufgegebenen Revieren liegen zwei an der Sitter, eines am Wiesenbach bei Abtwil, einem kleinen Seitenbach der Sitter und eines an der Thur oberhalb Wil.

Besiedelte Haupt- und Nebengewässer. Wie in anderen Kantonen (Zürich, Aargau, Thurgau) werden zu Beginn der Besiedlungsphase vorwiegend die besten Lebensräume an den Hauptgewässern besetzt. Zurzeit steht das Verhältnis im Kanton St. Gallen von Revieren an Hauptgewässern zu Nebengewässern 23:3, wenn Sitter, Glatt und die Rheinkanäle als Hauptgewässer klassiert werden (Tab. 2). Die ersten Nebengewässer wurden demnach in den letzten drei Jahren besiedelt, nämlich die isolierten Weiher im Loo/Wichenstein bei Oberriet, der Mülbach bei Wartau und der Töbelibach bei Oberbüren. Ein weiteres besetztes Nebengewässer, der Wiesenbach bei Abtwil, wurde nur zwischenzeitlich vom Herbst 2009 bis Frühling 2011 von einem Einzelbiber besiedelt. Auch die anderen verlassenen Reviere waren vermutlich keine Familienreviere. Wie weit die zukünftige Besiedlung von Nebengewässern erfolgen wird, hängt nicht zuletzt vom eigenen Populationsdruck und von der Gewässerrenaturierung der Kleingewässer ab.

Tab. 1. Vom Biber besiedelte Gewässertypen Ende 2011 im Kanton St. Gallen, aufgeteilt auf die Anzahl neue Reviere seit 2007/2008 und Anzahl verlassene Reviere. *= Revier temporär von 2009-2011 besiedelt.

	2010/11	neue Reviere	verlassene Rev.
Weiher/Teich	2	1	
Fluss	19	15	3
Binnenkanal	4	4	
Bach	1	2	1*
total	26	22	4

Besiedelte Gewässerstrecke. Die vom Biber permanent genutzte Uferstrecke entlang der Gewässer beträgt aktuell rund 65 km, ca. 43 km mehr als vor drei Jahren.

Tab. 2. Anzahl Biberreviere an Haupt- und Nebengewässern im Kanton St. Gallen und deren Veränderungen seit dem Winter 2007/08. *= Revier temporär 2009-2011 besiedelt.

	Hauptgewässer	Nebengewässer
2011	23	3
2007/08	7	0
neue Reviere	19	3
verlassene Reviere	3	1*

4.2.2 Vom Biber besiedelte Gemeinden und Lebensräume

Bisher besiedelte der Biber im Kanton St. Gallen 30 Reviere in 26 verschiedenen Gemeinden (Tab. 3). In der Gemeinde Oberbüren befinden sich mit total sechs Revieren die meisten Biber, in sechs anderen Gemeinden befinden sich je zwei Biberreviere, in den übrigen Gemeinden je ein Revier.

Tab. 3. Vom Biber besiedelte und verlassene Gewässer in den entsprechenden Gemeinden mit Angabe der Anzahl Reviere im Kanton St. Gallen im Winter 2010/11 und im Herbst 2011. Die Resultate sind unterteilt in Einzel-/Paarreviere (EP) und in Familienreviere.

Einzugsgebiet Gewässer	Gemeinden(n)	E-/P- Revier	Familien- revier	Total
<u>Winter 2011/12</u>				
Thur:				
Thur	Niederbüren/Niederhelfenschwil	1	1	2
	Oberbüren	2	1	3
	Oberbüren/Uzwil	1		1
	Uzwil/Zuzwil		1	1
	Wil/Jonschwil	1		1
	Jonschwil/Kirchberg		1	1
	Kirchberg/Lütisburg	1		1
Töbelibach	Oberbüren	1		1
Glatt	Oberbüren/Oberuzwil	1		1
	Flawil/Oberbüren		1	1
	Gossau/Flawil		1	1
Sitter	St. Gallen		1	1
	Heggenschwil	1	1	2
Alter Rhein:				
Alter Rhein	Rheineck	1		1
	St. Margrethen	1	1	2
Wichenstein-Weiher	Oberriet		1	1
Rhein:				
Werdenberger B'kanal	Buchs/Grabs		1	1
	Buchs	1		1
Total		12	11	23

Neue Reviere bis Herbst 2011

Alter Rhein:

Rheintaler Binnenkanal	Oberriet/Balgach	1		1
------------------------	------------------	---	--	---

Rhein:

Werdenberger B'kanal	Sennwald/Altstätten	1		1
Mülbach	Wartau	1		1

Gesamttotal im Herbst 2011		15	11	26
-----------------------------------	--	-----------	-----------	-----------

Verlassene Reviere seit Winter 2007/08

Thur: Thur	Jonschwil	1		1
Sitter: Sitter	Wittenbach, Waldkirch	2		2
Wiesenbach	Gaiserwald/St. Gallen	1		1

Reviere in Schutzgebieten. Von den 26 aktuellen Biberrevieren im Kanton St. Gallen befinden sich nur vier in nationalen und kantonalen Zonen der Schutzverordnung (Natur-, Landschafts-, Wald-, See- und Uferschutzzone) sowie in lokalen Naturschutzgebieten. Dies sind die Biberreviere am Alten Rhein beim Eselschwanz (2), im Gebiet Loo/Wichensteiner Weiher bei Oberriet (1) sowie an der Glatt beim Buchholz-Weiher (1).

Reviere im Wald und im Kulturland an Nebengewässern. Von den vier Revieren an Seitengewässern befindet sich das Revier am Mülibach ganz im Kulturland und dasjenige am Töbelibach und Wiesenbach am Waldrand zum Kulturland. Eigentliche Waldreviere an Waldbächen wurden noch nicht festgestellt, ausser an der Glatt.

Konflikte Mensch-Biber. Solche Konflikte akzentuieren sich vor allem an Nebengewässern, sie sind deshalb im Kanton St. Gallen bisher eine Seltenheit. Ein Fall betrifft der Wiesenbach bei Abtwil, wo ein Biberdamm die Hochwasserentlastung aus dem Lot zu drohen brachte (Toggenburger Tagblatt vom 15. März 2010), dort musste der Mensch eingreifen, um Schäden zu verhindern und um die Akzeptanz des Bibers zu erhalten. Ein anderer Konfliktfall war der Töbelibach bei Oberbüren, wo im Winter 2010/11 Ufergehölz entfernt wurde, und wo im darauffolgenden Winter beim Durchlass unter den Thurdamm ebenfalls eine Abflussröhre in einen Biberdamm eingesetzt werden musste.

4.2.3 Bestand

Familien- und Einzel-/Paarreviere. Die aktuelle Verbreitung der Biberreviere im Kanton St. Gallen ist auf der Abb. 4 ersichtlich. Ende 2011 beträgt die Anzahl Reviere im Kanton 26 Reviere, davon sind 12 Familienreviere und 14 Einzel-/Paarreviere (Tab. 4). Die Revierzahl hat allein in den letzten drei Jahren um 19 auf 26 Reviere zugenommen.

Individuen. Bei einer mittleren Familiengrösse von 5 Tieren und 1,5 Tieren in einem Einzel-/Paarrevier berechnet sich ein Tierbestand Ende 2011 von 81 Individuen. Seit dem Winter 2007/08 hat der Bestand von 21 um 60 Individuen zugenommen, seit dem Winter 2009/10 um 32 Individuen.

4.2.4 Siedlungsdichte

Der Kanton ist mit 26 Revieren und 81 Tiere regional unterschiedlich besiedelt. Die grösste Siedlungsdichte wird in der Thurebene von Wil bis zur Kantonsgrenze St. Gallen/Thurgau erreicht, wo auf ca. 8 km² Fläche 8 Biberreviere vorkommen mit einer Siedlungsdichte von 28 Tieren pro 10 km² Fläche. Im St. Galler Rheintal beträgt dieser Wert auf der über 100 km² grossen Ebene nur ca. 2 Tiere pro 10 km² Fläche. Für den ganzen Kanton hingegen beträgt die Bestandsdichte erst 0,4 Tiere pro 10 km² Fläche.

Individuen pro Revier. Ende 2011 berechneten wir einen mittleren Wert von 3,1 Tiere pro Biberrevier, vergleichbar mit dem Wert vor 3 Jahren.

Tab. 4. Aktuelle Bestandsschätzung des Bibers in den 26 besetzten Revieren im Kanton St. Gallen im Herbst 2011. Für die Berechnung angenommene Werte lauten: 1.5 Tiere in den Einzel-/Paarrevieren (EP) und 5 Tiere in den Familienrevieren (F).

	EP	F	Total
Anzahl Reviere	14	12	26
Anzahl Tiere	21	60	81

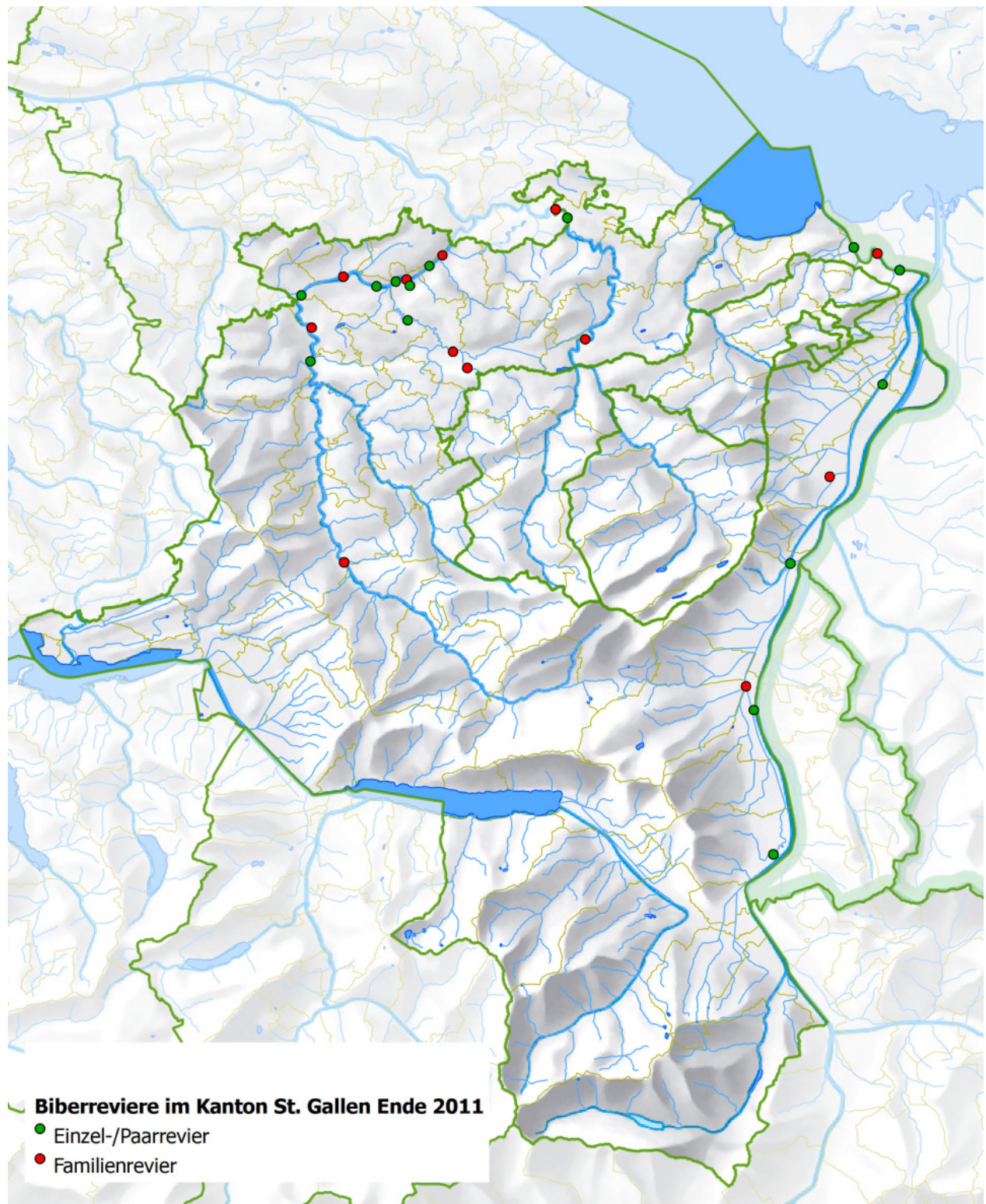


Abb. 4. Verbreitung des Bibers im Kanton St. Gallen Ende 2011, unterteilt in Einzel-/Paarreviere (grüne Punkte) und in Familienreviere (rote Punkte). Drei Einzel-/Paarreviere im Rheintal wurden erst im Frühjahr 2011 besetzt.

4.3 Dynamik der Biberpopulation

4.3.1 Populationswachstum

Die Fortpflanzungsstrategie der Tierarten wird grob in zwei Typen eingeteilt, in die r- und die K-Strategie. Währendem die r-Strategen ihre Energie in eine grosse Fortpflanzungsrate (r) investieren, setzen die K-Strategen auf grosse Konkurrenzfähigkeit beim Erreichen ihrer Lebensraumkapazität (K). Der Biber ist ein typischer K-Strategie mit den entsprechenden Parametern: lange Lebensdauer von rund 15 Jahren, späte Geschlechtsreife erst im dritten Lebensjahr, kleine Wurfgrösse von jährlich einmal 2–4 Junge, lange und grosse elterliche Investition in die Aufzucht der Jungen von mindestens zwei Jahren, beachtliche Körpermasse von 20–30 kg und eine hohe Konkurrenzfähigkeit (Verteidigung von Revieren). Die typische Populationsentwicklung folgt einem logistischen Wachstum: Auch in einem guten Lebensraum nimmt sie anfangs nur sehr langsam zu, und kommt dann in eine exponentielle Wachstumsphase, bevor sie beim Erreichen der Lebensraumkapazität wieder abflacht. Beim Biber wurden in wieder angesiedelten Populationen in Europa Wachstumsraten von jährlich 20 bis 25% beobachtet (Zahner et al. 2005). Da die Ressourcen des Lebensraumes begrenzt sind, kann dann das Wachstum auch negativ werden, falls alle potentiellen Reviere besetzt sind, und wenn die Nahrungsressourcen knapp oder gar übernutzt werden.

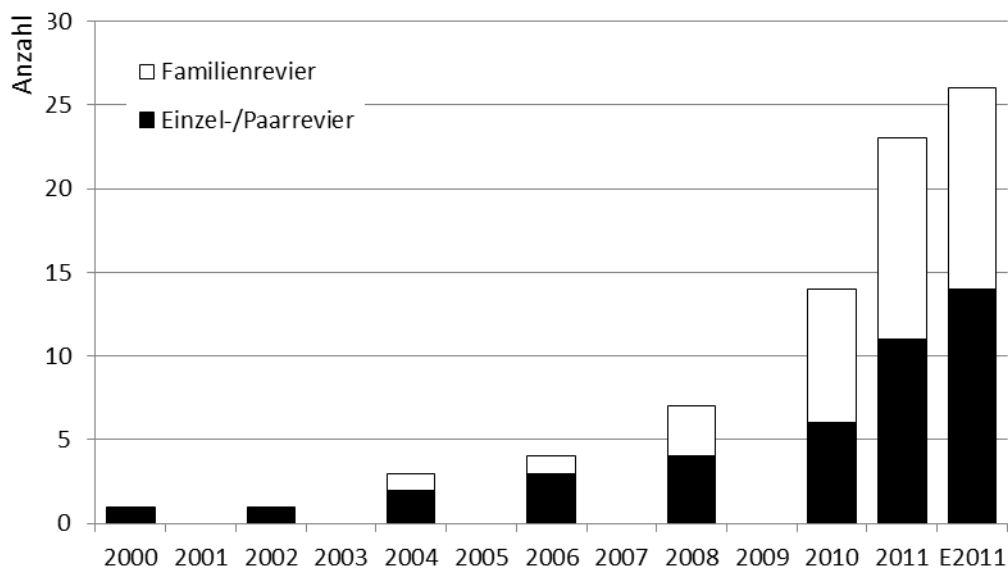


Abb. 5. Wachstum der St. Galler Biberpopulation (Anzahl Reviere) seit 2000. Die Daten sind aufgeteilt in Einzel-/Paarreviere und Familienreviere und geben den Bestand Ende Winter an. E2011: Ende 2011.

Die Schweizer Biber-Teilpopulationen haben sich bis jetzt lehrbuchmässig an dieses logistische Wachstum gehalten. Zu Beginn nahmen in den verschiedenen Subpopulationen die Bestände nur sehr langsam zu, um dann stärker anzuwachsen. Die St. Galler Biberpopulation wächst nach der Erstansiedlung 2000 und erster Familienbildung im Jahre 2004 kontinuierlich an. 2006 umfasste die Population erst vier Reviere (Abb. 5), 2010 bereits 14 Reviere und Ende 2011 schon 26 Reviere. Parallel dazu wuchs auch der Bestand: 10 Individuen wurden im Jahre 2006 geschätzt, 2 Jahre später bereits 21 Individuen, Ende 2011 umfasst die Population bereits über 80 Tiere. Wie die Entwicklung der Ausbreitungsgeschichte des Bibers im Detail genau aussah, ist den Resultaten der Biberzählungen in den Wintern 2007/08, 2009/10 und 2010/11 bzw. den Abb. 2, 6 und 7 zu entnehmen.

Verhältnis Anzahl Familienrevier zur Gesamtrevierzahl. Zu Beginn der Besiedlung des Kantons St. Gallens bis 2004, bei noch kleiner Revierzahl, betrug das Verhältnis zwischen 0,2 und 0,4. In den letzten Jahren nimmt der Anteil Familienreviere zu, so dass das Verhältnis auf ca. 0,5 wuchs (Abb. 6). Dieser Wert wie auch der Wert Anzahl Individuen pro Revier ist primär ein Mass der Lebensraum-Qualität, zu Beginn einer Neubesiedlung aber auch, in welcher Besiedlungsphase sich die Population befindet. In einem Gebiet mit bestem Biberlebensraum dürfte dieser Wert mit der Zeit gegen eins anwachsen, alle potentiellen Biberreviere sind dort mit Familien besetzt, die Konkurrenz um Reviere ist gross, Jungtiere können meist nur verwaiste Reviere besetzen.

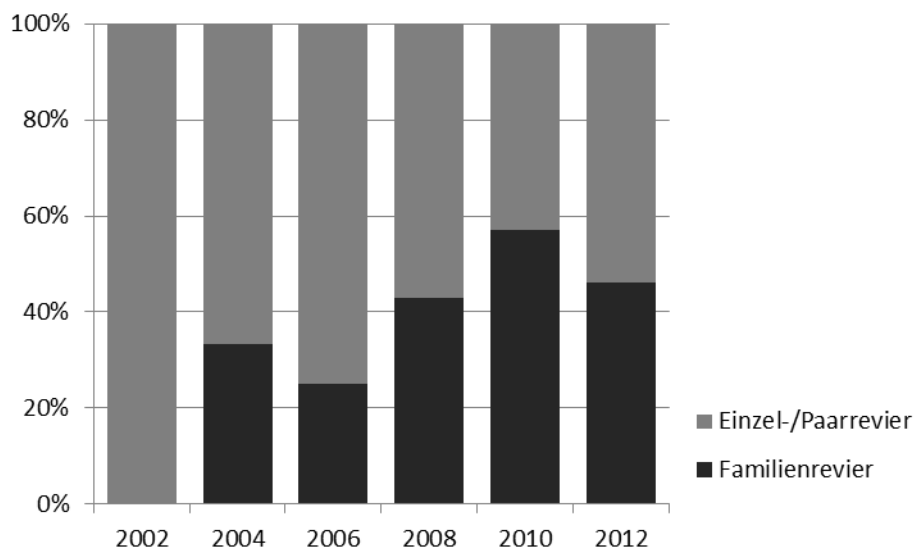


Abb. 6. Im Verlaufe des Populationswachstums wird das Verhältnis der Anzahl Familienreviere zur Gesamtrevierzahl tendenziell immer grösser. Im Kanton St. Gallen besteht in den letzten Jahren ein Verhältnis von ca. 0,5.

Starke Dynamik. Ein Blick auf die Tab. 5 zeigt, dass die Biberpopulation im Kanton St. Gallen sehr dynamisch ist: Einerseits wurde seit dem Winter 2007/08 ein Einzel-/Paarrevier an der Sitter bei Wittenbach verlassen (weitere drei zwischenzeitlich besetzte Einzel-/Paarreviere wurden ebenfalls verlassen, siehe Abb. 2), andererseits wurden in diesem Zeitraum 20 neue Reviere besetzt (11 Einzel-/Paarreviere, 9 Familienreviere, Tab. 5), so dass der Kanton heute 26 Biberreviere aufweist. Zusammen mit den vier aufgegebenen Revieren zählt der Kanton bereits 30 Revier-Standorte.

Tab. 5. Starke Dynamik der St. Galler Biberpopulation in den letzten drei Jahren. Die fett gedruckten Werte bezeichnen die Anzahl Reviere, in denen eine Veränderung stattgefunden hat. Die Spaltenüberschriften bezeichnen den Status der Biberreviere: Statuswechsel=heute Familienrevier, vor drei Jahren Einzel-/Paarrevier oder umgekehrt.

	Einzel-/Paarrevier				Familienrevier				Total
	verlassen	stabil	neu	Statuswechsel	verlassen	stabil	neu	Statuswechsel	
Anzahl Reviere	1	2	11	1	-	2	9	1	26
Anzahl Tiere	-	3	16	2	-	10	45	5	81

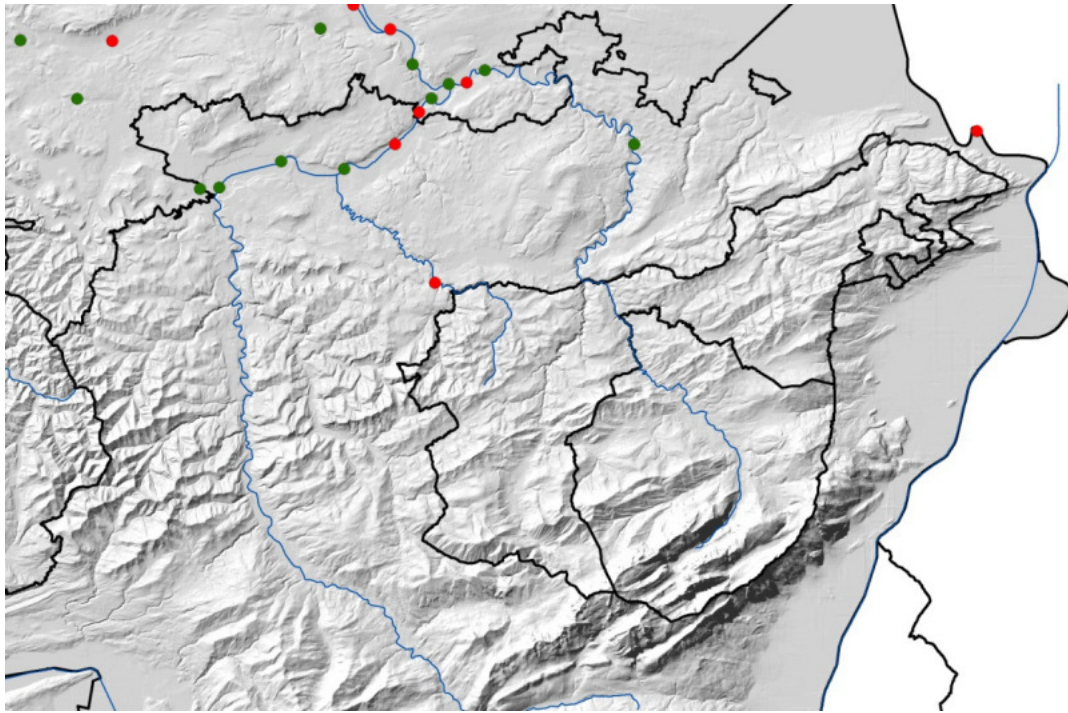


Abb. 7. Revierbestand (rot: Familienrevier, grün: Einzel-/Paarrevier) im Kanton St. Gallen im Winter 2007/08. Quelle: Angst 2010.

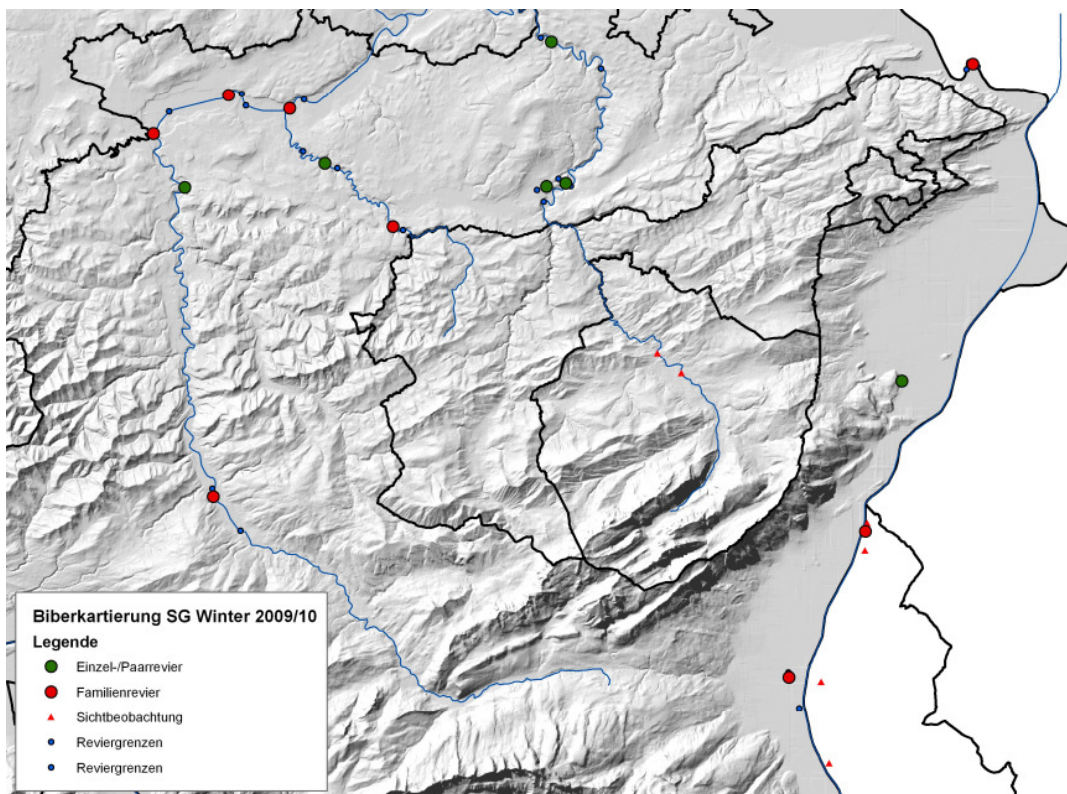


Abb. 8. Revierbestand (rot: Familienrevier, grün: Einzel-/Paarrevier) im Kanton St. Gallen im Winter 2009/10. Quelle: Angst & Müller 2010.

Von diesen 30 potentiell vorhandenen Biberstandorten erfuhren in den letzten drei Jahren 26 Reviere entweder eine Bestands- oder Zustandsveränderung, d.h. in 87% aller Standorte konnte eine Veränderung registriert werden! Allein vom Winter 2009/10 bis Herbst 2011 (entspricht zwei Auswanderungsjahren der Jungtiere) wurden 14 neue Reviere besetzt und der Bestand wuchs um über 60%.

4.3.2 Wachstumsrate

Die jährliche Wachstumsrate der Anzahl Reviere und des Bestands seit der Erstbesiedlung ist im Kanton St. Gallen ausserordentlich hoch. Er beträgt für die Reviere 31% und für den Bestand 40%. Aufgeschlüsselt für die beiden Zeitabschnitte von 2000-2008 und von 2008 bis 2012 (entspricht Bestand von Ende 2011) betragen die Werte für die Revierzunahme 27,5% bzw. 38,8%, für den Bestand bleibt er mit ca. 40% stabil (Tab. 6). Um diese hohen Werte etwas einordnen zu können, sind in der Tabelle 6 noch die vergleichbaren Werte der Schweizer Gesamtpopulation (Einzugsgebiet Rhein) von 1993-2008 aufgeführt sowie die Werte der Kantone Zürich und Thurgau (Daten aus Angst 2010, Müller 2011, eigene Daten). Jetzt zeigt sich, dass sich die St. Galler Biberpopulation im Vergleich in beiden Phasen mehr als doppelt so schnell entwickelte als die anderen Biberpopulationen. Der Hauptgrund dafür dürfte sein, dass die St. Galler Population nicht allein auf den Gründertieren fusst, sondern ständig von einwandernden Tieren aus der Thurgauer Population gespeist wird, sowohl über die Thur-Achse wie auch via Bodensee-Alter Rhein und eventuell auch via Bodensee-Rhein. Zu bedenken ist in diesem Zusammenhang, dass die Biber mortalität und damit die Wachstumsrate hauptsächlich von natürlichen Faktoren wie extreme Hochwasserereignisse, extremen Wasserstandschwankungen und Dürreperioden reguliert wird. Auch die Konkurrenz, also die innerartliche Auseinandersetzung um Lebensraum und Ressourcen, dürfte sich auf die Wachstumsrate da und dort zunehmend negativ auswirken.

Tab. 6. Mittlere Jährliche Wachstumsrate in % der Biberpopulation in der Schweiz (Einzugsgebiet Rhein, Angst 2010) und in den Kantonen Zürich, Thurgau und St. Gallen, aufgeteilt auf die Zeitperioden 1993-2008 und 2008-2011. *= Der Kanton St. Gallen wurde erst ab 2000 vom Biber besiedelt.

	Anzahl Reviere		Anzahl Individuen	
	1993-2008	2008-2011	1993-2008	2008-2011
Schweiz (Rhein)	13.8		17.0	
Kanton Zürich	8.2	9.3	8.7	17.5
Kanton Thurgau	14.1	4.6	14.0	4.6
Kanton St. Gallen*	27.5	38.8	39.1	40.1

4.3.3 Weitere Besiedlung des Kantons durch den Biber

Drei getrennte Gewässersysteme kennzeichnen den Kanton St.Gallen: Rhein, Thur und Linth. In diesen Gebieten dürften sich eventuell genetisch weitgehend getrennte Biber-Populationen entwickeln. Ein Schwerpunkt der Besiedlung zeichnet sich im Thurtal zwischen Niederbüren und Jonschwil ab. Ein weiterer Schwerpunkt dürfte sich am Alten Rhein sowie lokal im Rheintal an günstigen Standorten entwickeln (Oberriet, Werdenberger Binnenkanal). Es ist davon auszugehen, dass auch die

Sarganser Giessen einst besiedelt werden können, wenn der Biber entlang dem Rhein vermehrt nach Süden expandiert.

Eine natürliche Besiedlung des Einzugsgebietes der Linth durch den Biber ist in absehbarer Zeit dank der neu erstellten Passierbarkeit der Limmat zu erwarten. So wurde auch das Stauwehr an der Limmat bei Wettingen für den Biber durchgängig, wo der Biber jahrzehntelang auf seiner Weiterwanderung verhindert war (Bibermonitoring Aargau, Angst 2010, Müller 2011). Wenn der Zürichsee einmal vom Biber besiedelt wird, steht einer raschen Expansion bis zum Walensee nichts mehr entgegen.

Die zukünftige Siedlungsdichte des Bibers ist direkt abhängig von der Eignung der Gewässerumgebung bzw. der Renaturierung von Fliessgewässern. Die Talebenen von Rhein und Linth sind geprägt von linearen Kanälen, die bis an die Wasserlinie landwirtschaftlich genutzt werden. Es besteht im Kanton St. Gallen in allen Talebenen ein grosses Defizit an günstigen und konfliktfreien Gewässerläufen. In den vergangenen Jahren sind hingegen grosse Anstrengungen für Aufwertungen unternommen worden, damit wurden entscheidende Ansatzpunkte für die Entwicklung zusammenhängender Gewässerlebensräume geschaffen (Biberkonzept St. Gallen, Müller & Barandun, in Vorb.).

Aktuelle und temporäre Biber-Besiedlungen. Die aktuellsten Neubesiedlungen betreffen Reviere im St. Galler Rheintal bis Wartau (Frühling bis Sommer 2011). Es ist bekannt, dass der Biber beim Erschliessen seines Lebensraums grosse Wanderstrecken unternimmt, und dass die Zwischenräume dann erst in den darauffolgenden Jahren besetzt werden. Ein anderes Beispiel ist die Besiedlung des Thurabschnitts oberhalb Jonschwil, auch dort werden sich in den nächsten Jahren noch einige Biber ansiedeln bis Ebnat-Kappel. Die genauen Gründe für die Aufgabe von zwei Revieren an der Sitter müssten analysiert werden, vielleicht sind der steinige Untergrund und die kiesigen Ufer ein Grund für deren Aufgabe.

Hinweise durch Todesfälle. Gemäss der Statistik der Biber-Todesfälle verunfallte der erste Biberl 2005 bei Henau an der Thur, und seither kam es immer wieder zu Unfällen, meist während der Wanderschaft im Frühjahr (Tab. 7). Die Unfallorte zeigen, dass auch die Oberläufe der Thur und Sitter als Wanderkorridore genutzt werden und eine spätere Besiedlung dieser Regionen nicht ausgeschlossen ist. So verunfallte ein Biber im Juni 2006 oberhalb Nessler, rund 13 km oberhalb der erst 2009 erfolgten Ansiedlung bei Ebnat-Kappel. Wo es Sinn macht, sollten Wanderhindernisse des Bibers - oft mit einfachen Massnahmen möglich - saniert werden.

Tab. 7. Bekannte Todesfälle des Bibers im Kanton St. Gallen und Appenzell Inner- rhoden, verursacht durch Verkehrsunfälle (Angaben Amt für Natur, Jagd- und Fischerei St. Gallen und Kantonale Jagdverwaltung Appenzell AR).

Datum	Ort	Ursache
2011	St. Margrethen, Autobahnzufahrt	Auto
2011	Lienz	SBB
2010	?	
2007	Enggenhütten bei Appenzell	Auto
10.6.2006	Nessler	Auto
2006	Lütisburg	Auto
10.4.2006	Oberbüren	Auto
2005	Henau/Zuzwil	Auto

4.4 Biber-Habitate im Kanton St. Gallen, Beispiele



Besetzte Reviere

Foto 3: Buchholzweiher an der Sitter unterhalb Flawil. Das im Jahre 2000 besetzte Biberrevier ist das erste im Kanton St.Gallen. 2008 wurde hier ein erster Familiennachweis erbracht. Foto: Markus Graber.



Foto 4: Der isolierte Weiher im Naturschutzgebiet Loo/Wichenstein bei Oberriet wurde 2008 von einem Biber gefunden und blieb seither stationär. Auch der westliche Weiher wird vom Biber immer wieder zur Nahrungssuche aufgesucht.



Foto 5: Biberrevier beim Einfluss des Giessen in den Werdenberger Binnenkanal unterhalb Buchs. In dem seit 2008 besetzten Revier wurde schon mehrmals Bibernachwuchs festgestellt.



Foto 6: Die Thur ist ein Einwanderungsweg für den Biber in den nordwestlichen Kantonsteil. Im Bild ein Mittelbau des Bibers an der Thur bei Oberbüren. Er ist einer von sehr wenigen bekannten Mittelbaue/Biberburgen des Kantons. Foto: Christof Angst.



Potentielle Reviere

Foto 7: Viele qualitativ gute Lebensräume sind vom Biber noch nicht besiedelt worden, hier beim Alten Rhein bei Diepoldsau.



Foto 8: Auch renaturierte Gewässerabschnitte wie hier der ca. 900 Meter lange Abschnitt des Werdenberger Binnenkanals bei Rüthi bieten dem Biber potentielle Lebensräume.



Konflikte Mensch-Biber

Foto 9: Am Wiesenbach bei Abtwil mussten Drainageröhren in einen Biberdamm gesetzt werden, um den Wasserspiegel des Biberteichs niedrig zu halten. Der Biber verliess sein Revier einige Monate später aus unbekannten Gründen. Foto: Jonas Barandun.



Foto 10: Im Januar 2011 wurde das Ufergehölz am Töbelibach bei Oberbüren, der von einem Biber besetzt war, vollständig, u.a. mit der Seilwinde, entfernt. Foto: Mirko Calderara.



Foto 11: Trotz dieser Rodungsaktion am Töbelibach kehrte der Biber wieder zurück und baute sogar kleine Dämme. Biberdämme gehören im Kanton St. Gallen zu den seltenen Biberspuren, weil sich die meisten Biber bisher an grossen Fließgewässern etablierten. Foto: Johannes Biedermann.

5 DISKUSSION

Ausbreitung. Die Ausbreitungsgeschichte des Bibers im Kanton St. Gallen illustriert das grosse Wandervermögen des Bibers ausgezeichnet. Nachdem sich im Mai 2005 die ersten Biber im Wollmatinger Ried unterhalb Konstanz und bei Gottlieben (Kanton Thurgau) niederliessen, wurde bereits im darauffolgenden Jahr 2006 ein Biber 45 km entfernt am Alten Rhein entdeckt, in den Folgejahren wiederholte sich dieses Ereignis noch mehrmals. Diese Wanderleistung (45 km pro Jahr) ist bei der Erschliessung von neuem Biberlebensraum der grösste Wert in der Ostschweiz, abgesehen von einem 1966 bei Bottighofen am Bodensee ausgesetzten Biber, der 1967 von Romanshorn aus in kurzer Zeit 100 km nach Grüşch im Prättigau (Kanton Graubünden) auswanderte, wo er überfahren wurde (Burkhard 1998). Das oberste Revier im Toggenburg bei Ebnat-Kappel wurde im Jahre 2009 besiedelt. Ausgehend vom ersten Biber bei Niederbüren an der Thur im Jahr 2000, macht dies eine mittlere jährliche Ausbreitungsdistanz an der Thur von 4,5 km. Im St. Galler Rheintal betrug die durchschnittliche Ausbreitungsdistanz pro Jahr seit 2006 sogar rund 8 km, erfolgte also viel schneller als im Thurtal.

Wachstumsrate. Seit der Erstbesiedlung im Jahr 2000 nimmt der Revierbestand im Kanton jährlich um 30% zu, in den letzten vier Jahren um 38%. Die Wachstumsrate der Anzahl Individuen beträgt sogar 40%, im Alpenrheintal seit 2006 sogar 68%. Diese Werte sind im Vergleich mit den Werten anderer Schweizer Populationen ausserordentlich hoch (Angst 2010, Müller 2011), was auf einen anhaltenden Populationsdruck im Nachbarkanton Thurgau hindeutet und weniger auf einen qualitativ besseren Lebensraum im Kanton St. Gallen. Die St. Galler Biberpopulation basiert demnach nicht allein auf den ersten Einwanderern allein. Weiter dürften die Biber – 40 Jahre nach der Aussetzung und nach mehreren Fortpflanzungsgenerationen – viel besser an den mitteleuropäischen Lebensraum angepasst sein, und ihre Fortpflanzungsleistung dürfte besser sein als zu Beginn ihrer Ausbreitung. Die Auswirkungen dieses Populationswachstums sind ähnlich wie in den Kantonen Zürich und Thurgau (siehe auch Müller & Angst 2008): Verdichtung der Reviere entlang der bereits besiedelten Hauptflüsse (Thur, Glatt, Sitter, Alter Rhein), Neubesiedlung von Hauptflüssen oder Kanälen (Rheintaler-, Werdenberger Binnenkanal), Neubesiedlung von Seitengewässern (z.B. Töbelibach), grösser werdender Anteil der Familienreviere im Vergleich zu den Einzel-/Paarrevieren. Der Anteil der Familienreviere ist aber nicht ausschliesslich ein Gradmesser für die Sättigung einer Biberpopulation. Dieser Wert hat zwar in den letzten drei Jahren auf rund 50% zugenommen, er ist aber in erster Linie ein gutes Merkmal für die Qualität der Biberhabitate. Bei einer gesättigten Biberpopulation zeigt der Anteil Familienreviere bzw. die mittlere Individuenzahl pro Revier die Qualität des Biber-Lebensraums auf. Dieser Wert wird im Verlaufe der Wachstumsphase einer Population schwanken, je nach Erschliessung von neuen Gewässerabschnitten, bis sich ein stabiler Wert in der Stagnationsphase einpendeln wird.

Aktuelle Situation. Wo befindet sich nun das Populationswachstum der St. Galler Biberpopulation? Dies ist wohl die entscheidende Frage, die ein regelmässiges Monitoring beantworten sollte. Unsere Resultate zeigen klar, dass eine Sättigung der Population noch nicht erfolgt ist, und dass die St. Galler Population in den nächsten Jahren noch weiter zunehmen wird, wie auch im Vorarlberg und in Liechtenstein. Im Gegensatz dazu weist die Aargauer Population in den letzten Jahren eine leichte Abnahme des Revierbestands auf (C. Angst, mündl. Mitt.), und auch im Thurtal im Nachbarkanton Thurgau (Müller 2011) stagniert die Revierzahl. Die Analyse der Bestandsentwicklung im Thur- und Rhein-Einzugsgebiet im Kanton St. Gallen muss getrennt analysiert

werden. Klar ist, dass die Besiedlung des Rheintals erst am Anfang steht; einerseits begann die Besiedlung ausserhalb des Eselschwanzes erst vor drei Jahren, andererseits sind die Gewässer erst locker vom Biber besetzt und eine anhaltende Zurückeroberung der Seitengewässer der Kanäle und des Alten Rheins bei Diepoldsau ist noch nicht erfolgt. Andererseits ist das Thurtal von Jonschwil bis zur Kantonsgrenze mit den Jahren wohl zur Basis für eine Weiterbesiedlung des Thur-Einzugsgebiets durch den Biber geworden (source-population). Der einzige Indikator für eine langsame Sättigung der Populationsentwicklung – eine kleiner werdende Wachstumsrate der Population gegen Null – zeichnet sich auch hier noch nicht ab. Die beiden vom Biber besiedelten Flussebenen im Kanton weisen eine sehr unterschiedliche Siedlungsdichte auf, nämlich im Thurtal einen Wert von 28 Ind./10 km² und im St. Galler Rheintal von erst 1.5 Ind./10 km². Im Thurtal bis Wil nähert sich die Biber-Besiedlung entsprechenden Werten der Nachbarkantone Thurgau (30 Ind./10 km²) und Zürich (50 Ind./10 km² an (Müller 2011), im Rheintal ist die Siedlungsdichte im Vergleich noch sehr gering und zeigt auf, in welche Richtung die Zukunft weisen könnte.

Defizit. Ob und wie schnell der Biber das südliche Gewässersystem der Linth erobern kann, ist hauptsächlich vom Populationsdruck der Biber an der Limmat abhängig. Noch im Winter 1992/93 besiedelten ein bis zwei Biber die Limmat von Oetwil a.d.L. im Kanton Zürich (Rahm 1993) bis Wettingen, Kanton Aargau, oberhalb des für den Biber fast unüberwindbaren Stauwehrs. Woher dieses Tier stammte, vom Aargau oder von der Sihl, ist unbekannt. Jedenfalls verschwanden die frischen Biberspuren und damit dieser Biber um 2001 wieder und seither blieb die Limmat oberhalb Wettingen unbesiedelt (Mitt. A. Beck). Immerhin entdeckte Bruno Zweifel, Wildhüter der Stadt Zürich, im Herbst 2008 Frassspuren des Bibers im Stadtgebiet Zürich an der Sihl bei Wiedikon (mündl. Mitt.); dies blieb aber der bisher einzige Bibernachweis im Zürichseebecken. Jetzt, wo die Passierbarkeit der Stauwehre an der Limmat, zum Teil mit 400 Meter langen Umgehungsgewässern gewährleistet ist, dürfte es eine Frage der Zeit sein, bis der Biber den Gewässern bis Zürich und weiter bis Rapperswil und sogar bis Mels folgt, zurzeit scheint aber der Populationsdruck an der Limmat unterhalb Wettingen nicht sehr gross zu sein. Bleibt noch die Frage, ob die Seeufer und das grösste Gewässer des Kantons, der Rhein in seinem Korsett, vom Biber besiedelt werden können. Bei sehr grossem Populationsdruck ist dies an geeigneten Standorten mit genügendem Nahrungsangebot sicher nicht auszuschliessen, wie es Revierbildungen am Bodenseeufers in Vorarlberg zeigen. Wie sich dort die starke Wasserstandsschwankung auf eine dauerhafte Ansiedlung und die Fortpflanzungsleistung auswirkt, wird die Zukunft erst zeigen.

Zukunft. Schreitet die gesetzlich vorgeschriebene Renaturierung der Gewässer zügig voran, wird sich eine natürliche Stagnation der Bestandsentwicklung verzögern – renaturierte Gewässerabschnitte sind nämlich meist bevorzugtes Neuland für den Biber. Aufgrund der Analyse unserer Resultate dürfte es bis zu einer Stagnation des Populationswachstums, mit und ohne Renaturierung, noch einige Zeit dauern. Die Zunahme dürfte sich aber an der Thur bald verlangsamen, weil erstens nur wenige qualitativ gute Reviere an den Hauptflüssen noch zu besetzten sind, zweitens, weil die Nebengewässer im Mittel qualitativ weniger gute Habitate bieten. Vermehrt wird sich der Biber wohl im Wald entlang der Waldbäche mit schwacher Neigung zu etablieren versuchen. Nimmt der Anteil der Reviere an den Hauptgewässern ab? Zurzeit ist der Wert mit über 85% noch sehr hoch, im Laufe der zukünftigen Besiedlung werden aber bestimmt vermehrt kleinere Nebengewässer vom Biber gefunden und besiedelt. Der Kanton St. Gallen weist an biberfreien Hauptgewässern noch etwa 200 km Uferstrecke und ein Mehrfaches an Nebengewässern auf, von denen aber rund

60% ökomorphologisch in einem stark beeinträchtigten oder naturfremden Zustand sind (Zeh Weissmann et al. 2009). Mit und ohne zukünftige Renaturierung dieser Gewässerstrecken darf für die Zukunft mit einem grösseren Anteil von Revieren an Nebengewässern gerechnet werden.

6 FAZIT

Das Populationswachstum des Bibers der letzten drei Jahre erfolgte nicht aufgrund der Erschliessung neuer Gewässersysteme. Einzig der Werdenberger Binnenkanal wurde ab 2008 mit drei Revieren neu besiedelt, hingegen bleiben die Necker oder der Alte Rhein bei Diepoldsau weiterhin unbesiedelt. Das zukünftige Besiedlungspotential des Kantons ist gross, auch des südlichsten Kantonsteil, da die ehemaligen Wanderhindernisse an der Limmat im Aargau saniert sind, und der Erschliessung des Zürichseebeckens nichts mehr im Wege steht: Die Besiedlung des Obersees, der Lintebene und weiter bis zum Walensee und Seez ist nun zeitlich absehbar.

Trotz der grossen Bestandszunahme in den letzten vier Jahren wurden erst zwei Konfliktfälle Mensch-Biber konstatiert, nämlich an den beiden Nebengewässern Wiesenbach und Töbelibach. Der Biber verursachte bisher keine grösseren Schäden an Infrastrukturen und Kulturen. Die Konfliktfälle sind eben nicht nur eine Frage vieler Biber, sondern in erster Linie eine Frage der spezifischen Situation innerhalb des gerade besetzten Biberreviers. Durch eine Renaturierung der Gewässer kann das Zusammenleben mit dem Biber am besten konfliktfrei gestaltet werden. Das Biberkonzept St. Gallen (Müller & Barandun, in Vorb.) soll mithelfen, Konfliktfälle zu entschärfen.

Gemäss dem revidierten Gewässerschutzgesetz (GSchG vom 1. Januar 2011) und deren Verordnung (GSchV vom 1. August 2011) ist die Renaturierung von Flüssen und Seeufern nun gesetzlich verankert, und der gesetzliche Auftrag an die Kantone (BAFU 2011) lautet:

Gewässerraum: Die Kantone sind verpflichtet, entlang der Gewässer den Raum festzulegen und zu sichern, der notwendig ist, um die natürlichen Funktionen der Gewässer und den Hochwasserschutz zu gewährleisten. Für den Verlust von Fruchtfolgeflächen stellt der Bund jährlich 20 Millionen Franken bereit.

Revitalisierungen: Die Kantone sind zur strategischen Planung und zur Umsetzung von Revitalisierungen bis 2014 verpflichtet, der Bund steuert dazu 40 Millionen Franken bei; bei der Umsetzung handelt es sich um eine Mehrgenerationenaufgabe.

Reduktion der negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung: Die Kantone müssen notwendige Sanierungsmassnahmen in den Bereichen Schwall/Sunk, Geschiebehaushalt und Fischgängigkeit bis 2014 planen, die entsprechende Umsetzung darf bis 2030 dauern.

Für die Planung und Umsetzung des GSchG 2011 ist es nun von entscheidender Bedeutung, wo Prioritäten gesetzt werden, denn es können in den nächsten 80 Jahren Umsetzungszeit nicht alle als schlecht strukturiert taxierten Gewässerabschnitte renaturiert werden (im Kanton St. Gallen mehrere hundert Kilometer Strecke). Es macht aber Sinn, für diese Planung den Biber als Zielart für die Gewässerrenaturierung und deren späteren Erfolgskontrolle zu berücksichtigen, weil er ein Indikator ist für gut renaturierte Uferbereiche, wo keine Folgekonflikte Mensch-Biber entstehen, so dass er als Zielart für Planung und Erfolgskontrolle sehr geeignet ist. Dabei sollten bei der Renaturierungsplanung der Gewässer vor allem die Lebensraumsprüche des Bibers wie eine möglichst breite Uferzone mit einer angemessenen Bestockung mit Weidenhölzern berücksichtigt werden.

Aufgrund der vorliegenden Resultate dieses Monitorings und aus Sicht des Bibers im Kanton St. Gallen, müssten folgende Prioritäten in einem Planungskonzept stark gewichtet werden (siehe auch Biberkonzept St. Gallen, Müller & Barandun, in Vorb.):

Förderung Lebensraum:

- Überprüfung und Aufwertung bestehender Bibergewässer. Dadurch wird der langfristige Erhalt der St. Galler Biberpopulation gewährleistet, die Population könnte sich entlang dieser Gewässer noch vergrössern (einzelne Thurabschnitte).
- Aufwertung der Gewässer, die dem Biber als Wanderkorridore oder als potentielle neue Ausbreitungsachsen dienen (z.B. Linth, Seez, Werdenberger- und Rheinbinnenkanal).
- Aufwertung der Gewässer, wo sich der Biber bereits temporär ansiedelte, aber wieder verschwand (z.B. Wiesenbach bei Abtwil, Abschnitte der Sitter).

Durchgängigkeit von Hindernissen:

Überprüfung und Sanierung von möglichen Wanderhindernissen für den Biber entlang der Fliessgewässer, die für den Biber kaum passierbar sind oder nur bei Gefahr vom Biber überwunden werden können (z.B. Schwellen unter Brücken, Kleinkraftwerke im Siedlungsgebiet).

7 LITERATUR

- Angst C. & M. Müller (2010): Bibermonitoring Kanton St. Gallen im Winter 2009/10.
- 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.
- BAFU (2011): Raum den Gewässern. Umwelt, natürliche Ressourcen in der Schweiz 3/2011.
- Burkhard W.D. (1998): Burgen graben – Bäume fällen – Dämme bauen. Thurgauer Jahrbuch 1998. Verlag Huber Frauenfeld.
- BUWAL (2004): Konzept Biber Schweiz. – Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 6 S.
- Müller M. & C. Angst (2009): Verbreitung und Bestand des Bibers im Kanton Thurgau im Winter 2007/08. Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau.
- Müller M. & H. Geisser (2006): Bestandesentwicklung und Verbreitung des Bibers (*Castor fiber fiber*) im Kanton Thurgau zwischen 1968 und 2005. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Nr. 208: 246-256.
- Müller M. (2011): Die Thur als Lebensraum des Bibers: Bestandsentwicklung und Verbreitung entlang der Thur im Kanton Thurgau seit 1971. Kantonales Amt für Umwelt, Abteilung Wasserwirtschaft/Wasserbau des Kantons Thurgau.
- Müller M. & J. Barandun (in Vorb.): St. Galler Biberkonzept. Amt für Natur, Jagd und Fischerei St. Gallen.
- Müller M. & R. Kistler (2007): Der Biber im Kanton Thurgau. Biologie, Bestandssituation, Konflikte und Massnahmen. Informationsblatt für Betroffene und Interessierte. Kanton Thurgau.
- Müller M. (2011): Aktuelle Situation des Bibers und seine Bestandsentwicklung seit dem Winter 2007/08 im Kanton Zürich. Fischerei- und Jagdverwaltung des Kantons Zürich.
- Rahm U. (1994): Bestandesaufnahme der Biber in der Schweiz (Biberinventar) 1993/1994. Unveröffentlichte Grund-Daten der Bestandserhebung 1993/1994. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- Zahner V., M. Schmidbauer & G. Schwab (2005): Der Biber. Die Rückkehr der Burgherren. – Buch & Kunstverlag Oberpfalz.
- Zeh Weissmann H., C. Könitzer & A. Bertiller (2009): Strukturen der Fliessgewässer in der Schweiz. Zustand von Sohle, Ufer und Umland (Ökomorphologie). Bundesamt für Umwelt, Bern. 97 S.