AMT FÜR UMWELT

AMT FÜR BEVÖLKERUNGSSCHUTZ

# Analyse der Liechtensteiner Talgewässer in Bezug auf ihre Bibertauglichkeit unter Berücksichtigung des Hochwasserschutzes

***econat*** Michael Fasel
Büro für Ökologie-Naturschutz-Jagd-Wildtierbiologie
FL 9495 Triesen

April 2014

# Inhalt

1. Zusammenfassung ..... 5
2. Auftrag ..... 9
3. Zielsetzung ..... 10
4. Vorgehen und Methode ..... 10
4.1. Vorgehen ..... 10
4.2. Methode: Bewertungskriterien / Datenblatt ..... 10
4.2.1 Kommentare zu Bewertungskriterien ..... 11
5. Ausgangslage ..... 13
5.1. Einwanderung und Bestand des Bibers im Rheintal und in Liechtenstein ..... 14
5.1.1. Einwanderung ..... 14
5.1.2. Bestand 2013 in Liechtenstein ..... 16
5.1.3. Schwerpunkte der heutigen Besiedelung in Liechtenstein ..... 18
5.1.4. Weiterentwicklung der Population ..... 18
5.2. Landschaft und Klima ..... 19
5.3. Landwirtschaft ..... 20
5.4. Wasserqualität ..... 21
5.5. Gewässer-Ökomorphologie ..... 21
5.6. Genügend grosser Gewässerraum ..... 22
5.7. Gesetzliche Grundlagen ..... 23
6. Die Funktion der Gewässer im FL-Talraum ..... 24
6.1. Entwässerungsplan der Gemeinden GEP/VGEP ..... 24
6.2. Entwässerungsfunktion von Gewässern pro Gemeinde ..... 24
6.2.1. Hauptvorfluter Binnenkanal (Landesgewässer) ..... 24
6.2.2. Hauptvorfluter Esche (Landesgewässer) ..... 25
6.2.3. Ruggell ..... 26
6.2.4. Gamprin-Bendern ..... 27
6.2.5. Schellenberg ..... 28
6.2.6. Mauren ..... 28
6.2.7. Eschen ..... 29
6.2.8. Schaan ..... 30
6.2.9. Vaduz ..... 32
6.2.10. Triesen ..... 32

6.2.11. Balzers ..... 34
**7. Ergebnisse** ..... 35
7.1. Kategorisierung der Gewässer ..... 35
7.2. Bewertung der Gewässer ..... 37
7.2.1. Landesgewässer ..... 37
7.2.2. Gemeindegewässer ..... 39
8. Konflikte ..... 45
8.1. Vom Biber verursachte Schäden ..... 45
8.2. Verfahrensablauf für die Konfliktregelung ..... 45
9. Weiterführende Massnahmen - Ausblick ..... 47
10. Literatur ..... 49

# 1. Zusammenfassung

Seit 2008 ist der Biber in Liechtenstein nachgewiesen. Ab 2009 erfolgte eine rasche Ausbreitung südwärts mit der Bildung von 3 Familien- und 3 Einzel-/Paarrevieren mit insgesamt rund 20 Bibern im Juni 2013. Rund 80 Biber besiedeln im Sommer 2013 das Alpenrheintal zwischen Bodensee und Reichenau (GR). Die Ausbreitung wird sich fortsetzen. Neben dem Nachwuchs aus Biberfamilien ist mit einer weiteren Einwanderung zusätzlicher Biber aus den Kantonen Thurgau, St. Gallen und aus Vorarlberg zu rechnen. Für Liechtenstein ist mit einem jährlichen Zuwachs von rund 5 Bibern und einer Stagnation des Populationswachstums bei einem geschätzten Maximalbestand von 50 – 60 Bibern in den nächsten 5-10 Jahren zu rechnen.

Durch seine Aktivitäten können Konflikte mit der Landwirtschaft, dem Hochwasserschutz oder bei Infrastrukturen auftreten, die entsprechende Massnahmen erfordern. Mit diesem Bericht wird eine Analyse der Bibervorkommen entsprechend der Biologie des Bibers und den Prioritäten des Hochwasserschutzes erstellt. Schäden und Konflikte der Biber und entsprechende Massnahmen zu deren Behebung werden im Bericht in allgemeiner Form wie auch für jedes einzelne Gewässer beschrieben. Im Winter und Frühjahr 2012/2013 wurden alle Talgewässer Liechtensteins begangen und hinsichtlich der Lebensraumqualitäten erfasst und bewertet und anschliessend mit den Daten aus dem Generellen Entwässerungsplan des Abwasserzweckverbands (VGEP) und den Gewässerentwicklungsplänen der Gemeinden (GEP) verglichen. Mit den für den Gewässerunterhalt verantwortlichen Personen der Gemeinden wurde die jeweilige Situation besprochen und gegebenenfalls im Gelände angeschaut. Die Faktoren Lebensraumqualität und Gewässeranforderungen ergeben zusammen eine Analyse für die Toleranz für Bibervorkommen.

Die wichtigsten Bibervorkommen liegen dort, wo Gewässer durch Revitalisierungen wieder mehr Raum erhalten haben. Schwerpunkte der heutigen Verbreitung in Liechtenstein liegen zwischen Schaan und Ruggell. Es betrifft Hauptsächlich den Binnenkanal und den Mölibach in Ruggell sowie renaturierte Gewässer bei Schaan (Speckigraba und Walserbündt). Rietgebiete zwischen Schaan und Eschen-Mauren weisen regelmässig Spuren von Bibern auf, sind aber noch nicht dauerhaft besiedelt. Geeignete Gewässer sind auch hier vorhanden. Der Triesner Heilos ist von einem Einzel-/Paarrevier besetzt, Vaduz und Balzers weisen bis jetzt nur einzelne Spuren aber keine Revierbildung auf. Das Balzner Naturschutzgebiet Äulehäg ist grundsätzlich ein optimales Bibergewässer, durch die Waldsukzession ist hier eine Hartholzau entstanden, die praktisch keine Weichhölzer mehr beinhaltet. Das gleiche Bild taucht entlang der Balzner Windschutzstreifen auf. Aufgrund des tieferen Grundwasserspiegels und des nach Süden hin zunehmenden Anteils von Kiesböden anstelle vernässter Böden oder Moorböden, sind ungefähr ab Gemeindegrenze Schaan/Vaduz generell sehr viel weniger Weichhölzer vorhanden als in der Landschaft nördlich von Schaan. Zusammen mit dem tieferen Wasserstand mag dies der Hauptgrund für eine gebremste Ausbreitung im südlichen Talraum sein.

Im Wesentlichen geht es bei Konflikten mit dem Biber um die Grabtätigkeiten an Ufern, den Einstau von Gerinnen und das Annagen oder Fällen grosser Bäume. Bibervorkommen müssen individuell vor Ort analysiert werden. Nicht jedes Bibervorkommen führt automatisch zu Problemen oder Konflikten. Das grösste Problem in der ganzen Thematik ist aber nicht der Biber selbst, sondern die Tatsache, dass die Landschaft in der Regel bis an den Gewässerrand genutzt wird und deshalb zu wenig Raum für den Biber besteht. Gewässerbegleitende Gehölzstreifen oder Gewässeraufweitungen sind, wo geeignet, die wichtigste und effektivste Massnahme zur langfristigen, nachhaltigen Verhinderung von Biberschäden.

Insgesamt wurden 54 Talgewässer beurteilt. 17 Gewässer oder Teilstrecken von Gewässern wurden sowohl aufgrund der Hochwassersicherheit, als auch der Biotopqualität als biberuntauglich, beziehungsweise als Null-Toleranz-Gewässer bewertet. Einige Gewässer sind gute Biberbiotope, solange dort ganz bestimmte Infrastrukturen vom Biber nicht beschädigt werden, zum Beispiel der mit hohem technischen Aufwand erstellte Schutzdamm am Heilos Weiher Süd oder die Entwässerungen innerhalb der Siedlungen, wo in der Regel ebenfalls Null-Toleranz für den Biber herrscht. Der Grossteil der Gewässer gehört zu jener Kategorie, wo man Bibervorkommen beobachten und die Situation fallweise vor Ort beurteilen muss, um die richtigen Massnahmen zur richtigen Zeit durch fachlich geschulte Leute ergreifen zu können. Hierfür sind die Zuständigkeiten für Landes- und Gemeindegewässer klar zu regeln. 16 Gewässer, an denen der Biber haust oder erwartet wird, haben ein grosses Revitalisierungspotential. Das betrifft u.a. auch Gewässer, die im GEP/VGEP als hydraulisch überlastete Gewässer ausgewiesen sind, wie der Binnenkanal im Fläscher Riet (Balzers) oder der Erlenbach im Eschner Riet. Durch Revitalisierung kann hier sowohl die Hochwassersicherheit als auch die Qualität für Biber, die Gesamtökologie und die ökologische Vernetzung in der Landschaft gefördert werden. Eine Koordinierung mit allen Interessen aus Fauna und Flora und den verschiedenen Nutzungsformen ist vorgängig nötig.

Die Vergütung von Schäden sowie der Schutzstatus des Bibers sind noch nicht genügend gesetzlich geregelt. Die Schaffung detaillierter gesetzlicher Grundlagen ist vorrangig. Die Information von Behörden und Öffentlichkeit, die bibergerechte Ausbildung von Personen des Gewässerunterhalts, die Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse in zukünftigen Planungen auf Gemeinde- und Landesebene und die Durchführung eines Monitorings über die Weiterentwicklung der Bibervorkommen sind dringliche Massnahmen, welche in einem nächsten Schritt über ein Biberkonzept geregelt werden müssen.

Im Laufe der Arbeiten zur Erstellung dieses Berichtes hat sich gezeigt, dass der im Auftrag vorgegebene Ansatz - *Ausscheidung von „No-Go-Gebieten“ für die Biberausbreitung im FL-Talraum, Vorschlagen geeigneter Massnahmen oder Interventionen zur Regulierung von Biberaktivitäten* - zu eng gefasst war. Biber können grundsätzlich durch Stauungen jedes Gewässer so umwandeln, dass es gute Lebensraumkapazitäten aufweist. Deshalb stellte sich während den Arbeiten bald heraus, dass fast alle Gewässer eine grundsätzliche Bibertoleranz aufweisen, falls dadurch nicht Infrastrukturen durch Grabarbeiten oder Überflutungen zu Schaden kommen. Deshalb kann nicht generell für jedes Gewässer festgelegt werden, wie

hoch die Bibertoleranz ist. Es muss je nach Bewertungsgrad vor Ort analysiert werden, welche Biberaktivitäten vorhanden sind und ob dadurch Konflikte entstehen. Entsprechende Verfahrensabläufe und Zuständigkeiten werden im Bericht aufgeführt. Auch die Punktebewertung der Gewässer nach Bibertauglichkeit (Tab. 1) stiess aus denselben Gründen an Grenzen.

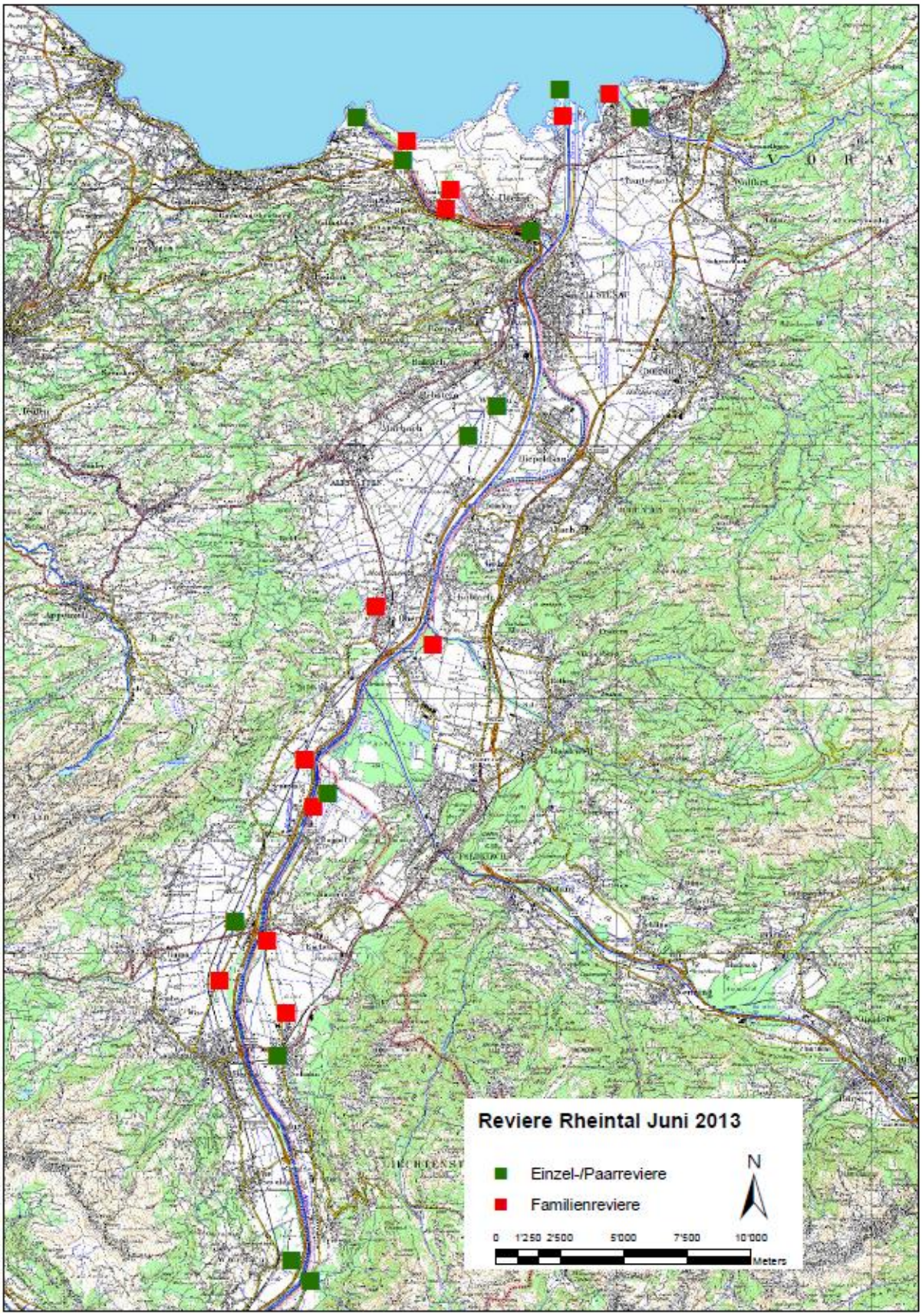



Abb. 1: Biberreviere in Liechtenstein und Alpenrheintal
(Quelle: M. Fasel, C. Angst - Erhebungen im April/Mai 2013)

## 2. Auftrag

Auftrag vom 30.10.2012 durch das Amt für Bevölkerungsschutz (ABS) zusammen mit dem Amt für Wald, Natur und Landschaft (AWNL, heute Amt für Umwelt, AU). Die Basis bilden der Bericht "Monitoringprojekt - Der Biber in Liechtenstein - vom 13. Juni 2012 (econat, Triesen)" sowie die Besprechungsergebnisse der Sitzung mit dem ABS / AWNL vom 13. Juni 2012.

**Leistungen**

1. Erstellen einer Karte, die die bibertauglichen Gewässer in der Liechtensteiner Talebene aufzeigt. Beurteilung dieser Gebiete entsprechend der Biologie des Bibers. (Raumansprüche, Biotopbeschaffenheit, Nahrungssituation, etc.). Begehungen im Gelände.

2. Erstellen einer Gewässerkarte, die die Prioritäten des Hochwasserschutzes aufzeigt unter besonderer Berücksichtigung der Vorflutersituation und der Gewässer-Hydraulik. Aufteilung der Gewässer nach Landes- oder Gemeindehoheit.

3. Analyse der beiden Kartengrundlagen.

4. Ausscheidung von „No-Go-Gebieten" für die Biberausbreitung im FL-Talraum. Vorschlagen geeigneter Massnahmen oder für Interventionen zur Regulierung von Biberaktivitäten.

*Zusatz: Während den Arbeiten zur Erstellung dieses Berichtes hat sich gezeigt, dass nicht jedes Bibervorkommen zu Konflikten führen muss und deshalb nicht in genereller Form im vornherein Massnahmen festgelegt werden können. Aus diesem Grund konnten keine Karten erstellt werden. Die Ergebnisse für alle untersuchten Talgewässer wurden in Tabellenform, aufgeteilt in Landesgewässer und pro Gemeinde, dargestellt. Nur in gewissen Fällen (rote Bewertung - NoGo-Gewässer) können Massnahmen im vornherein festgelegt werden.*

5. Berichterstellung

**Auftragnehmer**

Michael Fasel, Dipl. Biologe
***econat*** Anstalt
Büro für Ökologie, Naturschutz, Wildbiologie und Jagd
Industriestrasse 32
FL 9495 Triesen
Tel. 00423 – 230 1819
Mobil. 0041 – 79 – 5630776
Mail. econat@adon.li

# 3. Zielsetzung

Die Gewässer des Liechtensteiner Talraumes werden unter Berücksichtigung der Vorgaben des Hochwasserschutzes auf ihre Eignung als Biberlebensraum beurteilt. Die Vorkommen des Bibers in Liechtenstein sollen erfasst und beschrieben werden. Ein Nebeneinander von Biber und Mensch in der FL-Talebene wird angestrebt. Biber sollen sich in den geeigneten Lebensräumen entsprechend ihren natürlichen Bedürfnissen verhalten können, andererseits müssen die Funktionen und Aufgaben des Hochwasserschutzes, der Landwirtschaft und anderer Nutzungen sowie der dazu nötigen Infrastrukturen, gewährleistet bleiben. Insbesondere die Hochwassersicherheit an den Vorflutern und Hauptvorflutern, bei Siedlungsentwässerungen und Drainagen sowie die Erschliessungen auf Landwirtschaftsflächen dürfen nicht negativ beeinträchtigt werden.

# 4. Vorgehen und Methode

## 4.1. Vorgehen

Die Gewässer des Liechtensteiner Talraums wurden im Feld begangen und bewertet. Als Grundlage dienen die offiziellen Gewässerkarten des Tiefbauamtes. Weitere amtliche Grundlagen sind im Quellenverzeichnis aufgeführt (Angst C. 2010; Hummel S. 2012; Renat AG 2002 / 2006; Rey P., Beck M. 2011; Amt für Statistik 2012).

Es werden Kriterien zur Beurteilung der Gewässer betreffend die Bibertauglichkeit und betreffend des Revitalisierungspotentials festgelegt. Die entsprechend beurteilten Gewässer werden in Tabellenform dargestellt und mit den Kriterien der Hauptvorfluter und Vorfluter diskutiert (GEP/VGEP).

Die Bibervorkommen im Liechtensteiner Talraum wurden systematisch erfasst und werden mit aktuellem Stand August 2013 dargestellt. Die Daten über die Einwanderung und Verbreitung der Biber im gesamten Alpenrheintal stammen aus einer Erhebung des Autors zusammen mit lokalen Gewährsleuten vom Mai und Juni 2013.

## 4.2. Methode: Bewertungskriterien / Datenblatt

Der Biber gilt generell als sehr anpassungsfähig, was seinen Lebensraum betrifft. Seit einigen Jahren beschäftigen sich Biberfachleute mit den ausschlaggebenden Parametern des Biberlebensraumes. Als Hauptparameter wurden die Faktoren Nahrung, Uferbeschaffenheit und Fortbewegungsmöglichkeit festgelegt (Wölfl M. et al. 2009). Beim Parameter Nahrung zeigte sich, dass vor allem die vom Biber bevorzugten Weichhölzer in den meisten untersuchten Revieren Liechtensteins nur beschränkt vorhanden sind und vor allem durch dickere, ältere Bäume repräsentiert werden. Ausserdem scheint die Überwindbarkeit der Ufer ein relevanter Faktor zu sein, da dadurch der Zugang zu den Nahrungsgründen des Bibers gewährleistet wird (Hummel S. 2012). Damit hängt auch zusammen, dass der Biber das für den Dammbau benötigte Holz am liebsten auf dem Wasserwege transportiert.

In der Umweltstatistik 2011 des Amts für Statistik und im Zustandsbericht Gewässer des VGEP werden die Gewässer betreffend chemische Gewässergüte Stand 2011 und Ökomorphologie Stand 2006 dargestellt. In den von den Gemeinden zu erstellenden GEP werden die Gewässer detaillierter beschrieben und vor allem auf die Situation der Siedlungsentwässerung eingegangen. Diese Grundlagen sind künftig wichtig für eine Beurteilung von Konflikten durch Biber vor Ort. Bis zum Abschluss dieses Berichtes existierten erst die Gemeinde-GEP von Eschen und Gamprin. Der vorliegende Bericht beschreibt die Gewässer aus Sicht der Bibertauglichkeit und zieht die im VGEP enthaltene Bewertung des Abflussregimes mit ein. Aus diesen beiden Vorgaben wurden die entsprechenden Massnahmenvorschläge erarbeitet. Mit nachfolgenden Kriterien wurden die notwendigen Informationen für die Beurteilung der Bibertauglichkeit und des Revitalisierungspotentials für Bibergewässer erfasst und bewertet.

| Kriterien | Beschreibung | Bewertung | Gewichtung |
|---|---|---|---|
| Ausdehnung des Gewässers: Optimal 1 ha | Zustand | 1 - 5 | 2 x |
| Verbauungen im/am Gewässer | Zustand | 1 - 5 | 1 x |
| Landnutzung am Gewässer | Nutzungsarten | 1 - 5 | 1 x |
| Vorhandene Infrastrukturen | Zustand | 1 - 5 | 1 x |
| Vorhandene Nahrung Weichhölzer / Landw. Produkte | Zustand | 1 - 5 | 2 x |
| Vorhandene Ausbreitungshindernisse | ja / nein | 1 oder 5 | 1 x |
| Beeinflussung der Siedlungsentwässerung | Höhe Wasseroberfläche zu Niveau Regenbecken | 1 - 5 | 1 x |
| Gesamtökologische Bewertung | Zustand | 1 - 5 | 1 x |
| **Gesamtbewertung** | **Bibertauglich ja / unter Umständen / nein** | | |

Tab.1: Bewertung der Gewässer nach Qualität für Bibervorkommen (1 schlecht, 5 optimal) Schlüsselfaktoren werden doppelt gewichtet.

In Anlehnung an Erfahrungen in verschiedenen Schweizer Kantonen galt bei der Bewertung ein Gewässer als bibertauglich, wenn total 10 oder mehr Punkte erreicht wurden oder wenn zwei Kriterien zusammen 8 Punkte ergaben. Zwei Kriterien wurden doppelt gewichtet (Schlüsselfaktoren). Die Bewertung „unter Umständen“ wurde vergeben, wenn das Gewässer zwar nicht bibertauglich war, Hinderungsfaktoren aber mit wenig Aufwand eliminiert werden könnten.

### 4.2.1 Kommentare zu Bewertungskriterien

Was heisst Eignung als Bibergewässer generell? Wasserführung und Nahrung sind zwei grundlegende Kriterien. Die Naturnähe eines Gewässers ist nur sekundär entscheidend (Hummel 2012). Die entscheidenden Fragestellungen sind: Reichen die vorhandenen Ressourcen aus, um eine Familie zu beherbergen oder handelt es sich um ein Gewässer, das

die Einwanderung von Einzeltieren erlaubt? Ist ein Revitalisierungspotential vorhanden, das die vorgefundene Situation sinnvoll verbessern kann? Dafür sind folgende Kriterien vorrangig:

- Eine ganzjährige Wasserführung;
- ein genügend hoher Wasserstand (50 cm oder mehr) um unter Wasser Höhlenzugänge anzulegen;
- das vorhandene Nahrungsangebot, das optimaler Weise auf einer Fläche von mindestens 300 x 20 Meter Grünstreifen entlang des Gewässers vorkommt. Für den Winter müssen genügend Weichhölzer vorkommen, im Sommer bilden Kräuter, Hochstauden und Feldfrüchte die Nahrung. (Angst 2010).

Eine Bewertung von Biberkonflikten ist immer relativ und darf nicht verallgemeinert werden. Es ist wichtig zu erkennen, dass nicht jedes Bibervorkommen, auch wenn es in einem No-Go-Gebiet liegt, zu Konflikten und Schäden führen muss. Verschiedene Vorkommen, wie zum Beispiel in der Walserbündt Schaan haben gezeigt, dass auch die Anlage eines Baues im vorhandenen Weiher möglich war, ohne dass der Wasserspiegel durch einen Damm erhöht wurde. Die Biber haben in der Walserbündt zu stauen versucht, der Damm wurde regelmässig entfernt, und trotzdem sind die Biber ein Jahr lang dort geblieben. Es ist grundsätzlich wichtig, jedes Vorkommen von Bibern individuell und vor Ort zu bewerten und ein entsprechendes Vorgehen für die jeweilige Situation festzulegen. Eine verallgemeinerte Vorgehensweise, die für bestimmte Situationen standardisierte Massnahmen beschreibt, ist nur in absoluten NoGo-Gewässern zielführend. Dadurch kann verhindert werden, dass Orte, die nur eine Zwischenstation in der Ausbreitung der Biber sind, entwertet werden und unnötige Aufwände und Kosten verursacht werden. Die Gesamtbewertung ergibt sich aus der Erfassung der Bibertauglichkeit des Gewässers zusammen mit den Gewässerfunktionen nach GEP/VGEP.

| Bibertauglichkeit | |
|---|---|
| | 1. Bibergebiete ohne oder mit geringen Eingriffen |
| | 2. Bibervorkommen beobachten und nötigenfalls eingreifen |
| | 3. NoGo-Bibergebiete: Es werden nur sporadische Einzelvorkommen aber keine Dämme und keine Baue toleriert |

Tab. 2: Beurteilung der Bibertauglichkeit nach Tab. 1

Das VGEP unterteilt die Gewässer, die für die Siedlungsentwässerung von Bedeutung sind oder von ihm beeinflusst werden in vier Kategorien. Diese Beurteilung erfolgt aus der Sicht des Hochwasserschutzes. Aufgabe der Gemeinde-GEPs wird es u.a. sein, negative

Rückkoppelungen von hydraulisch überlasteten Vorflutern auf die Siedlungsentwässerung (Rückstauproblematik) zu beurteilen. Die Angaben in den Gemeinde GEPs werden sehr wichtig sein bei der Beurteilung von Bibereinwirkungen, vor allem was die Veränderung der Wasserstandshöhen betrifft.

| |
|---|
| **1. Gerinne mit ausreichender Abflusskapazität.**<br>Wasser aus der Siedlungsentwässerung und aus dem natürlichen Einzugsgebiet können problemlos abgeleitet werden. |
| **2. Intensiver Unterhalt ist nötig zur Aufrechterhaltung der Abflusskapazität.**<br>Durch nährstoffreiches Entlastungswasser und geringes Gefälle findet ein starker Gehölz- und Krautbewuchs statt, welcher die Fliessgeschwindigkeit stark reduziert und den Abflussquerschnitt einengt. |
| **3. Gerinne ist bereits aufgrund von Einleitungen aus der Siedlungsentwässerung hydraulisch überlastet.**<br>Hier ist der Einfluss aus dem natürlichen Einzugsgebiet von untergeordneter Bedeutung. Bei intensiven Niederschlägen (Jährlichkeit >5) gelangt Regenwasser von den Regenbecken in die Vorfluter. |
| **4. Gerinne ist überlastet aufgrund des Einflusses aus dem natürlichen Einzugsgebiet.**<br>Bei seltenen Hochwassern (Jährlichkeit ≥ 100) ist das Gerinne allein durch die aus dem natürlichen Einzugsgebiet stammenden Abflüsse überlastet. Siedlungsentwässerungen können die Situation noch verschärfen. |

Tab. 3: Beurteilung des Abflussvermögens von Gewässern nach VGEP (Hochwasserschutz)

## 5. Ausgangslage

Das Fliessgewässersystem des gesamten Talraumes ist geprägt durch den Hauptvorfluter Binnenkanal, der sich von Balzers bis nach Ruggell zieht. Im Unterland stellen die beiden Hauptvorfluter Esche und Spiersbach die wichtigsten zusätzlichen Entwässerungsachsen dar. Alle anderen Vorfluter sind Nebenläufe der Hauptvorfluter und fliessen über den Binnenkanal letztlich in den Rhein. Eine Ausnahme bildet der Spiersbach, der mit seinem Einzugsgebiet in die Ill mündet.

Der Biber besiedelt den Liechtensteiner Talraum seit 2008 in zunehmenden Mass, wodurch auch die Konflikte zunehmen. Durch die Tätigkeiten des Bibers entstehen Probleme mit menschlichen Nutzungsansprüchen in den Bereichen Siedlung, Wasserbau, Wald- und Landwirtschaft. Durch die steigende Zahl von Bibern wandern Jungtiere auch in weniger gut geeignete, stark vom Menschen geprägte und damit konfliktträchtige Gebiete. Vor allem in kleineren Nebengewässern steigt das Konfliktpotential erheblich an, da die Uferbereichsbreite in den meisten Fällen zu klein ist und sich mit angrenzenden Nutzungszonen überschneidet. Vor allem die Land- aber auch die Forstwirtschaft sind örtlich betroffen. Schäden können verhältnismässig klein und einfach zu verhindern sein, zum Beispiel Frassschäden an Kulturen oder Bäumen oder Rückstau der Gewässer infolge Dammbaus. Sie können aber auch technisch oder rechtlich schwierige Situationen ergeben, wenn Wege unterminiert, Drainagen ausser Kraft gesetzt oder Hochwasserschutzräume gefährdet werden. Für die Vergütung und Behebung entstehender Schäden gibt es bislang keine gesetzliche Grundlage. Auch der Schutz des Bibers als Tierart und die Zuständigkeiten bei Konflikten sind noch nicht gesetzlich geregelt.

## 5.1. Einwanderung und Bestand des Bibers im Rheintal und in Liechtenstein

### 5.1.1. Einwanderung

Erste Aussetzungen von insgesamt achtzehn Bibern in der Ostschweiz wurden von 1966-1969 am Bodensee im Kanton Thurgau durchgeführt. 1998 zählte man im Thurgau 18 Reviere (Müller M., Kistler R. 2007). Im Kanton St. Gallen etablierte sich der erste Biber im Jahre 2000. Das St. Galler Rheintal wurde am „Eselschwanz“ bei St. Margrethen 2006 vom ersten Biber besiedelt. Gleichzeitig wurden auch die Vorarlberger Zuflüsse in den Bodensee besiedelt. Von 2009 bis 2012 wurde ein starkes Wachstum der St. Galler Biberpopulation festgestellt. Die Biber expandieren verstärkt über Thur und Sitter sowie das Rheintal südwärts. 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 (Müller 2012).

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 2012. In Vorarlberg besiedelte der Biber bis 2013 mehrere Reviere. Rund 20 Biber wohnen dort in drei Grenzrevieren am Alten Rhein, in vier Revieren am Bodenseeufer zwischen dem Alten Rhein und an der Mündung der Bregenzer-Ach und einem Revier bei Meiningen (Eigene Erhebungen mit Gewährsperson Juni 2013).

In Graubünden hat sich der Biber 2012 an zwei Orten bis Reichenau ausgebreitet und wahrscheinlich mit zwei bis drei Einzelrevieren niedergelassen. Das Alpenrheintal zwischen Bodensee und Reichenau ist im Sommer 2013 von rund 70-80 Bibern besiedelt.

2008 gelang in Liechtenstein eine erste Beobachtung am renaturierten Binnenkanal in Ruggell. Ein Fotobeleg mit einer Infrarotkamera vom März 2009 am Binnenkanal Ruggell ist

neben gelegentlichen Beobachtungsmeldungen und angenagten Bäumen der erste gesicherte Nachweis eines Bibers für Liechtenstein.

Bereits 2008 fanden sich Nagespuren am Binnenkanal bei Ruggell, 2009 bei Bendern und bei der Gemeindegrenze Schaan-Eschen sowie am Kleinen Kanal unterhalb der Brücke Zollstrasse Schaan. Das heisst, dass bereits vor der ersten Beobachtung von 2008 schon unbemerkt einzelne Biber im Land gewesen sein müssen. Vom Forstbetrieb Mauren stammt eine Meldung aus dem Jahr 2010 von einem angenagten Baum an der Esche beim Sportpark. Ebenfalls 2010 wurde vom Autor des Berichts ein Biberbau am Wäschgrababiotop im Grenzbereich Schaaner und Eschner Riet gefunden. Der Bau und das Biotop weisen seither keine neuen Spuren mehr auf. Im darauf folgenden Jahr begannen Biber 200 Meter nördlich davon Bäume über den Binnenkanal zu fällen. Ein Rudiment eines Biberdammes entstand daraufhin an der Einmündung der Entwässerung Wäschgrababiotop in den Binnenkanal, der aber auch wieder verlassen wurde. 2011 wurden weitere Nagespuren am Wäschgraba im Schaaner Riet, am Scheidgraben und an der Einleitung des Kleinen Kanals beim Liechtensteiner Gymnasium gefunden. 2012 begannen die Biber Bäume in der Renaturierungsfläche des Speckigraba nördlich des Schaaner Industriegebietes zu fällen und einen massiven Damm zu errichten. In der Walserbündt Schaan siedelt ein Biberpaar seit Frühjahr 2012. Am Triesner Heilos wurden die ersten Spuren im Sommer 2012 entdeckt. Dort ist aufgrund der intensiven Bibertätigkeit mit einer Familien-/Paarbildung zu rechnen. 2012 wurden einzelne angenagte Bäume am Rüfeweiher Forstrüfe in Schaan, am Irkalesweiher beim Stadion Vaduz, im Sammler der Mühleholzrüfe Vaduz und am Stadelbach Balzers festgestellt. Im März 2013 hat sich ein Biber am revitalisierten Biotop Scheidgraben an der Grenze zwischen Vaduzer und Gampriner Riet niedergelassen. Bis zur Abgabe dieses Berichts konnte der Biber dort aufgrund frischer Frassspuren nachgewiesen werden.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Liechtenstein | 4 Familienreviere (20 Biber) | 2 Einzel-/Paarreviere (3 Biber) | 23 Biber |
| Vorarlberg | 3 Familienreviere (15 Biber) | 3 Einzel-/Paarreviere (4.5 Biber) | 19,5 Biber |
| St. Gallen | 5 Familienreviere (25 Biber) | 7 Einzel-/Paarreviere (10.5 Biber) | 35.5 Biber |
| Graubünden | ----- | 3 Einzelreviere (4,5 Biber) | 4,5 Biber |
| Alpenrheintal | 12 Familienreviere (60 Biber) | 15 Einzel-/Paarreviere (22.5 Biber) | 82,5 Biber |

Tab. 4. Geschätzte Bestandsgrösse im Juni 2013 im Alpenrheintal. Die mittlere Familiengrösse beträgt 5 Tiere. 1,5 Tiere beträgt das Mittel von Einzel- oder Paarrevieren.

Gelegentliche, verstreut liegende Einzelspuren an angenagten Bäumen tauchen häufig auf und weisen darauf hin, dass entweder Jungbiber auf ihren Pioniergängen verschiedene Gewässer besuchen und wieder verlassen, oder dass reviertreue Biber Erkundungsgänge

unternehmen und wieder in die Reviere zurückkehren. Solche Strecken können ohne weiteres mehrere Kilometer betragen (Angst C. mündl. Mittg).

Die bekannten Bibervorkommen im St. Galler und Vorarlberger Rheintal wurden vom Autor begangen und zusammen mit den vor Ort zuständigen Biberfachleuten betreffend Bestandssituation diskutiert. Diese Erhebung hat ergeben, dass total 12 Familienreviere und 15 Einzel-/Paarreviere bestehen, was einen Bestand von etwas mehr als 80 Bibern zwischen Bodensee und Reichenau (GR) ergibt.

### 5.1.2. Bestand 2013 in Liechtenstein

Gesicherte Familienbildungen entstanden 2009 am Binnenkanal Ruggell, 2011 am Binnenkanal Bendern, 2012 am Mölibach Ruggell sowie bei der Renaturierung Speckigraben nördlich des Industriegebiets Schaan. Das Vorkommen am Wäschgraba Schaan in der Walserbündt weist von Frühjahr 2012 bis 2013 mindestens einen Bau eines Paar- oder Einzelrevieres aus. Das Gleiche gilt für den südlichen Weiher im Gebiet Heilos, Triesen. Wenige einzelne Tiere scheinen sporadisch aufzutauchen und wieder weiterzuwandern. Das kann aus Nagespuren geschlossen werden die nur einen oder wenige Bäume betreffen.

Bei einer mittleren Familiengrösse von 5 Tieren und 1,5 Tieren in einem Einzel- oder Paarrevier (BAFU 2010), kann im Sommer 2013 mit einem Bestand von über 20 Bibern im Liechtensteiner Talraum ausgegangen werden. Der Nachwuchs sowie allfällige Neueinwanderer des Jahres 2013 können den Bestand weiter anwachsen lassen. Es ist ein Charakteristikum von neu besiedelten Gebieten, dass am Anfang der Bestand langsam, mit den Jahren aber exponentiell ansteigt, bis alle geeigneten Gewässer besiedelt sind. Aufgrund innerartlicher Konkurrenz ist zu erwarten, dass sich der Bestand danach auf einer vom Lebensraum vorgegebenen Grösse einpendelt. Der Binnenkanal und einige geeignete Seitengewässer sind noch nicht vollständig besiedelt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Bestandszunahme noch einige Jahre andauern wird, wenn nicht gravierende Umwelteinflüsse wie extreme Hochwasser und Wasserstandsschwankungen oder Trockenperioden das Bestandswachstum bremsen.

Im Kanton St. Gallen hat der Bestand an Biberrevieren seit der Erstbesiedelung im Jahr 2000 um jährlich 30% zugenommen, die Wachstumsrate der Einzelbiber wird mit 40% angegeben (Angst 2010). Als Grund dafür wird unter anderem auch die Ausbreitung von Tieren aus Nachbargebieten aufgrund von hohem Populationsdruck angegeben. Durchschnittliche Wachstumsraten in europäischen Bibergebieten werden in verschiedenen Quellen mit 20 – 25% angegeben. Für Liechtenstein kann mit einem Wachstum der Population von jährlich rund 5 Bibern gerechnet werden.

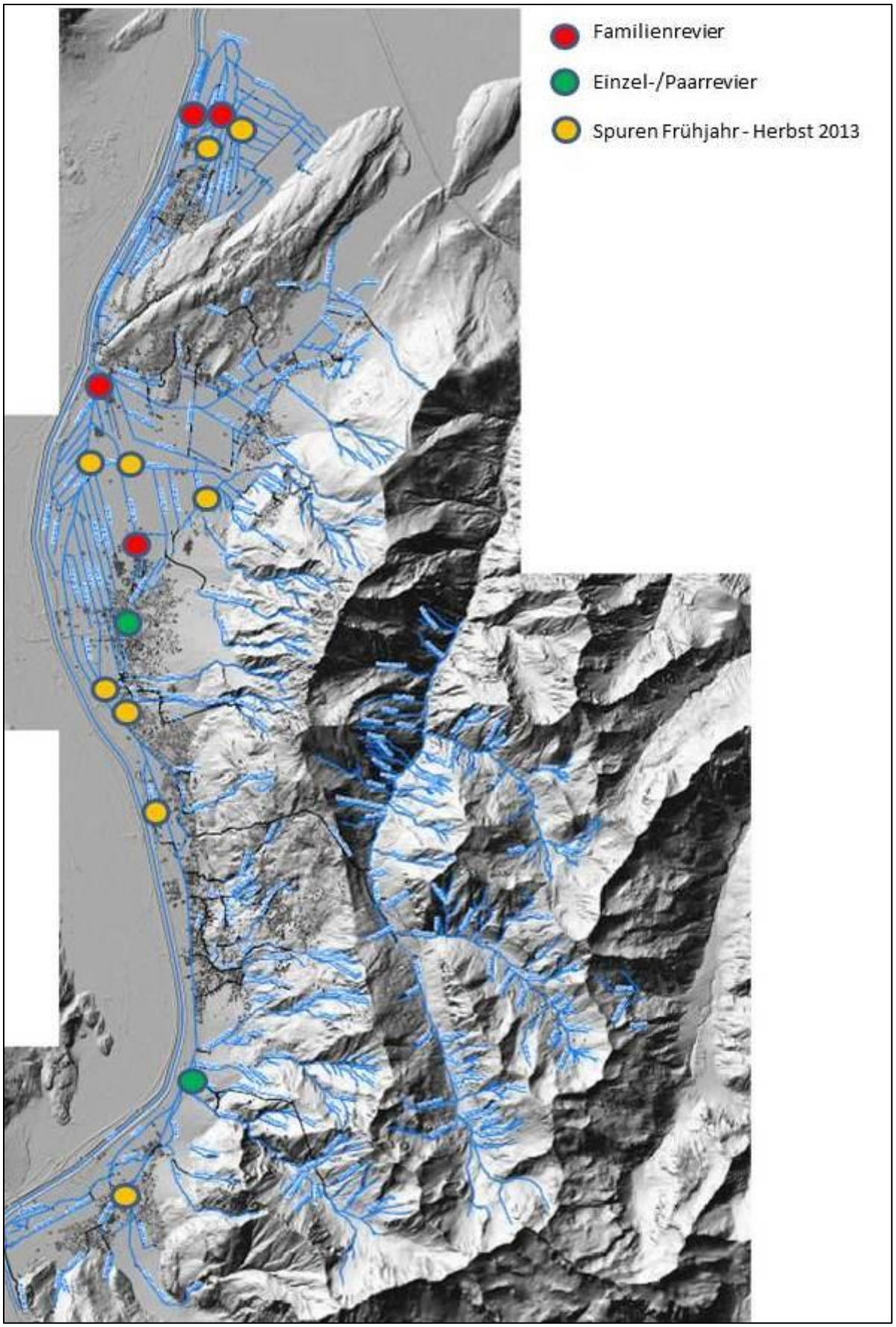



Abb. 2: Bibervorkommen Frühling – Herbst 2013 in Liechtenstein

### 5.1.3. Schwerpunkte der heutigen Besiedelung in Liechtenstein

Der Schwerpunkt der Besiedelung liegt zurzeit am Binnenkanal Ruggell und Bendern, am Mölibach Ruggell und am revitalisierten Teilstück des Speckigrabens in Schaan. Die Besiedelung der Walserbündt inmitten des Dorfes Schaan kam sehr überraschend und wird wahrscheinlich auch bald wieder aufgegeben werden, weil die Nahrungsgrundlage innerhalb weniger Monate aufgebraucht wurde und weil die Umgebung für die Ansiedelung einer Biberfamilie als suboptimal beurteilt werden kann. In den Rietgebieten zwischen Schaan und Eschen sind immer wieder Spuren von einzelnen Bibern zu finden. Hier und im Gebiet von Binzaweiher und Egelsee ist noch grosses Potential für die Ausbreitung gegeben. In den stehenden Wasserflächen von Weihern in Schellenberg-Ruggell, am Gampriner Seelein sowie am Egelsee und Binzaweiher bestehen grosse Potentiale für eine Biberansiedelung. Vaduz, Triesen und Balzers sind keine ausgesprochen guten Bibergebiete. Hier fehlen vor allem grössere Bestände an Weichhölzern. Die Gewässer dieser drei Gemeinden sind mehrheitlich in einem Zustand, der die Ansiedelung von Bibern nicht fördert. Eine Ausnahme bildet der südliche Heilosweiher.

### 5.1.4. Weiterentwicklung der Population

Die Biberpopulation im Liechtensteiner Talraum beträgt im Sommer 2013 rund 20 Biber und ist noch nicht gesättigt. Aufgrund von Spuren an vielen verschiedenen Bachläufen kann geschlossen werden, dass Gewässer, die aus biologischer Sicht für den Biber geeignet erscheinen, von einzelnen Bibern erkundet wurden und einer künftigen Familienbildung generell nichts im Wege steht. Schmale Entwässerungsgräben von einem halben bis einem Meter Wasserspiegelbreite, wie sie in allen Rietgebieten nördlich von Schaan zu finden sind, sind potentiell ebenfalls geeignet. Kleine Gewässer werden vom Biber einfach gestaut und auf diese Weise vergrössert. Revitalisierte Gewässer und Hochwasserentlastungsweiher haben ein grosses Potential als Bibergewässer. Die Weiterentwicklung der Liechtensteiner Biberpopulation ist in erster Linie abhängig von der Eignung der Gewässerumgebung (Nahrung, Weichhölzer) beziehungsweise vom Grad der Revitalisierungen. In der Fachliteratur wird darauf hingewiesen, dass Biber beim Erschliessen von neuen Lebensräumen grosse Strecken zurücklegen können, die bis zu 45 Kilometer oder mehr betragen können. Im St. Galler Rheintal betrug die durchschnittliche Ausbreitungsdistanz pro Jahr seit 2006 rund 10 km (Angst 2010). Das mag erklären, warum aus dem Ruggeller Vorkommen von 2008 einzelne Biber nach 3-4 Jahren bereits Vaduz, Triesen und Balzers erreicht haben.

Es ist durchaus damit zu rechnen, dass sich nicht nur Liechtensteiner Biber im Land ausbreiten. Das Durchschwimmen des Rheins ist vor allem bei Niedrigwasser kein Problem. Das Einwandern weiterer Biber aus den St. Galler und Vorarlberger Vorkommen ist sehr wahrscheinlich und hat wohl auch in den letzten Jahren zur schnellen Ausbreitung beigetragen. Aufgrund einer starken Reviertreue und der Verteidigung von besetzten Revieren gegen zuwandernde Biber, wächst der Bestand aber nicht beliebig an. Das Bestandsmaximum in Liechtenstein ist schwierig einzuschätzen, dürfte aber bei optimistischer Betrachtung bei ungefähr 50 – 60 Bibern liegen. Die im Anhang aufgeführten

Gewässer würden im Falle einer Revitalisierung die Biberausbreitung sehr stark unterstützen. Bei folgenden Gewässern kann mit einer zusätzlichen Familien- (5) oder Paarbildung (1,5) gerechnet werden.

| | |
|---|---|
| Spiersbach (Projekt Büro Hanno Konrad 2006, falls revitalisiert) | 5 Biber |
| Limseneckweiher (bei Ausweitung Gehölz) | 5 Biber |
| Binzaweiher | 5 Biber |
| Gampriner Seelein | 5 Biber |
| Egelsee (Förderung Weichhölzer) | 5 Biber |
| Grenzgraba Entlastungsweiher Eschen | 1,5 Biber |
| Binnenkanal Schaan | 5 Biber |
| Forstrüfe Schaan (Förderung Weichhölzer) | 1,5 Biber |
| Wäschgraba Biotop | 1,5 Biber |
| Erlenbach Eschen (revitalisiert) | 1,5 Biber |
| Total zusätzlich möglich | 36 Biber ( + Einzeltiere) |

## 5.2. Landschaft und Klima

Landschaftsbeschaffenheit und Klima können im Liechtensteiner Rheintal nördlich von Vaduz als sehr bibertauglich beurteilt werden. Der südliche Teil des Talraumes ist weniger gut geeignet (Siehe S. 16 Kap. 5.1.3.) Der Biber siedelt im Liechtensteiner Talraum und meidet die Hangbäche. In den für den Biber ungeeigneten Bächen der Gebirgstäler ist nicht mit einer Besiedelung zu rechnen. Der Talraum ist geprägt von ausgedehnten Siedlungen und Landwirtschaftsflächen sowie einem dichten Strassennetz mit einem hohen Motorfahrzeugbestand, der sich seit 1980 mehr als verdoppelt hat. Die Siedlungsfläche nimmt etwas über 10% der Landesfläche ein und hat sich von 1984 bis 2008 um 426 Hektaren ausgedehnt, vor allem auf Kosten der landwirtschaftlichen Nutzflächen (Umweltstatistik 2011). Die Nachfolgebestockungen der ehemaligen Auenwälder entlang des Rheins (in verschiedenen Publikationen auch als Galeriewälder bezeichnet), umfassen heute mit rund 134 Hektaren weniger als 2% der gesamten Waldfläche des Landes (Landeswaldinventar 2012). Rund 90 Kilometer Windschutzstreifen prägen die offene Landschaft. Zusätzlich zu den linienförmig angelegten Fliessgewässern finden sich neben dem Naturschutzgebiet Gampriner Seelein und den Weihern in den Naturschutzgebieten Ruggeller Riet und Schwabbrünnen noch einige wenige Weiher in der Tallandschaft, die in der Regel als Hochwasserentlastungsbecken oder wie im Fall Heilos oder Forstrüfe als Rüfesammler gebaut wurden. Bei einer Jahres-Mitteltemperatur von 10.6°C, einem mittleren Jahresniederschlag von rund 900 Millimeter und dem Einfluss des Föhns kann das

Klima in Liechtenstein als mild und niederschlagsreich und sehr biberfreundlich bezeichnet werden.

## 5.3. Landwirtschaft

Die landwirtschaftliche Nutzung im Talraum ist im nicht bebauten Gebiet und ausserhalb des Waldes praktisch flächendeckend. Die Bewirtschaftung reicht in der Regel bis an die Gewässer-Böschungskante, und meistens werden Gewässer auf einer Seite von Feldwegen begrenzt (Renat 2002). Das stellt den grössten Konflikt zwischen Biber und Landwirtschaft dar. Dadurch werden die potentiellen Lebensräume des Bibers stark beschränkt. Vor allem für die kleineren Gewässer in der Landwirtschaftszone fehlt ein genügend breiter Gewässerraum mit der entsprechenden Vegetation, was nicht nur für den Biber, sondern für die gesamte Ökologie ausschlaggebend ist.

Abb. 3/4: Von einem Bau am Mölibach Ruggell gruben die Biber einen 13 Meter langen Tunnel, der zur Gänze mit Wasser gefüllt war, in das benachbarte Maisfeld. Links Ausgang des Tunnels im Maisfeld, rechts der wassergefüllte Tunnel in 1,4 Meter Tiefe ab Bodenoberfläche mit „mundgerechten“ Maisstängelstücken.

Abb. 5/6: Die Biber transportieren wie hier in Ruggell auch ganze Maisstängel in ihre Gewässer, wo sie unter Wasser frisch bleiben und einen Teil des Wintervorrats bilden. Die Quantität solcher Schäden hält sich meist in moderaten Grenzen. Elektrozäune auf Biberhöhe (rechts) halten die Biber von solchen „Raubzügen“ auf effektive Weise ab.

Grundsätzlich ist die Bedrohung der Funktion der Drainagen durch den Biber ein nicht tolerierbarer Konflikt. Bisher hat sich der Einfluss des Bibers auf landwirtschaftliche Kulturen

in engen Grenzen gehalten. In Ruggell, wo am meisten Biber leben, ist eine Einfluss-Zunahme festzustellen.

## 5.4. Wasserqualität

Die Wasserqualität kann aufgrund der untersuchten Werte im Umweltbericht 2012 der Regierung in allen Gewässern als bibertauglich bezeichnet werden. Aufgrund der gewichteten Gesamtbeurteilung der Gewässergüte der Liechtensteiner Fliessgewässer nach der Methodik des Moduls Chemie des Modul-Stufen-Konzeptes zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer in der Schweiz, wurden mit Ausnahme von Spiersbach und Esche (mässig gut bis unbefriedigend) alle Hauptfliessgewässer als sehr gut und gut eingestuft. Dabei wurden neben der Wassertemperatur und der elektrischen Wasserleitfähigkeit die Werte wie Fliessgewässer Ammonium-Stickstoff-Konzentration, Nitrat-Stickstoff-Konzentration, Nitrat-Konzentration, Ortho-Phosphat-Konzentration, Gesamt-Phosphor-Konzentration, Konzentration gelöster organischer Kohlenstoff u.a. gemessen (Amt für Statistik 2012).

## 5.5. Gewässer-Ökomorphologie

Die Gewässer-Ökomorphologie ist wichtig für den Biber, was den technischen Verbauungsgrad und die direkte Gewässerumgebung wie Böschungen und gewässerbegleitende Vegetation betrifft. Hier liegt in unserem Land das grösste Manko. Sohlen- und harte Böschungsverbauungen können das Anlegen von Biberbauen erschweren oder verhindern. Die Gewässerumgebung bis zu einem Gewässerabstand von rund 20 Metern umfasst dasjenige Gebiet, wo sich die Biber ernähren. Im Optimalfall sind diese Flächen mit Weichhölzern und Hochstaudenfluren bewachsen. Gewässerbegleitende Strassen und andere Infrastrukturen können durch die Anlage von Bauten gefährdet sein. Biber besiedeln aber auch ohne weiteres unnatürliche, begradigte Gewässer (Hummel S. 2012). Durch ihre Stautätigkeit wandeln sie ein Gewässer so um, dass es ihren Bedürfnissen entspricht.

Die Ökomorphologie umfasst die Gesamtheit der strukturellen Gegebenheiten im und am Gewässer: die eigentliche Gewässermorphologie, alle Arten wasserbaulicher Massnahmen (Verbauungen, Wehre) sowie die Gegebenheiten im angrenzenden Umland (Bebauung, Landnutzung, Vegetation) (BUWAL 1998b). Besondere Defizite der Liechtensteiner Fliessgewässer zeigen sich beim Uferbereich. Den Fliessgewässern wird häufig zu wenig Raum zugestanden und die Umlandnutzung drängt nahe an die Gewässeroberkante heran. Bei vier Fünfteln der Fliessgewässersohle ist die Gewässersohle nicht verbaut (RENAT 2006). Es handelt sich dabei vor allem um die kleineren Entwässerungsgräben sowie die grösseren Fliessgewässer wie z. B. den Binnenkanal (RENAT 2002). Vor allem entlang der grösseren Fliessgewässer befindet sich zumindest auf einer Gewässerseite eine Nutzung durch Strassen, Feldwege oder die Führung des Abwasser-Hauptsammelkanals oder der Gasleitung. Dadurch entsteht das Hauptproblem für die Besiedelung und Ausbreitung des

Bibers in Liechtenstein. Es besteht mit Ausnahme von Teilstrecken des Binnenkanals Ruggell bis Schaan an fast allen Gewässern die Situation, dass Uferbereiche mit Maschinen befahren werden, einfliessende Drainagen wenig Wasserstandserhöhung vertragen und wenig Raum für die Hauptnahrung des Bibers zur Verfügung steht, das sind gewässerbegleitende Weichholzgehölze und Hochstaudenfluren in einer Breite von 10-20 Metern (Philipp U., Zinggeler J. 2012).

Gesamthaft wurden 2002 13% der Fliessgewässer als naturfremd/künstlich und 41% als stark beeinträchtig angesprochen. Gerade 3% sind noch naturnah, wobei es sich vor allem um die in den letzten Jahren revitalisierten Fliessgewässerabschnitte handelt. Seit 2002 hat sich dieser Wert leicht erhöht. Mit einem Anteil von 43% wenig beeinträchtigter Fliessgewässer weist Liechtenstein z. B. im Vergleich zum unteren St. Galler Rheintal noch einen relativ hohen Anteil dieser Kategorie auf (Renat 2002).

Die für dieses Projekt durchgeführten Erhebungen haben gezeigt, dass der Biber sich auch in uferverbauten Gewässern niederlassen kann, wie zum Beispiel am Binnenkanal in Bendern, wo eine Biberfamilie erfolgreich siedelt. Findet ein Biber kleine Lücken in harten Ufer- oder Sohlenverbauungen, gelingt es ihm relativ gut, Baue zu graben. Biber sind auch in der Lage, mannskopfgrosse Steine auszugraben und abzutransportieren oder auf einem Biberdamm aufzulegen (mündl. Mittg., C.Angst).

## 5.6. Genügend grosser Gewässerraum

Ein genügend grosser Gewässerraum in einem Bibergebiet ist die nachhaltigste und dauerhafteste Lösung von allen Konflikten mit dem Biber. Gleichzeitig wird ohne weitere Kosten vom Biber die Biodiversität erhöht. Diese Tiere nutzen nur einen schmalen Streifen von zehn bis zwanzig Metern am Gewässer, in dem sie fast alle ihre Aktivitäten erledigen. Eine Biberfamilie benötigt im Durchschnitt eine naturnah gestaltete Gewässerlänge von 300 – 400 Metern und einem beidseitigen Ufersaum von etwa 10 – 20 Metern Breite, der naturnah strukturiert ist und genügend Weichhölzer (v.a. Weiden) aufweist. Solche Uferstreifen sind nicht nur für den Biber wichtig. Sie fördern auch unzählige andere Arten und vernetzen Lebensräume. Im Liechtensteiner Talgebiet stellen sie eine der wichtigsten Massnahmen für den Naturschutz dar.

- Sie vermindern den Eintrag von Stickstoff- und Pflanzenschutzmitteln in die Gewässer.
- Sie bieten Lebensraum und Wanderkorridore für viele weitere Tier- und Pflanzenarten.
- Sie dienen als Rückhaltefläche bei Hochwasser.
- Sie bilden Wasser- und Lebensraumreserven bei Trockenperioden.
- Natürlich fliessende Gewässer bieten uns Menschen Erholungsraum.
- Aus der Sicht des Bibers ist das Wichtigste: Sie helfen Konflikte mit dem Menschen präventiv und dauerhaft zu vermeiden.
- Sie fördern die Akzeptanz der Öffentlichkeit für den Biber.

Entsprechende Regelungen zum Schutz der Ufer sind künftig in der Gewässer-Gesetzgebung auf der Grundlage von Massstäben des Biberlebensraumes zu erstellen, weil der Biber hierfür als Indikatorart gilt.

## 5.7. Gesetzliche Grundlagen

Durch internationale Abkommen und das Naturschutzgesetz ist der Biber grundsätzlich geschützt. Der Biber gilt gemäss Anhang der für Liechtenstein nicht verbindlichen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU als streng zu schützende Art, für deren Erhaltung Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Die von Liechtenstein am 1.6.1982 unterzeichnete und ratifizierte Berner Konvention des Europarates (LGBl. 1982 Nr. 42) ist ein für Liechtenstein verbindlicher Staatsvertrag mit Empfehlungscharakter. Der Biber ist unter Anhang III der Konvention aufgeführt. Die in diesem Anhang aufgeführten Arten sind so zu nutzen, dass die Populationen in ihrem Bestand nicht gefährdet werden. In der Alpenkonvention wird festgehalten: Die Vertragsparteien verpflichten sich, geeignete Massnahmen zu ergreifen, um einheimische Tier- und Pflanzenarten in ihrer spezifischen Vielfalt mit ausreichenden Populationen, namentlich durch die Sicherstellung genügend grosser Lebensräume, zu erhalten. Die Alpenkonvention empfiehlt im Protokoll Naturschutz und Landschaftspflege (LGBl. 2002 Nr. 173) einheimische Tier- und Pflanzenarten zu erhalten und aufzulisten (LGBl. 1996 Nr. 136). Ebenfalls nur empfehlend wirkt das Übereinkommen über die Biologische Vielfalt (LGBl. 1998 Nr. 39) und das Washingtoner Übereinkommen über den internationalen Handel mit gefährdeten Arten freilebender Tiere und Pflanzen (LGBl. 1980 Nr. 63).

Durch das Naturschutzgesetz besteht die Verpflichtung zu einer klaren gesetzlichen Regelung betreffend Biber sowohl betreffend des Schutzes als auch die aus seinen Aktivitäten entstehenden Folgen. Dabei sind folgende Inhalte zu berücksichtigen:

- der Schutz als Tierart (Einzeltiere, Familien, Populationen);
- der Schutz des Lebensraumes (Gewässer und Gewässerumgebung);
- der Schutz von Biberbauten (Baue und Dämme);
- Regelung von Massnahmen für Eingriffe in Bibervorkommen;
- Festlegung von Zuständigkeiten für Eingriffe;
- Ausbildung von Personen, die zuständig sind für Eingriffe;
- finanzielle Entschädigung von Biberschäden;
- Monitoring der Bibervorkommen und –aktivitäten.

Im Naturschutzgesetz und im Jagdgesetz sind genügende Grundlagen vorhanden, die die Aufnahme von Artikeln betreffend Biber ermöglichen. Die landwirtschaftliche und die Gewässerschutzgesetzgebung enthalten die Grundlagen für den Schutz und die Regelungen betreffend Biberlebensräume sowie für Entschädigungen. Die Regelung der Zuständigkeiten für Eingriffe in Biberlebensräume ist unumgänglich, um einen Wildwuchs an Biberregulierungen zu verhindern. Dazu ist eine gewässerverantwortliche Personen erforderlich, damit am richtigen Ort und zur richtigen Zeit die richtigen Massnahmen getroffen werden können.

Die weitere Beobachtung der Biberbestände und deren Entwicklung (Monitoring) ist nötig, um kurz- und langfristig wirkende Massnahmen festlegen zu.

Empfehlung:

- Aufnahme des Bibers in das Naturschutzgesetz (Verordnung der besonders geschützten Tierarten);
- Regelung der Entschädigungen, der Zuständigkeiten und der Eingriffe.

# 6. Die Funktion der Gewässer im FL-Talraum

## 6.1. Entwässerungsplan der Gemeinden GEP/VGEP

Der Generelle Entwässerungsplan (GEP) dient als Grundlage für die Lage und Charakteristik der Gewässer und deren Funktion als Vorfluter (Siedlungsentwässerung). Er wird von den Gemeinden zurzeit erarbeitet. Für die Gemeinden Eschen und Gamprin liegt er bereits vor. Auf der Grundlage des Übergeordneten Generellen Entwässerungsplanes des Abwasserzweckverbandes der Gemeinden Liechtensteins (VGEP) wird Aufschluss über die Qualitäten von Gewässern gegeben und Belastungen durch Verschmutzungen aufgezeigt. Der für die Bibertätigkeiten wesentlichste Aspekt ist aber die Hydrologie und Hydraulik der Gewässer. Die Gewässer werden dabei in vier Kategorien eingeteilt (Tab. 3, S. 11). Der Gewässerentwicklungsplan ist für die Zukunft eine wichtige Orientierung und Grundlage, wenn es darum geht, den Einfluss von Biberaktivitäten auf Gewässer zu beurteilen.

## 6.2. Entwässerungsfunktion von Gewässern pro Gemeinde

Mit den in jeder Gemeinde zuständigen Personen für Planung und Unterhalt von Gewässern des Talraumes wurden Gespräche über die Funktion der wasserführenden Gerinne und Bäche und die Situation der Vorfluter und Hauptvorfluter geführt und wo nötig vor Ort begangen. Es ist vorrangig wichtig, die Funktion derjenigen Vorfluter vor Biberschäden zu schützen, die Einleitungen aus der Siedlungsentwässerung aufzunehmen oder grössere Wassermengen aus Seitenbächen zu verkraften haben. Dabei können einige Zentimeter Wasserstandserhöhung, zum Beispiel durch Biberdämme, entscheidend sein. Wichtig ist, dass das Überfliessniveau in den Regenbecken auch bei Hochwasser nicht durch Biberaktivitäten erhöht wird.

Die beiden Hauptvorfluter Binnenkanal und Esche fliessen durch mehrere Gemeinden und werden hier als Ganzes beschrieben und beurteilt.

### 6.2.1. Hauptvorfluter Binnenkanal (Landesgewässer)

Der Binnenkanal durchfliesst alle Talgemeinden ausser Schellenberg und Mauren. Er ist der wichtigste Hauptvorfluter, ist in Ruggell und Bendern von je einer Biberfamilie besiedelt und hat ein grosses Potential für Bibervorkommen. Der Binnenkanal ist von Ruggell bis Schaan bibertauglich und weist durch hohe Böschungen eine grosse Toleranz auf. Ab Zollstrasse

Schaan bis Balzers weist er meist zu geringe Wassertiefen für den Biber auf, mit Ausnahme von eingestauten Bereichen wie z.B. beim Schwimmbad Mühleholz Vaduz. Die Wasserknappheit bei Triesen und Balzers aufgrund von Exfiltration des Grundwassers (Rey P., Beck M. 2011) wirkt sich für den Biber negativ aus. Höchstwahrscheinlich orientieren sich die von Familien abwandernden Jungbiber bei ihren Erkundungen vor allem am Lauf des Binnenkanals und finden von dort in andere Seitengewässer. Die bestehenden unterschiedlichen Wassertiefen zwischen Schaan und Balzers regeln das Vorkommen von Bibern von Natur aus. Mit Dammbauten ist aufgrund der Fliessgeschwindigkeiten und der sporadischen Hochwasser auch weiterhin nicht zu rechnen. Zu beobachten ist beim Binnenkanal die Stabilität der Uferböschungen und der gewässerbegleitenden Feldwege (einbrechende Biberbaue), vom Biber in das Gewässer gefällte, grosse Bäume sowie angenagte Bäume entlang von Hauptstrassen wie bei Bendern.

Abb. 7/8 : Der renaturierte Binnenkanal Ruggell ist das Herzstück der momentanen Biberverbreitung und auch das „Einfallstor“ der ersten Biber. Das Projekt ist ein Vorzeigebeispiel für gut gelungenen Naturschutz.

Abb. 9/10 : Eingestürzter Eingang einer Biberhöhle neben einem Entlastungsrohr am BK Bendern. Der Bau wurde trotz harter Uferverbauung angelegt.

### 6.2.2. Hauptvorfluter Esche (Landesgewässer)

Die Esche durchfliesst Vorarlberger Rietflächen (Pritschengraben), das Maurer Riet sowie Eschner und Gampriner Gemeindegebiet und mündet bei Bendern in den Binnenkanal. Als

Hauptvorfluter ist die Esche aufgrund der Gewässermorphologie und der suboptimalen Lebensraumqualität kein gutes Bibergewässer. Die Esche ist aber für Biber ein wichtiges Verbindungselement vom Binnenkanal zum Binzaweiher und Egelsee. Aufgrund der geringen Abflussgeschwindigkeit, der Gefahr des Rückstaus bei Hochwasser, dem grossen Einzugsgebiet sowie der Einleitung von Siedlungswasser, ist die Esche vor allem von Biberdämmen freizuhalten. Sporadische Einzelvorkommen von Bibern können toleriert werden. Die Esche wird im GEP/VGEP aufgrund der Einleitungen aus dem natürlichen Einzugsgebiet als überlastetes Gerinne bezeichnet.

Abb. 11/12 : Auch der revitalisierte Abschnitt der Esche, links bei Normalwasserstand, bietet heute kaum Biberlebensraum. Das Hochwasser vom 2.6.2013 (rechts), zeigt eindrücklich die Überlastung der Esche als Hauptvorfluter.

### 6.2.3. Ruggell

Mölibach und Schmettakanal sind die beiden wichtigsten Vorfluter, in die unter anderem zwei Regenbecken entlasten. Aufgrund von hohen Uferböschungen ist der Mölibach auch bei Vorkommen von Dammbauten gut bibertauglich. Beim Schmettakanal wären Dammbauten kritisch zu beurteilen, jedoch aufgrund suboptimaler Lebensraumqualität auch nicht zu erwarten. Beide Bäche münden in den Spiersbach. Der Spiersbach ist einer der zwei Hauptvorfluter des Unterlandes und weist nach dem Zusammenfluss mit dem Schmettakanal aufgrund hoher Uferböschungen grosses Biberpotential auf. Die verschiedenen Rietgräben östlich und nördlich des Schmettakanals sowie der Grenzgraben entwässern die Landwirtschaftsflächen des Rietes. Hier sind kaum Biberreviere zu erwarten, gegebenenfalls aber zu beobachten und allfällige Massnahmen zu diskutieren. Innerhalb des Naturschutzgebietes sind die in der Verordnung zum Naturschutzgebiet (LGBl. 1978 Nr. 32) enthaltenen Vorschriften zu beachten. Der Parallelgraben wird auf Höhe Industrie aus dem Binnenkanal gespiesen und kann reguliert werden. Als Abflussgerinne der Fisch-Aufzucht ist der Parallelgraben von Biberdämmen freizuhalten. Hier besteht jedoch Revitalisierungspotential durch Gewässeraufweitung.

Aufgrund einer Vorstudie aus dem Jahr 2006 und aufgrund aktueller ökologischer Bewertung besteht im Gebiet des Zusammenflusses von Mölibach und Spiersbach ein grosses Revitalisierungspotential (Büro Hanno Konrad 2006). In dieser Projektstudie sind Möglichkei-

ten zur Förderung des Biberlebensraumes noch nicht enthalten, da die Biber erst Jahre nach der Erarbeitung des Projektes auftauchten. Solche Biber-Fördermassnahmen sollten hier nachgereicht werden.

Abb. 13/14 : Biberdamm und Paarrevier am Mölibach Ruggell seit 2012. Auch an grosse Weiden mit 145 cm Durchmesser wagt sich der Biber.

### 6.2.4. Gamprin-Bendern

Der Brüelgraba fasst drei Hochwasserentlastungen aus Gamprin-Bendern, hat ausreichende Abflusskapazitäten und ist von Biberbauten freizuhalten. Der Oberlauf des Schmettakanals durchläuft Siedlungsgebiet (Bädal) und ist ebenfalls von Biberbauten frei zu halten. Das Gampriner Seelein ist vollumfänglich bibertauglich. Hier könnte sich eine Familie ansiedeln, Massnahmen wären keine nötig, ausser wenn die Ausflussstelle mit einem Damm gestaut würde. Dieser müsste dann auf geeigneter Höhe nivelliert werden. Der aus dem Seelein fliessende Mölibach durchquert Rietflächen, hat auf Gampriner Gebiet Biberpotential und ist im Falle eines Vorkommens zu beobachten, vor allem was Stautätigkeiten betrifft. Betreffend Tentschagraba, Grenzgraba und Stelligraba siehe Kap. 4.6.5. Scheidgraben siehe Kap. 4.6.7.

Abb. 15/16 : Das Gampriner Seelein (GS) hat grosses Biberpotential ist bisher aber noch nicht besiedelt worden. Der aus dem GS fliessende Mölibach kann im Oberlauf bis zur Siedlung Biber aufnehmen, weist aufgrund hoher Böschungen grosse Toleranz auf und hat grosses Revitalisierungspotential. Geeignete Ufergehölze fehlen noch weitgehend.

### 6.2.5. Schellenberg

Die Gewässer von Schellenberg sind bis jetzt noch nicht von Bibervorkommen betroffen. Am westlichen Hangfuss des Eschnerberges entlasten zwei Rohre das Hangwasser bei starken Niederschlägen in die Rietgräben, diese münden in den Spiersbach. Die Rietgräben sind für den Biber suboptimal. Bauten sind hier kaum zu erwarten und müssten gegebenenfalls abgeräumt werden. Der Limseneckweiher weist bei Vergrösserung des Gebüschanteils grosses Biberpotential auf und könnte ähnlich wie das Gampriner Seelein ein gutes Biberbiotop bilden. Eine solche Situation müsste beobachtet werden. Insbesondere die angrenzende Strasse dürfte nicht untergraben werden.

Abb. 17/18 : Der Limseneckweiher hat gute Biberqualitäten sollte aber wie der aus ihm entspringende Oberlauf des Spiersbaches, der als überlastetes Gewässer gilt, mit weiteren Weichhölzern erweitert werden.

### 6.2.6. Mauren

Im Maurer Riet sind der Binzaweiher und der neu geschaffene Egelsee bibertaugliche Gewässer. Am Egelsee könnte durch die Förderung von Weiden und Pappeln die Bibertauglichkeit erhöht werden. Zwischen diesen beiden Gewässern könnte durch die Ausweitung des aufgrund von Siedlungsentwässerungen überlasteten Grenzgrabens, der hier von der Gemeinde Mauren unterhalten wird, zusätzlicher Biberlebensraum sowie erhöhte Abflusskapazität geschaffen werden. Dadurch könnte dieses Gebiet zu einem optimalen Lebensraum für Biber werden. Die Entwässerungsgräben im Maurer Riet, vor allem Sägagraba, Brettergraba, Rüfegraba und Bahngraba sind erwartungsgemäss keine guten Bibergewässer. Hier sind Einflüsse des Bibers kaum zu erwarten. Allerdings weist der Sägagraba aufgrund der konstanten Wasserführung und der belegten guten Wasserqualität in Vernetzung mit dem Brettergraba und den dort bereits bestehenden Biotopen ein grosses Revitalisierungspotential auf, das noch untersucht werden sollte. Auch beim Schmelzhof-graben, der Hangwasser fasst und in der Verbindung zur Esche verrohrt ist, sind eine Revitalisierung und eine geeignete offene Wasserführung zu überdenken. Der Hubgraba und das dazugehörige Biotop sowie der Sportfeldgraba sind für den Biber erwartungsgemäss suboptimal. Hier sind bestenfalls sporadische Einzelvorkommen von Bibern zu erwarten.

Abb. 19/20 : Der Binzaweiher ist wie der Egelsee ein förderungswürdiges Bibergewässer. Der Engpass im Abfluss durch die Esche kann durch eine Gewässeraufweitung verbessert werden und ist mit weiteren ökologischen Massnahmen an Sägagraba, Brettergraba und Schmelzhofgraba zu sehen.

Abb. 21/22 : Am Sägagraba und Brettergraba bestehen bereits kleine Biotope, die durch eine Graben-Revitalisierung zusammen mit der Esche und dem Schmelzhofgraba zu einer bedeutenden Aufwertung des Maurer Rietes beitragen könnten.

### 6.2.7. Eschen

Die wichtigsten Entwässerungen des Gemeindegebietes sowie Brüelgraba und Tonabach verlaufen in die Esche. Die Entwässerungsgräben des Rietes weisen ein geringes Gefälle auf, müssen jährlich sauber geräumt werden und sind deshalb für Biberbauten ungeeignet. Für den Erlenbach besteht ein Revitalisierungsprojekt zur ökologischen Aufwertung und für die Erhöhung des Rückhaltevolumens (Büro Hanno Konrad 2006). Auch für dieses Projekt bestehen Verbesserungsmöglichkeiten für Biberlebensräume, in erster Linie durch die Förderung von Nahrungsbäumen wie Weiden und Pappeln sowie Hochstaudenfluren. Grenzgraba und Stelligraba bilden die Gemeindegrenzen zwischen Eschner und Gampriner Riet. Das suboptimale Lebensraumangebot lässt schliessen, dass sich Biber hier nicht langfristig ansiedeln werden. In diesem landwirtschaftlichen Vorranggebiet wären Revitalisierungen nur kleinflächig machbar und deshalb vorrangig nicht für den Biber auszurichten.

Abb. 23/24: Vom Biber gefällte Weiden im Frühling 2011 am Binnenkanal bei der Einmündung Grenzgraba Eschen/Schaan und versuchter Dammbau am Grenzgraba.

Das Gleiche gilt für den Tentschagraba, der zusätzlich noch durch gelegentliche Wasserknappheit betroffen ist. Der Grenzgraba-Entlastungsweiher und das Wäschgraba-Biotop im Gebiet Tentscha an der Grenze zum Schaaner Riet weisen hohe Bibertauglichkeit auf. In beiden Weihern sowie an deren Zuflüssen in den Binnenkanal sind regelmässig Biberspuren nachzuweisen, im Entlastungsweiher befindet sich mindestens ein Biberbau. Gelegentliche Dammbauversuche der Biber wurden wieder aufgegeben. Die Weiher erfordern keine Massnahmen gegen den Biber, in den zu- und abfliessenden Gräben sind allfällige Dammbauten zu regulieren.

### 6.2.8. Schaan

Ein Familienrevier, ein Paarrevier sowie Einzelvorkommen von Bibern sind in Schaan nachgewiesen. Grundsätzlich sollen alle Gewässer innerhalb der Siedlung dauerhaft von Dämmen freigehalten werden. Der Kleine Kanal erweist sich wie der Wäschgraba und der Speckigraba als wichtige Wanderroute von Bibern, die dort seit 2009 immer wieder Nagespuren hinterlassen. Als Entlastung von Meteo- und Siedlungswasser und landwirtschaftlichen Drainagen ist er ab Zollstrasse südwärts von Dämmen freizuhalten. Sein Verlauf im Landwirtschaftsgebiet muss einzelfallweise beurteilt werden. Alle Schaaner Rietgräben vom Naturschutzgebiet Schwabbrünnen westwärts bis zum Binnendamm sind für den Biber suboptimal aufgrund geringer Gewässerbreiten und geringer Nahrungskapazität. Allfällige Dammbauten sind hier nicht zu erwarten und gegebenenfalls zu beurteilen und zu regulieren. Eine Ausnahme bildet die Renaturierung am Speckigraba. Dort siedelt seit Frühling 2012 eine Familie, die das Gewässer mit einem Damm gestaut hat. Durch den Werkbetrieb der Gemeinde Schaan wird der Damm beobachtet und auf einer festgelegten Höhe gehalten. Dadurch wird ein Rückstau bei Hochwasser in das Industriegebiet verhindert und die Entwässerung der Drainagen gewährleistet. Die „Wasserlandschaft Walserbündt“ mitten im Siedlungsgebiet weist seit 2012 ein Paarrevier mit Biberbau auf. Stauversuche wurden jeweils vom Werkbetrieb entfernt. Biber können an diesem Gewässer aufgrund genügender Wassertiefe auch ohne Damm siedeln. Die geringe Grösse des Biotops und die begrenzten Resourcen an Weichhölzern lassen vermuten, dass diese Besiedelung nicht von langer Dauer sein wird. Der Rüfesammler Forstrüfe weist mehrere Biberspuren auf, eine

Revierbildung konnte noch nicht nachgewiesen werden. Dieser Rüfesammler eignet sich als Biberbiotop. Hochwasserprobleme bestehen hier nicht, die Entwicklung ist aber vor allem betreffend die Untergrabung von Schutzdämmen zu beobachten.

Abb. 25/26 : In der Forstrüfe (links) und in der Walserbündt (rechts) ist der Biber seit 2012 aktiv und gräbt Baue.

Abb. 27/28 : Der erste kleine Damm am Oberlauf des Biotops Speckigraba im April 2012 (links) wurde im Mai 2012 durch einen massiven Damm am Ausfluss ersetzt.

Abb. 29/30 : Die Bachlandschaft Speckigraba wird zu einem See. Die Kontrolle der Höhle zeigt, dass sie bewohnt ist.

### 6.2.9. Vaduz

In Vaduz sind neben dem Binnenkanal der Giessen, der Irkalesbach und der Neugutbach relevant. Der Giessen weist eine schlechte Biotopqualität für Biber auf, wodurch nicht mit einer Besiedelung zu rechnen ist. Der Neugutbach wurde im Gebiet, wo er aus dem Binnenkanal entspringt, revitalisiert und mit Weiherflächen erweitert, was eine gewisse Bibertauglichkeit ergibt. Allerdings ist hier die Biotopgrösse zu gering für eine dauerhafte Besiedelung. Dasselbe gilt für den Irkalesbach. Die Vaduzer Gewässer können als Durchgangsrouten für Biberwanderungen mit gelegentlichen Einzelvorkommen bewertet werden. Im Vaduzer Riet mündet der Speckigraben in den Scheidgraben. In diesem Gebiet ist wie bisher mit Einzelvorkommen zu rechnen. Der Scheidgraben weist lediglich im Gebiet der Einmündung des J-Graben eine gewisse Qualität für Biber auf. Dammbauten am Scheidgraben müssten beobachtet und gegebenenfalls reguliert werden. Hier ist auf die Einleitung der zahlreichen Drainagen zu achten.

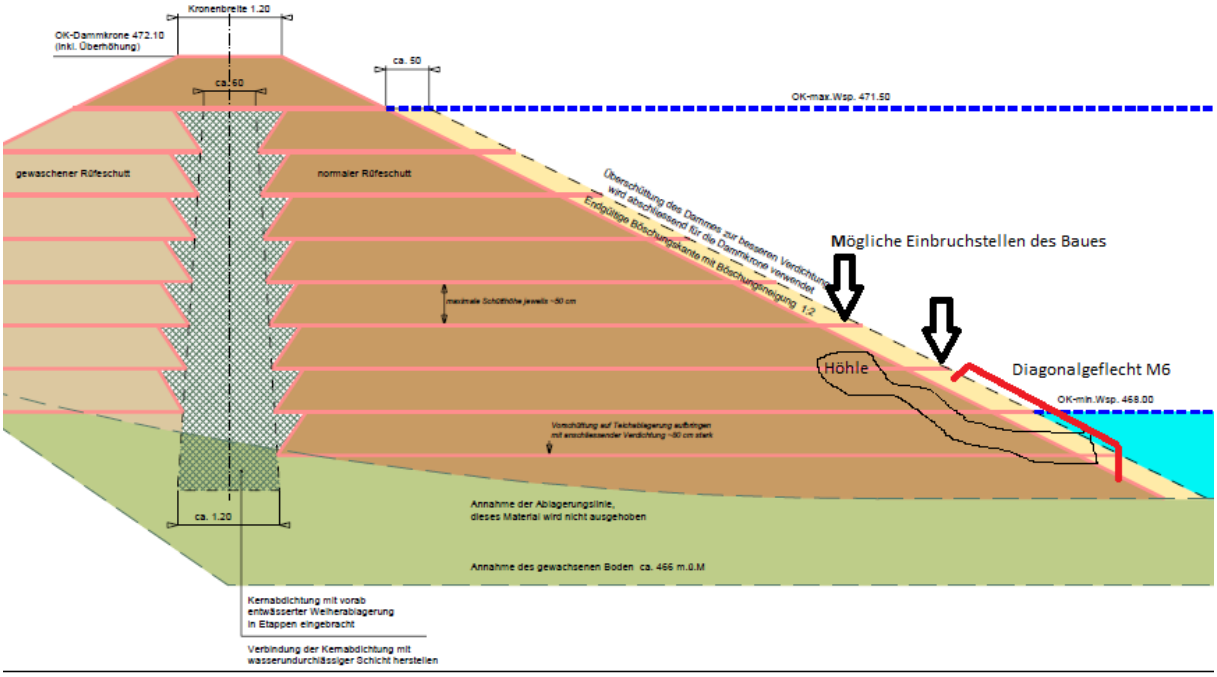
Abb. 31/32 : Am soeben aufgefrischten Biotop am Scheidgraben beim Vaduzer Riet (links) hat sich im März 2013 ein Biber niedergelassen. Der Irkalesweiher erhielt von einem durchziehenden Biber Besuch.

### 6.2.10. Triesen

In der Triesner Talebene sind der Binnenkanal und der Unterlauf des Alta Bach die einzigen Fliessgewässer. Verrohrte Systeme münden vom Hang her in den Binnenkanal, der baulich für maximal HQ 50 ausgerichtet ist. Aufgrund der Exfiltration des Kanalwassers in das Grundwasser ist hier nicht mit dauerhaften Bibervorkommen zu rechnen. Allfällige Dammbauten am Triesner Binnenkanal wären zu beobachten und zu regulieren. Am südlichen Heilosweiher befindet sich seit 2012 ein Paarrevier. Das Biotop ist bibergerecht. Der neu erstellte westliche Schutzdamm darf nicht von Biberbauen untergraben werden. Hier sind Massnahmen zu prüfen, wie allenfalls durch die Verlegung eines Gitters der westliche Schutzdamm vor Grabtätigkeiten des Bibers geschützt werden kann. Das Graben von Bauen im östlichen Ufer verursacht keine Probleme. Der nördliche Weiher (Naturschutzgebiet) weist zurzeit noch keine Biberspuren auf, ist aber ebenfalls bibertauglich. Hier gelten die gleichen Bedingungen wie im südlichen Weiher und es sind die Bestimmungen der Naturschutzverordnung (LGBl. 1969 Nr. 19) zu beachten.

Jede Art von Hochwasser-Schutzdämmen muss mit einem Drahtgeflecht versehen werden, das die Grabtätigkeiten höhlenbewohnender Tierarten wie Biber, Bisamratte, Nutria, Dachs, Fuchs oder auch Wühlmäuse verhindert. Nachträglich kann eine solche Unterlassung nicht als „Biberschaden“ bezeichnet werden, denn es handelt sich um einen Planungsfehler.

Abb. 33/34 : Der südliche Heilosweiher ist ein wichtiges Entlastungsbecken und vom Biber seit Sommer 2012 besiedelt. Der Damm rechts im Bild muss vor Baugrabungen des Bibers geschützt werden.




Graphik 1: Normalprofil 11 am nördlichen Abschnitt des Schutzdamms Sägaweiher. Die Skizze zeigt eine mögliche Anlage eines Biberbaues, der bis zu 3 Meter in den Damm hineinreichen kann, rund 2 $m^3$ umfassen kann und irgendwann einstürzen wird und die Schichtung des Dammes unter und oberhalb der Wasserlinie stören wird. Zu prüfen ist die Notwendigkeit des Schutzes dieses Dammbereiches von der minimalen bis zur durchschnittlichen Wasserstandshöhe mit einem nicht rostenden Diagonalgeflecht mit maximal 6 cm Maschenweite.

### 6.2.11. Balzers

Das gesamte Siedlungsgebiet von Balzers entwässert in den Schlossbach und den Stadelbach und schliesslich in den Binnenkanal. Bei diesen Gewässern müssen vor allem die Böschungen geschützt werden und dürfen nicht von Biberbauen unterhöhlt werden. Allerdings konnte mit Ausnahme einer einzigen Nagespur am Stadelbach 2012 noch kein Bibernachweis in Balzers erbracht werden. Landwirtschaftliche Drainagen spielen in den Balzner Bächen ausser im Fläscher Riet keine Rolle. Alle Gewässer inklusive das Naturschutzgebiet Äulehäg weisen in ihrer Umgebung kaum Weichhölzer auf, was der Hauptgrund für das weitgehende Fehlen des Bibers sein könnte. Altabach wäre bei stärkerer Wasserführung als Bibergewässer geeignet. Allerdings lässt die allgemeine Wasserknappheit in diesem Gebiet keine höhere Dotierung zu. Rietgraba und Kanal im Fläscher Riet könnten bei entsprechender Revitalisierung und Ausweitung zu einem Bibergewässer werden. Dasselbe gilt für die Wasserläufe im Feld: Silbergiessa, Oberaubach, Aubach und Husteilbach. Vor allem der Husteilbach weist aufgrund der gewässerbegleitenden Gehölze und der relativ naturnahen Gewässermorphologie ein grosses Revitalisierungspotential auf, das nicht nur für den Biber sondern für alle gewässergebundenen Tier- und Pflanzenarten und für die Landschaft eine grosse Bereicherung sein könnte. St. Katharinabrunna ist zwar naturnah strukturiert, aber von der Ausdehnung her für ein Biberrevier sehr klein bemessen.

Abb. 35/36: Balzers weist ausser am Altabach kaum Weichhölzer auf und hat sich bisher nicht als gutes Biberland erwiesen. Äulehäg (links) wäre mit mehr Weichholz ein gutes Bibergewässer. Mühlbach mit Stadelbach (rechts) sind kaum geeignet für den Biber.

Abb. 37/38: Kanal und Rietgraba im Fläscher Riet sind nach VGEP überlastete Gewässer und haben wie der Husteilbach (rechts) nördlich Gagoz enormes Revitalisierungspotential.

Für das Naturschutzgebiet Äulehäg ist zu prüfen, in welcher Form der geschlossene Hartholz-Auenwald aufgelichtet werden kann. Entsprechend der Schutzverordnung (LGBl. 1966 Nr. 16) ist dies möglich. Die Schutzverordnung sieht die Prioritäten des Schutzes in diesem Gebiet grundsätzlich in der Ornithologie. Eine dementsprechend zu erhaltende, parkähnliche Landschaft käme hier auch dem Biber zugute (Förderung von Weichhölzern durch Auflichtung).

# 7. Ergebnisse

## 7.1. Kategorisierung der Gewässer

Nachfolgend sind alle Talgewässer tabellarisch aufgeführt. In der linken Kolonne sind die Gewässer namentlich bezeichnet. Die in dieser Kolonne aufgeführten Farben sollen den Gewässerverantwortlichen Personen in übersichtlicher Form aufzeigen, wie im Falle eines Bibervorkommens gehandelt werden soll In Gewässern mit roter Färbung handelt es sich um Gewässer, bei denen schnell und unbürokratisch gehandelt werden muss, um den Abfluss aufrecht zu erhalten. Hier können die Gewässerverantwortlichen ohne Rücksprache handeln. In Gewässern mit oranger oder grüner Färbung sind die weiteren Massnahmen mit den zuständigen Ämtern und der zuständigen Biberfachperson nach folgender Anleitung zu koordinieren (gemäss Verfahrensablauf S. 38).

| Bibertauglichkeit | |
|---|---|
| | 1. Bibergebiete ohne oder mit geringen Eingriffen |
| | 2. Bibervorkommen beobachten und nötigenfalls eingreifen |
| | 3. NoGo-Bibergebiete: Es werden nur sporadische Einzelvorkommen aber keine Dämme und keine Baue toleriert |

Die zweite und dritte Spalte benennt den Ort des Gewässers und die Zuständigkeit (Land/Gemeinde). In der vierten Spalte wird die Gewässerbeurteilung aus dem VGEB widergegeben. Die fünfte Spalte ist eine Beurteilung der Gewässer betreffend biologische Bibertauglichkeit nach Tabelle 1 Seite 9.

Tab. 5: Legende zur Bewertung der Hydrologie und Hydraulik der Gewässer nach Vorgaben VGEP und Bewertung nach Bibertauglichkeit gemäss Tab. 1 Kap. 4.2.

| **Kategorisierung der Gewässer nach:** | | | |
|---|---|---|---|
| **GEP / VGEP** | | **Bibertauglichkeit** | |
| | 1. Gerinne mit ausreichender Abflusskapazität. | | 1. Biberförderungsgebiete ohne oder mit geringen Eingriffen. |
| | 2. Intensiver Unterhalt ist nötig zur Aufrechterhaltung der Abflusskapazität. | | 2. Bibervorkommen beobachten und nötigenfalls eingreifen |
| | 3. Gerinne ist aufgrund von Einleitungen aus der Siedlungsentwässerung hydraulisch überlastet. | | 3. NoGo Biebergebiete, es werden keine Dämme und keine Baue, nur sporadische Einzelvorkommen toleriert. |
| | 4. Gerinne ist überlastet aufgrund des Einflusses aus dem natürlichen Einzugsgebiet. | | |

## 7.2. Bewertung der Gewässer

### 7.2.1. Landesgewässer

| Landesgewässer | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gewässer** | **Gemeinde(n)** | **Zuständig** | **Kategorie GEP/VGEP** | **Tauglichkeit Biber** | **Massnahmen** |
| Binnenkanal | Ruggell bis Schaan Zollstrasse | Land | | | BK Ruggell bis Schaan Zollstrasse wo möglich lokal Weichholzgürtel am Gewässer schaffen (10-20 Meter Breite, 100 Meter Länge); |
| Binnenkanal | Schaan Zollstrasse bis Balzers | Land | | | BK Schaan Zollstrasse bis Balzers ist überlastet und auch kaum bibertauglich; Wasserabfluss gewährleisten; Gefällte Bäume im Frühjahr aus Gerinne entfernen; Kronenäste möglichst vor Ort, am Ufer lagern; |
| Binnenkanal | Balzers Fläscher Riet | Land | | | Binnenkanal als überlastetes Gewässer aufweiten; Revitalisierungspotential vorhanden, prüfen auch im Zusammenhang mit Rietgraba und Erhöhung Abflusskapazitäten. |
| Esche | Mauren, Maurer Riet bis Siedlung | Land | | | Einzelvorkommen ohne Bauten tolerieren; Dämme und gefällte Bäume sofort entfernen |
| Esche | Mauren Siedlung, Eschen, Gamprin | Land | | | Einzelvorkommen ohne Bauten tolerieren; Dämme und gefällte Bäume sofort entfernen |
| Spiersbach | Oberlauf bis Zusammenfluss Schmettakanal | Land | | | Einzelvorkommen ohne Bauten tolerieren; Dämme sofort entfernen; Gefällte Bäume im Frühjahr aus Gerinne entfernen; Kronenäste möglichst vor Ort lagern; |
| Spiersbach | Zusammenfluss Schmettakanal bis Landesgrenze | Land | | | Wasserabfluss gewährleisten; Gefällte Bäume im Frühjahr aus Gerinne entfernen; Kronenäste möglichst vor Ort lagern; Dammhöhen nach Bedarf regulieren; Revitalisierung auch hinsichtlich Erhöhung Wasserabfluss prüfen. |
| Rietgräben Naturschutzgebiet R.Riet | Ruggell, Schellen-berg | Land | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume im Frühjahr entfernen; Regelungen Naturschutzverordnung beachten; |
| Weiher Natur-schutzgebiet R. Riet | Ruggell | Land | nicht weiter beurteilt | | Potentiell gute Biberbiotope, Weichhölzer fehlen weitgehend; keine Massnahmen erlaubt (Naturschutzverordnung); |
| Parallelgraba | Ruggell | Land | | | Besiedelung nicht wahrscheinlich; allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; Revitalisierungspotential vorhanden und prüfen; |
| Grenzgraba (Hasabach) | Ruggell | Land | | | Besiedelung nicht wahrscheinlich; allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; Revitalisierungspotential vorhanden und prüfen; |
| Gampriner Seelein | Gamprin | Land | nicht weiter beurteilt | | Biberbiotop fördern durch 5-10 Meter Weichholzgürtel um das Seelein; Allfällige Stauungen am Ausfluss beobachten und auf geeigneter Höhe regulieren; |
| Bahngraba | Mauren | Land | nicht weiter beurteilt | | Graben ohne Biberpotential. |

| Landesgewässer | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gewässer** | **Gemeinde(n)** | **Zuständig** | **Kategorie GEP/VGEP** | **Tauglichkeit Biber** | **Massnahmen** |
| Scheidgraben | Schaan, Eschen, Gamprin, Vaduz, Planken | Land | | | Biberdämme entfernen; Einzelvorkommen tolerieren; Revitalisierungspotential gesamthaft und bei Einmündung J-Graba prüfen (Ausweitungen, Weiher); |
| Sammler Forstrüfe | Schaan | Land | nicht weiter beurteilt | | Gutes Biberbiotop, seit 2012 besetzt. Schutzdämme betreffend Grabarbeiten prüfen, Weiden und Pappeln fördern; Allfällige Entleerungen Oktober - Dezember durchführen; |
| Sammler Mühleholzrüfe | Vaduz | Land | nicht weiter beurteilt | | Gutes Biberbiotop, seit 2012 sporadische Biberspuren; Schutzdämme betreffend Grabarbeiten prüfen, Weiden und Pappeln fördern; Allfällige Entleerungen Oktober - Dezember durchführen; |
| Oberaubach im Naturschutz-gebiet Äulehäg | Balzers | Land | nicht weiter beurteilt | | Lebensraumverbesserungen sind zur Erhaltung einer parkähnlich aufgelockerten Bestockung notwendig und gestattet (LGBl. 1966 Nr. 16) |

Bemerkung: Ein Gewässer kann in der ersten Kolonne links auch dann rot bezeichnet werden, wenn die Beurteilung nach VGEP oder Bibertauglichkeit positiv ist. Das ist der Fall bei Gewässerstrecken innerhalb einer Siedlung oder generell z.B. bei der Esche (siehe Beschreibung Kap. 6.6.2.)

### 7.2.2. Gemeindegewässer

#### *Ruggell*

| Gewässer | Gemeinde(n) | Zuständig | Kategorie GEP/VGEP | Tauglichkeit Biber | Massnahmen |
|---|---|---|---|---|---|
| Rietgräben | Ruggell | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume im Frühjahr entfernen; |
| Mölibach Bereich Oberlauf (Oberau) | Ruggell | Gemeinde | | | Sehr bibertaugliches Gewässer, Funktion der Drainagen am Landwirtschaftsland gewährleisten; |
| Mölibach Bereich Siedlung | Ruggell | Gemeinde | | | Innerhalb des Siedlungsbereichs keine Biberbauten tolerieren und gefällte Bäume im Frühjahr entfernen; |
| Mölibach Unterlauf | Ruggell | Gemeinde | | | Förderungsmassnahmen durch Gewässeraufweitungen prüfen; |
| Schmettakanal Ober- / Unterlauf | Ruggell | Gemeinde | | | Förderungsmassnahmen durch Gewässer-aufweitungen prüfen; Allfällige Bibervorkommen beobachten; |
| Schmettakanal Bereich Siedlung | Ruggell | Gemeinde | | | Nur Biberwanderkorridor tolerieren; Keine Dämme oder Baue zulassen; |

#### *Gamprin*

| Gewässer Gemeinde Gamprin | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gewässer** | **Gemeinde(n)** | **Zuständig** | **Kategorie GEP/VGEP** | **Tauglichkeit Biber** | **Massnahmen** |
| Mölibach Oberlauf | Gamprin | Gemeinde | | | Förderungsmassnahmen durch Gewässer-aufweitungen prüfen; Am Oberlauf Gamprin Überflutungen im Landwirtschaftsland verhindern; |
| Schmettakanal Oberlauf | Gamprin | Gemeinde | | | Kein optimales Bibergewässer, allfällige Spuren oder Vorkommen beobachten; |
| Grenzgraba | Gamprin | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; |
| Tentschagraba | Gamprin | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; |
| Rietgräben Gampriner Riet | Gamprin | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; |

## *Schellenberg*

| Gewässer | Gemeinde(n) | Zuständig | Kategorie GEP/VGEP | Tauglichkeit Biber | Massnahmen |
|---|---|---|---|---|---|
| Limseneckweiher | Schellenberg | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Strassensicherheit betreffend angenagte Bäume gewährleisten; Fördern von Weiden und Pappeln durch Ausholzen; Gewässer-ausweitung ost- und südwärts prüfen; |
| Rietgräben | Schellenberg | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume im Frühjahr entfernen; |

## *Eschen*

| Gewässer Gemeinde Eschen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gewässer** | **Gemeinde(n)** | **Zuständig** | **Kategorie GEP/VGEP** | **Tauglichkeit Biber** | **Massnahmen** |
| Brüelgraba Oberlauf | Eschen | Gemeinde | | | Keine Toleranz für Biber, völlig ungeeignetes Biotop (Strassennähe, Verbauungen, …) |
| Brüelgraba Unterlauf | Eschen | Gemeinde | | | Keine Toleranz für Biber, völlig ungeeignetes Biotop (Strassennähe, Verbauungen, …) |
| Tonabach | Eschen | Gemeinde | | | Keine Toleranz für Biber, völlig ungeeignetes Biotop (Strassennähe, Verbauungen, …) |
| Stelligraba Grenzgraba | Eschen | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; |
| Tentschagraba | Eschen | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; |
| Erlenbach | Eschen | Gemeinde | | | Wichtige Biberwanderroute, als Biberbiotop momentan noch suboptimal. Bei geplanten Revitalisierungsvorhaben Biberargumente mit einbeziehen; Weichholzgürtel 5-10 Meter kombinieren mit Gewässervertiefung und -Ausweitung; Gerinne Abfluss nicht durch Biberbauten behindern; |
| Rietgräben Eschner Riet | Eschen | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; |

## *Mauren*

| Gewässer Gemeinde Mauren | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gewässer** | **Gemeinde(n)** | **Zuständig** | **Kategorie GEP/VGEP** | **Tauglichkeit Biber** | **Massnahmen** |
| Binzaweiher | Mauren | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Fördern von Weichhölzern durch Ausforsten; Neupflanzung eines Weichholzgürtels 10 Meter an der Nordseite; Schaffung eines Wasserbiotops im westlich anschliessenden Schilfgebiet; |
| Egelsee | Mauren (und Vorarlberg) | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Auf Verbuschungsflächen Weichhölzer in Abwechslung mit Offenflächen fördern; Abfluss in die Esche offen halten; |
| Grenzgraba Mauren west | Mauren (und Vorarlberg) | Gemeinde | | | Biberbaue können toleriert werden; Dämme können toleriert, müssen aber auf Abflusskapazitäten geprüft werden; Grosses Revitalisierungspotential vorhanden und auch hinsichtlich Erhöhung Wasserabfluss prüfen; |
| Grenzgraba Mauren west | Mauren (und Vorarlberg) | Vorarlberg | | | Biberbaue können toleriert werden; Dämme können toleriert, müssen aber auf Abflusskapazitäten geprüft werden; Grosses Revitalisierungspotential vorhanden und auch hinsichtlich Erhöhung Wasserabfluss prüfen; |
| Sägagraba | Mauren | Gemeinde | | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; Vor allem beim Sägagraba und Brettergraba grosses Potential für Revitalisierung prüfen. |
| Brettergraba | Mauren | Gemeinde | | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; Vor allem beim Sägagraba und Brettergraba grosses Potential für Revitalisierung prüfen. |
| Röfigraba | Mauren | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Gräben ohne Biberpotential, höchstens Funktion von Wanderrouten. Öffnung des Zuflusses Schmelzhofgraba zur Esche prüfen aus Gründen Ökologie und Vernetzung; |
| Huebgraba | Mauren | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | |
| Schmelzhofgraba | Mauren | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | |

## *Schaan*

| Gewässer Gemeinde Schaan | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gewässer** | **Gemeinde(n)** | **Zuständig** | **Kategorie GEP/VGEP** | **Tauglichkeit Biber** | **Massnahmen** |
| Grenzgraba Entlastungsweiher Teiliga | Eschen | Gemeinde Schaan | nicht weiter beurteilt | | Gutes Biberbiotop; Angrenzende Feuchtflächen (Schwertlilien) auf Landwirtschaftsflächen schützen; Weiden und Pappeln durch Ausholzen fördern; |
| Wäschgraba Biotop Teiliga | Eschen | Gemeinde Schaan | nicht weiter beurteilt | | Gutes Biberbiotop; Angrenzende Feuchtflächen (Schwertlilien) auf Landwirtschaftsflächen schützen; Weiden und Pappeln durch Ausholzen fördern; |
| Wäschgraba Biotop Walserbündt | Schaan | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Gefällte Bäume bis März liegen lassen; Möglichst viele Wiesenflächen nur 1-2x mähen; 0-Toleranz für Dämme. Obstbäume durch Gitterhosen schützen; |
| Wäschgraba Oberlauf bis Zollstrasse | Schaan | Gemeinde | | | Innerhalb Siedlungsgebiet keine Toleranz für Biberbauten. |
| Wäschgraba Unterlauf ab Zollstrasse | Schaan | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme und gefällte Bäume entfernen; Wichtige Biber-Wanderrouten; |
| Speckigraba Renaturierung | Schaan | Gemeinde | | | Wichtiges Biber-Familiengebiet; Fördern durch Verbreiterung des Weichholzgürtels östlich und westlich mit 5-10 Meter lockerem Bestand; Dammhöhe regulieren wie bisher; Schlammabsaugen wie bisher; Gefällte Bäume nicht (wie bisher) entfernen! |
| Rietgräben Schaaner Riet | Schaan | Gemeinde | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme und gefällte Bäume entfernen; Wichtige Biber-Wanderrouten; |
| Kleiner Kanal ab Gemeindegrenze Vaduz bis Zollstrasse | Schaan | Gemeinde | | | Eine Besiedelung, vor allem südlich Schaan ist nicht unmöglich. Innerhalb des Siedlungsgebietes besteht keine Toleranz betreffend Biberbauten. Drainage in den LW-Flächen gewährleisten. |
| Kleiner Kanal nördlich Zollstrasse | Schaan | Gemeinde | | | Wichtige Biberwanderroute; Gefällte Bäume erst im März entfernen; Keine Biberbauten tolerieren; Drainage in den LW-Flächen gewährleisten. |

## *Vaduz*

| Gewässer Gemeinde Vaduz | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gewässer** | **Gemeinde(n)** | **Zuständig** | **Kategorie GEP/VGEP** | **Tauglichkeit Biber** | **Massnahmen** |
| Speckigraba | Vaduz | Vaduz | | | Im Gebiet des Vaduzer Rietes beobachten, Abfluss gewährleisten, Revitalisierung und Verlegung Feldweg prüfen; Revitalisierungspotential beim Einfluss in Scheidgraben prüfen; |
| Giessen | Vaduz | Vaduz | | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme und gefällte Bäume entfernen; Innerhalb des Siedlungsgebietes 0-Toleranz; Mögliche Biber-Wanderroute; |
| Kleiner Kanal | Vaduz | Vaduz | | | Drainage in den LW-Flächen gewährleisten. Eine Besiedelung, auf dem Vaduzer Abschnitt ist nicht unmöglich. |
| Irkalesbach | Vaduz | Vaduz | | | Besiedelung wenig wahrscheinlich; Wichtige Biber-Wanderroute; Revitalisierung und Ausweitung der Irkalesweiher im Zusammenhang mit geplanter BK-Ausweitung Neugut und den Neugutweihern prüfen; |
| Neugutbach | Vaduz | Vaduz | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung wenig wahrscheinlich; Biber-Wanderroute; Revitalisierung und Ausweitung der Neugutbaches im Zusammenhang mit geplanter BK-Ausweitung Neugut und den Irkalesweihern prüfen; |

## *Triesen*

| **Gewässer** | **Gemeinde(n)** | **Zuständig** | **Kategorie GEP/VGEP** | **Tauglichkeit Biber** | **Massnahmen** |
|---|---|---|---|---|---|
| Alta Bach ab Balzner Gemeindegrenze bis Einlauf Binnenkanal | Triesen | Triesen | | | Die Bibertauglichkeit müsste durch eine tiefere Gewässersohle und mehr Wasserzufuhr gewährleistet werden, beides ist hier nicht möglich; Keine Massnahmen erforderlich. |

## *Balzers*

| Gewässer Gemeinde Balzers | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Gewässer** | **Gemeinde(n)** | **Zuständig** | **Kategorie GEP/VGEP** | **Tauglichkeit Biber** | **Massnahmen** |
| Alta Bach bis Gemeindegrenze Triesen | Balzers | Balzers | | | Die Bibertauglichkeit müsste durch eine tiefere Gewässersohle und mehr Wasserzufuhr gewährleistet werden, beides ist hier nicht möglich; Keine Massnahmen erforderlich. |
| Schlossbach | Balzers | Balzers | | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; Biberwanderroute; |
| Stadelbach | Balzers | Balzers | | | Besiedelung unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; Biberwanderroute; |
| Rietgraba | Balzers | Balzers | | | Besiedelung unwahrscheinlich; Biberwanderroute; Grosses Revitalisierungspotential im Fläscher Riet vorhanden im Gebiet zwischen Binnenkanal, Rietgraben, Junkerriet und Rota Böhel; Im bestehenden Zustand Gewässer beobachten sonst keine Massnahmen erforderlich. |
| Selbergiessa | Balzers | Balzers | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung im heutigen Zustand unwahrscheinlich, allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen; |
| Oberaubach ab Naturschutzgebiet Äulehäg | Balzers | Balzers | nicht weiter beurteilt | | |
| Aubach | Balzers | Balzers | nicht weiter beurteilt | | |
| Husteilbach | Balzers | Balzers | nicht weiter beurteilt | | Grosses Revitalisierungspotential, nicht nur für Biber, ist zu prüfen, v.a. nördlich Gagoz; Vorläufig beobachten und allfällige Dämme regulieren und gefällte Bäume entfernen. |
| St. Katharinabrunna | Balzers | Balzers | nicht weiter beurteilt | | Besiedelung möglich, keine Massnahmen notwendig; |
| Weiher Junkerriet | Balzers | Balzers | nicht weiter beurteilt | | Bibervorkommen möglich; Gemäss den Zielsetzungen die für dieses Gewässer gelten beobachten; |

# 8. Konflikte

Der Biber beeinflusst unsere kultivierte Landschaft, kann dabei Schäden verursachen, diese wiederum können zu Konflikten führen. Es erscheint wichtig zwischen „Schaden“ und „Konflikt“ zu unterscheiden. Oft sind Schäden leicht zu beheben, ohne dass es zu Konflikten kommt. Es ist sehr wichtig, dass alle Auswirkungen von Bibertätigkeiten individuell vor Ort angeschaut und bewertet werden und von fachlich geschulten Personen beurteilt werden. Es darf kein Wildwuchs entstehen im beliebigen Beheben von Biberschäden. Es sind vor allem die Jahreszeit, die Zahl der vorhandenen Biber und die lokalen Verhältnisse zu berücksichtigen. Die Schulung und Information der vor Ort tätigen Personen ist eine wichtige Voraussetzung für ein gutes Bibermanagement.

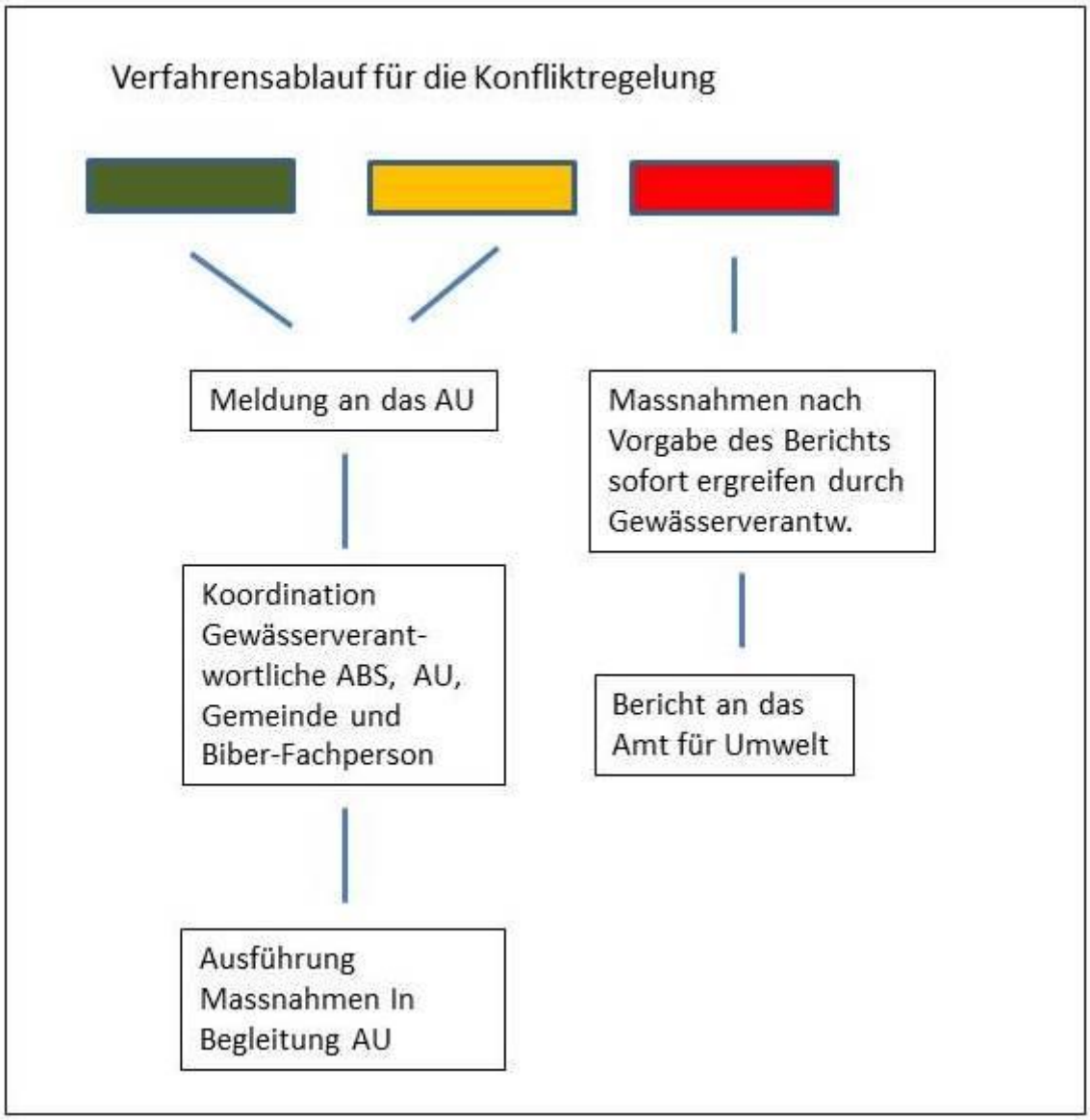
## 8.1. Vom Biber verursachte Schäden

- Frassschäden an Feldfrüchten betreffen in erster Linie Zuckerrüben und Mais, sind quantitativ marginal und fallen bisher nicht ins Gewicht.
- In seltenen Fällen müssen wertvolle Einzelbäume innerhalb des Siedlungsgebietes, im Wald oder an Uferböschungen vor Biberfrass geschützt werden.
- Der Bau von Dämmen und Erdbauten sind die grössten Konfliktpotentiale. Durch Dämme entstehen Rückstaus, die die Funktion von Binnengewässern beeinträchtigen können und das umliegende Land vernässen oder Drainagen ausser Kraft setzen können. Erdbauten umfassen zwei bis drei Kubikmeter Erdmaterial und können Feldwege zum Einbrechen oder Böschungen zum Abrutschen bringen.
- Durch Biber angenagte, hochstämmige Bäume können auf Verkehrsstrassen, Spazierwege oder Kulturen fallen.
- Biberdämme können den Aufstieg von Fischen in Gewässern beeinträchtigen. Dieser Konflikt ist bei kurzzeitiger Betrachtung relevant. Bei längerfristiger Betrachtung profitiert jedoch die gesamte Fischfauna enorm von aufgestauten Fliessgewässern, weil das gesamte Gewässersystem vielfältiger wird, unzählige Mesohabitate für Fische verschiedener Arten und Altersklassen geschaffen werden. Vermehrtes Totholz bildet Verstecke und fördert Fischnährtiere und durch die Erhöhung des Nährstoffgehalts im Wasser auch das Plankton und letztlich die Fischbestände. Die je nach ihren Leitfischarten eingeteilten Fischregionen werden durch Biberstauungen näher zusammengeführt. Biberdämme werden im Laufe eines Jahres immer wieder brüchig oder es werden durch Hochwasser Teile des Damms weggespült. Dadurch sind diese Dämme immer wieder sehr gut fischgängig. In der Regel fallen die Dämme nach einigen Jahren ganz zusammen und hinterlassen eine vielgestaltete Fischlandschaft. Aber auch für diese Aspekte gilt die wichtigste Maxime: Die Gewässer brauchen mehr Raum.

## 8.2. Verfahrensablauf für die Konfliktregelung

Der vorliegende Bericht ist eine Hilfe für das Vorgehen im Konfliktfall. Dabei kann es zu einer kurz- und mittelfristigen Schadensbehebung oder zu langfristigen Präventions- und

Abwehrmassnahmen kommen. Bei jedem Gewässer besteht eine Zuständigkeit nach Land oder Gemeinde. Der Unterhalt von Landesgewässern und deren Funktionieren bei Hochwasser werden vom Amt für Bevölkerungsschutz wahrgenommen. Alle anderen Gewässer werden von den Gemeinden unterhalten. Für arten- und naturschützerische Aspekte von Gewässern ist das Amt für Umwelt zuständig, das auch die Oberaufsicht über die Bibervorkommen innehat. Dementsprechend sind jeweils zuständige Personen zu bestimmen die die nötigen Fachkenntnisse haben, um eine Situation richtig beurteilen und Massnahmen durchführen zu können.




Zusammenfassung: Das Verfahren läuft zweispurig.

1. Ist ein Gewässer ohne Bibertoleranz betroffen (rot), kann die dafür ausgebildete, gewässerverantwortliche Person bei Gefahr für Personen und Sachgüter sofort Massnahmen ergreifen, um den Gewässerdurchfluss aufrecht zu erhalten. Das betrifft hautsächlich die Regulierung von Dämmen und das Entfernen von gefällten Bäumen. Die Arbeiten sind dem

zuständigen Amt (AU) wann immer möglich vorgängig zu melden. Das Ziel in roten Gewässern ist zu verhindern, dass ein Staudamm entsteht. Gefällte Bäume und Astmaterial sind sofort aus dem Gewässer zu beseitigen.

2. Ist ein Gewässer mit Bibertoleranz betroffen (grün, orange) ist das Bibervorkommen dem Amt zu melden. Es werden gemeinsam zwischen Amt und den Gewässerverantwortlichen sowie je nach Situation mit entsprechend weiteren Betroffenen und Interessierten entsprechende Massnahmen festgelegt. Die getätigten Massnahmen sind in einem Kurzbericht festzuhalten. Das Amt führt eine Datei über alle Bibervorkommen und –Meldungen. Es dürfen keine Massnahmen getroffen werden, die nicht auf einer fachlichen Basis abgestützt sind.

# 9. Weiterführende Massnahmen - Ausblick

Zusätzlich zu der vorliegenden Erhebung werden folgende weitere Massnahmen empfohlen, um eine konsequente und bibergerechte Umsetzung zu gewährleisten.

- Für den gesetzlichen Status des Bibers soll eine nachhaltige Lösung gefunden werden, insbesondere was dessen Schutz, die Zuständigkeit bei Eingriffen und die Entschädigungen bei Konflikten betrifft.
- Erarbeitung eines „Massnahmenplans Gewässer“ inklusive Bibervorkommen und Wanderrouten.
- Information der Öffentlichkeit und der direkt betroffenen Kreise über das Konzept. Durchführung einer breiten Vernehmlassung des Konzeptes.
- Ausbildung und Beratung der für den Landschaftsunterhalt verantwortlichen Personen von Land und Gemeinden.
- Integration von biberspezifischen Massnahmen in reguläre Unterhalts-, Sanierungs- und Aufwertungsprojekte mittels einer beratenden Biberfachstelle.
- Berücksichtigung der biberspezifischen Aspekte in langfristigen, grossräumigen Planungsprozessen (Hochwasserschutz und Revitalisierungen).
- Systematische Weiterführung eines Monitorings der Bibervorkommen und der Konflikte und Erstellung eines jährlichen Kurzberichts.
- Raumsicherung durch die Ausscheidung genügend grosser Gewässerräume.

Revitalisierungen sollen an jenen Orten durchgeführt werden, die aus einer gesamtheitlichen Sicht Sinn machen und nicht einfach zufällig ausgewählt werden. Das betrifft auch diejenigen Revitalisierungsprojekte, die einen ökologischen Charakter haben, aber in erster Linie aus Gründen der Hochwassersicherheit ausgeführt werden. Vielmehr ist es wichtig, landschaftliche, ökologische oder artspezifische Verbesserungsmassnahmen in ein landesweites Gesamtkonzept einzubauen, um eine möglichst grosse Synergiewirkung der getroffenen Massnahmen zu erreichen, eine optimale Vernetzung naturnaher Lebensräume herzustellen

und Doppelspurigkeiten zu vermeiden. Die Ausbreitung des Bibers bietet eine besonders gute Gelegenheit, landesweite Revitalisierungskonzepte zu erstellen, weil seine Tätigkeiten die gesamte Talebene betreffen, weil sie starke Eingriffe in die Landschaft darstellen, weil sie ein grosses ökologisches Potential haben und weil Gewässer die am stärksten vernetzten Biotope in der Landschaft darstellen. Biberhabitate werden in der Regel wieder verlassen, wenn Gewässer durch Verschlammung aufgefüllt werden. Entweder sind dann kostspielige Unterhaltsmassnahmen nötig, oder man überlässt ein solches Biotop der natürlichen Entwicklung. Der Biber wird sich dann in der Nähe ein anderes geeignetes Habitat suchen und es besiedeln, bis er auch dieses wieder verlässt. Aus diesen Gründen ist es wichtig, Biberlebensräume zu vernetzen und im Zusammenhang zu sehen. Solche Gebiete, wo Biberlebensräume als Netzwerk entstehen können, sind das Ruggeller Riet sowie die Rietgebiete zwischen Schaan, Bendern und Maurer Riet. Die Talgebietsflächen von Vaduz und Triesen haben sich bis jetzt noch nicht als optimale Biberlebensräume ausgewiesen, sind aber zumindest wichtige Verbindungsachsen Richtung Süden. Wie sich die Talgebiete der Gemeinde Balzers bezüglich Bibervorkommen entwickeln werden, wird sich noch zeigen. Hier ist gutes Potential vorhanden.

# 10. Literatur


RENAT AG 2002: Ökomorphologie der Fliessgewässer im Talraum des Fürstentums Liechtenstein. Hrsg. Amt für Umweltschutz, Vaduz.

RENAT AG 2006: Ökomorphologie der Fliessgewässer in Liechtenstein. Hrsg. Amt für Umweltschutz, Vaduz.

Büro Hanno Konrad 2006: Naturnahe Sanierung Mölibach. Projekt Nr. 3.03.5029.STU.

Müller M., Kistler R. 2007: Der Biber im Kanton Thurgau. Biologie, Bestandessituation, Konflikte und Massnahmen. Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau.

Angst C., Müller, M. 2009: Verbreitung und Bestand des Bibers im Kanton Thurgau im Winter 2007/08. Jagd- und Fischereiverwaltung des Kantons Thurgau, Frauenfeld.

Wölfl M., Förstl B., Faas, M. 2009: Das Bayerische Bibermanagement. Konflikte vermeiden – Konflikte lösen. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Augsburg.

Biber (Castor fiber) Vorarlberg 2009-2011. Landes-Bericht ohne Autorenangabe.

Angst C. 2010: Mit dem Biber leben. Bestandeserhebung 2008; Perspektiven für den Umgang mit dem Biber in der Schweiz. Umweltwissen Nr. 1008. Bundesamt für Umwelt Bern.

Rey P., Beck M. 2011: Niederwassersituation im Liechtensteiner Binnenkanal. Gewässerökologische Stellungnahme. Hrsg. Regierung des Fürstentums Liechtenstein. Vaduz.

Nater S. et al. 2011: Das schwierige Management von Biberdämmen in der Schweiz. Natur und Mensch 5/2011.

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

Hummel S. 2012: Methodenentwicklung zur Qualifikation von Biberhabitaten. Semesterarbeit. ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften und Labil – Büro für Landschaft und Bildung. Wädenswil.

Philipp U., Zinggeler J. 2012: Biberkonzept Kanton Zürich. Fischerei- und Jagdverwaltung des Kantons Zürich.

Amt für Statistik 2012: Umweltstatistik 2011. Thema 1 Raum, Umwelt und Energie. Vaduz.

Regierung des Fürstentums Liechtenstein (Hrsg.) 2012: Liechtensteinisches Waldinventar, Ergebnisse der dritten Erhebung 2010. Amt für Wald, Natur und Landschaft, Vaduz.

CSCF. Centre Suisse de Cartographie de la Faune. www.cscf.ch/cscf/page-20401_de_CH.html

**Gewährsleute Biber Rheintal**

Kanton St. Gallen: Peter Eggenberger, Mirko Calderara (Kantonale Wildhüter)

Vorarlberg: Agnes Steininger, Biberfachstelle Vorarlberg

Schweiz: Christoph Angst, Biberfachstelle Schweiz, CSCF

**Dank**

Für die Unterstützung bei der Beschaffung von Daten, Kartengrundlagen und für fachliche Hilfe danke ich folgenden Personen:

Elmar Ritter, Amt für Bevölkerungsschutz

Emanuel Banzer, Amt für Bevölkerungsschutz

Hanspeter Eberle, Amt für Umwelt

Oliver Müller, Amt für Umwelt

Wolfgang Kersting, Amt für Umwelt

Elija Kind, Amt für Umwelt

Peter Jehle, Tiefbauamt

Patrik Marxer, Werkbetrieb Mauren

Martin Kaiser, Schellenberg

Manuel Schöb, Ruggell

Kurt Berger, Gamprin

Martin Büchel, Eschen

Werner Frick, Schaan

Edi Risch, Schaan

Andy Büchel, Vaduz

Dominik Frommelt, Balzers

Florin Banzer, Büro Sprenger und Steiner, Triesen

---

© econat Anstalt, Text und Bilder

10. Februar 2014