

# Quellen im Regionalen Naturpark Diemtigtal

## Quellenverzeichnis und Handlungsbedarf von beeinträchtigten und gefassten Quellen

### Schlussbericht

Bern, Mai 2018

UNA - Atelier für Naturschutz und Umweltfragen, Schwarzenburgstr. 11, 3007 Bern



## Impressum

Auftragsgeber: RNP Diemtigtal  
Heinz Lerch  
3753 Oey

Auftragnehmer: UNA AG  
Schwarzenburgstrasse 11  
3007 Bern  
[www.unabern.ch](http://www.unabern.ch)

Projektleitung Christian Imesch  
[imesch@unabern.ch](mailto:imesch@unabern.ch), 031 310 83 86

Mitarbeit Sonja Hausmann  
[hausmann@unabern.ch](mailto:hausmann@unabern.ch)

Nadine Remund  
[remund@unabern.ch](mailto:remund@unabern.ch)

Interne Projektnummer: 2401

## Inhalt

<b>1. Zusammenfassung</b>	<b>4</b>
<b>2. Grundlagen, Projektziele, Vorgehen</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Projektperimeter</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Datengrundlagen</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Ziele des Auftrages</b>	<b>6</b>
2.3.1 Hauptziel	6
2.3.2 Abgeleitete Ziele	6
<b>2.4 Vorgehen</b>	<b>6</b>
2.4.1 Ehrenamtliche Feldmitarbeiter	6
2.4.2 Aufnahmemethode	6
2.4.3 Auswahl der Gebiete	7
<b>3. Resultate</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Beurteilung von Quellen</b>	<b>8</b>
<b>3.2 Ergebnisse der Strukturkartierung</b>	<b>8</b>
3.2.1 Standort von Quellen	8
3.2.2 Zustand des Quell-Lebensraumes	9
3.2.3 Quellschüttung und Grösse	10
3.2.4 Standort und Zustand der Quell-Lebensräume im Vergleich	11
<b>3.3 Auswertung der Feldaufnahmen</b>	<b>13</b>
<b>4. Handlungsbedarf</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Eingriffe in den Quell-Lebensraum vermeiden</b>	<b>17</b>
<b>4.2 Sensibilisierungsmassnahmen</b>	<b>18</b>
4.2.1 Gemeindebehörden:	18
4.2.2 Bevölkerung:	18
4.2.3 Bewirtschafter und Grundeigentümer:	18
<b>4.3 Revitalisierung von Quellen</b>	<b>20</b>
<b>4.4 Instrumente zum Schutz von Quellen</b>	<b>21</b>
<b>4.5 Erfassen weiterer Quellen</b>	<b>21</b>
<b>5. Priorisierung der weiteren Massnahmen</b>	<b>22</b>
<b>6. Literatur</b>	<b>23</b>
<b>7. Anhang</b>	<b>24</b>
<b>7.1 Übersichtskarte Quellen im RNP Diemtigtal</b>	<b>24</b>
<b>7.2 Entscheidungsbaum</b>	<b>24</b>
<b>7.3 Quellen mit Handlungsbedarf</b>	<b>24</b>
<b>7.4 Auszug Ökologische Infrastruktur, Teil Quellen</b>	<b>24</b>

## 1. Zusammenfassung

Verglichen mit anderen Regionen im Kanton Bern ist der Anteil natürlicher Quell-Lebensräume relativ hoch (23.3 %). Natürliche Quell-Lebensräume befinden sich mehrheitlich im Wald, die restlichen 40% sind im Offenland anzutreffen, meist in Weiden des Sömmerungsgebietes.

Ein Drittel der beurteilten Quellen sind durch Viehtritt im Offenland und Astdepots im Wald beeinträchtigt. Diese Beeinträchtigungen liessen sich durch gezielte Sensibilisierung der Bewirtschafter vermeiden.

Rund die Hälfte der Quellen sind gefasst. In anderen Gebieten beträgt dieser Anteil ca. Dreiviertel aller Quellen. Gefasste Quellen befinden sich häufig im Offenland.

Um die intakten Quell-Lebensräume zu erhalten und beeinträchtigte aufzuwerten, resp. gefasste, wenig schüttende Quellen zu revitalisieren, empfehlen wir dem Regionalen Naturpark Diemtigtal einen Strauss an Massnahmen.

Natürliche Quell-Lebensräume lassen sich durch Vereinbarungen mit Bewirtschaftern im Offenland und im Wald erhalten. Vor allem wenn grosse, strukturreiche Quell-Lebensräume betroffen sind, ist direkter Kontakt mit den Bewirtschaftern aufzunehmen. Mit der gleichen Massnahme sind Bewirtschafter auf die Bedeutung und Beeinträchtigung von Quellen aufmerksam zu machen. Gefasste Quellen sollten hinsichtlich ihrer Nutzung geprüft werden. Rund die Hälfte der gefassten Quellen haben eine Schüttung, die kleiner als einen Liter pro Sekunde beträgt. Durch Abklärungen mit den Eigentümern lässt sich das Potential für die Revitalisierung solcher Fassungen abklären.

Um Quell-Lebensräume zu erhalten, ist ein fachlicher Austausch mit den kommunalen Behörden dringend empfohlen. Das bietet die Möglichkeit, Quellen in einen kommunalen Richtplan aufzunehmen, damit sie bei künftigen Bauprojekten wahrgenommen werden.

Unser Dank geht an die ehrenamtlichen Mitarbeiter, die Quellen beurteilt haben, ohne die, ein solches Inventar nicht möglich wäre. Dem Regionalen Naturpark Diemtigtal danken wir für die angenehme und konstruktive Zusammenarbeit und dem Gewässer- und Bodenschutzlabor des Kantons Bern für die Betreuung der Quell-Datenbank und dem zur Verfügung stellen der Quelldaten.

## **2. Grundlagen, Projektziele, Vorgehen**

Im regionalen Naturpark (RNP) Diemtigtal kommen zahlreiche natürliche Quellstandorte vor, die Ziellebensräume für die Ökologische Infrastruktur sind. Im Rahmen dieses Auftrages wurde der Zustand der natürlichen Quellen in ausgewählten Gebieten im RNP Diemtigtal untersucht.

### **2.1 Projektperimeter**

Der Perimeter des Projektes beinhaltet den ganzen RNP Diemtigtal, jedoch werden nur Standorte untersucht, die tiefer als 1'200 m. ü. M. liegen, da die tiefergelegenen Quellen wegen dem hohen Nutzungsdruck stärker gefährdet sind.

### **2.2 Datengrundlagen**

Im RNP Diemtigtal können wir bereits auf zahlreiche Daten zu Quellen zurückgreifen. Folgende Daten sind bereits vorhanden und werden für die Auswertung verwendet:

- Felduntersuchungen durch die Universität Basel, Institut für Biogeographie, Dr. Stefanie von Fumetti.
- Alle Quellen, die vom Gewässer- und Bodenschutzlabor des Kantons Bern (GBL) untersucht wurden.
- Leitlinien seitens Pilotprojekt Ökologische Infrastruktur sind vorhanden.

## 2.3 Ziele des Auftrages

### 2.3.1 Hauptziel

- Aufzeigen eines konkreten Vorgehens zum langfristigen Erhalt von Quellen im Regionalen Naturpark Diemtigtal.

Hinweis: Dieses Ziel soll in den beiden Pärken Diemtigtal und Gantrisch gleichzeitig mit den jeweiligen regionaltypischen Eigenarten angegangen werden.

### 2.3.2 Abgeleitete Ziele

- Standort und Zustand der Quellen in den Kerngebieten sind bekannt.
- Massnahmentyp (Sensibilisierung, Revitalisierung, Erhaltungsmaßnahmen prüfen oder Aufnahmen ins Quellenkataster) für jede Quelle ist bekannt.
- Aufwandschätzung aller zukünftigen Arbeiten und Eingliederung in die Umsetzung der Ökologischen Infrastruktur ist vorhanden.

Weiter zeigen wir das Potential für die Revitalisierung von Quellen aufzeigen.

## 2.4 Vorgehen

Die Beurteilung der Quellen vor Ort geschieht durch ehrenamtliche Mitarbeiter der Region. An einer Schulung an Quellen im RNP Diemtigtal im Sommer 2017, sind die Feldmitarbeiterinnen über die Eigenschaften von Quell-Lebensräumen informiert worden und haben die Methode zur Beurteilung von Quellen angewendet.

### 2.4.1 Ehrenamtliche Feldmitarbeiter

Der RNP Diemtigtal hat für die Suche von ehrenamtlichen Feldmitarbeitern Mitglieder des Vereins "Freunde des Regionalen Naturparks Diemtigtal" und Freiwillige aus dem Berg Ahorn Projekt des Parks angefragt. An einer Schulung an Quellen im RNP Diemtigtal im Sommer 2017, sind die Feldmitarbeiterinnen über die Eigenschaften von Quell-Lebensräumen informiert worden und haben die Methode zur Beurteilung von Quellen angewendet. Das UNA hat während der Arbeitsperiode die Freiwilligen bei Fragen und Unklarheiten betreut. Insgesamt haben 4 Freiwillige bei den Quellbeurteilungen mitgewirkt. Insgesamt haben sie 50 Quellen besucht und beurteilt.

### 2.4.2 Aufnahmemethode

Die Beurteilung der Quellen erfolgte mit der Berner Methode für die Kartierung der Quell-Lebensräume. Die Methode wurde für das Projekt im RNP Diemtigtal mit dem Kriterium für die Einschätzung des Revitalisierungspotentials ergänzt.

### **2.4.3 Auswahl der Gebiete**

Im Rahmen des Projektes Ökologische Infrastruktur hat man im Park 4 Kerngebiete ausgeschieden. Alle Quellen der Kerngebiete und weitere angrenzende Quellen wurden besichtigt und beurteilt.

Eine Übersichtskarte ist dem Anhang zu entnehmen. Plan inkl. Kerngebiete und gefasste Quellen wird noch erstellt

### 3. Resultate

#### 3.1 Beurteilung von Quellen

Alle Quellen aus den Kerngebieten sind beurteilt. Zusätzlich haben wir weitere Quellen aus dem RNP Diemtigtal in die Auswertung einbezogen.

In die Auswertung sind alle bekannten Quelldaten aus folgenden Grundlagen berücksichtigt worden:

- Datenbank des Gewässer- und Bodenschutzlabor (GBL), 190 Datensätze
- Datenbank der gefassten Quellen GSK25, 92 Datensätze

#### 3.2 Ergebnisse der Strukturkartierung

##### 3.2.1 Standort von Quellen

Bei der Lage der Quellen werden gemäss "Berner Methode" drei Landschaftstypen unterschieden. Quellen befinden sich entweder im Wald, im Offenland oder im Siedlungsgebiet. Liegt die Quellen im Offenland, wird weiter zwischen Acker, Wiese und Weide unterschieden.

Im Diemtigtal sind 282 Quellen beschrieben worden. Quellen befindet sich mehrheitlich im Offenland (60%), Abbildung 1. Im Siedlungsgebiet sind bei unseren Untersuchungen im Diemtigtal keine Quellen nachgewiesen worden.

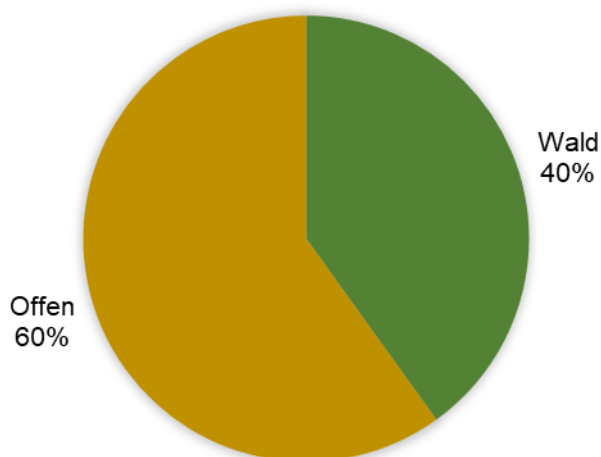


Abbildung 1: Standort von Quellen im RNP Diemtigtal



### 3.2.2 Zustand des Quell-Lebensraumes

Bei den Aufnahmen ging es darum, vor allem jene Quellen anzuschauen, von denen man ausging, sie seien noch in einem natürlichen Zustand.

Als wichtigstes Kriterium bei der Beurteilung von Quellen nach der "Berner Methode" gilt der Zustand von Quellen. Hier wird zwischen folgenden Zuständen unterschieden:

- **Natürlich:** Der Quell-Lebensraum ist nicht beeinträchtigt.
- **Beeinträchtigt:** Der Quell-Lebensraum ist beeinträchtigt, aber noch vorhanden. Hierzu zählen auch Fassungen mit Überlauf, bei denen zumindest eine Teilmenge des Wassers natürlich abfließt und sich ein Quell-Lebensraum bildet. Als Beeinträchtigungen gelten Verbauungen jeglicher Art, Brunnen, Viehtränken, Wege, Trittschäden, Abfälle, Holzdepots.
- **Zerstört:** Die gesamte Quelle ist durch eine Brunnstube, einen Brunnen, eine Viehtränke, ein Becken/Rohr etc. gefasst, durch Schäden komplett zerstört oder nicht mehr existent. Es gibt keinen Überlauf, oder falls einer besteht, bildet sich kein natürlicher Quell-Lebensraum (Rohrauslauf einer Fassung wird direkt in den Bach geleitet).
- **Gefasst:** Die Quelle ist gefasst. Es besteht kein Überlauf und keine Einleitung in einen unmittelbar angrenzenden Bach.

Rund ein Viertel (22,3 %) der Quellen sind in einem natürlichen Zustand und sind zu erhalten und nach Möglichkeit vertraglich zu schützen.

Ein Drittel (34,4 %) der Quellen sind beeinträchtigt und haben ein grosses Revitalisierungspotential.

Knapp 3% der Quellen haben einen zerstörten Quell-Lebensraum und 47 % der Quellen sind gefasst, Abbildung 2.

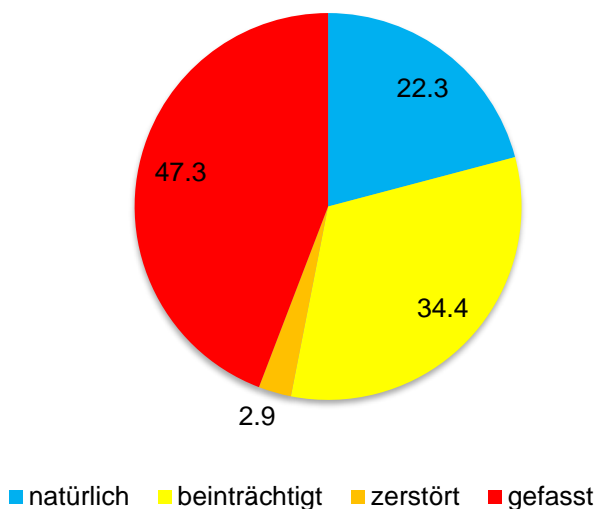


Abbildung 2: Zustand des Quell-Lebensraumes; Angaben in %.

**Beeinträchtigungen:**

Die häufigsten Beeinträchtigungen von Quell-Lebensräumen treten in Form von Viehtritt für Quellen die sich im Offenland befinden und Holzdepots auf Waldquellen. Solche Schäden sind mittels geeigneter Sensibilisierung der Bewirtschafter (Landwirte / Forstunternehmen) zu vermeiden.

Eine weitere Beeinträchtigung tritt in Form von Verbauungen des Quellbereichs. Das Offenland wird drainiert und zum nächstliegenden Wald abgeleitet. Der Quellaustritt erfolgt über ein Rohr. Diese Art von Beeinträchtigung führt in den meisten Fällen zur Beurteilung "zerstörter Quell-Lebensraum". Es handelt sich dabei um einen bedeutenden Faktor, der den Lebensraum negativ beeinflusst, respektive typische Eigenschaften von Quell-Lebensräumen nicht mehr vorhanden sind (niedrige Temperatur und Nährstoffarmut). Diese Beeinträchtigung ist nur mittels baulichen Eingriffen zu beheben.

**3.2.3 Quellschüttung und Grösse**

Die gefassten Quellen haben zu rund 60% eine kleine Schüttung; weniger als einen Liter pro Sekunde, Abbildung 3.

Kleine Quellgebiete (Fläche < 15 m<sup>2</sup>) sind im Diemtigtal am häufigsten verbreitet (47.4%), gefolgt von Quellgebieten mittlere Grösse (15 – 30 m<sup>2</sup>; 35.7%) und 16.9% der Quellen haben ein grosses Quellgebiete (> 30 m<sup>2</sup>), Abbildung 4.

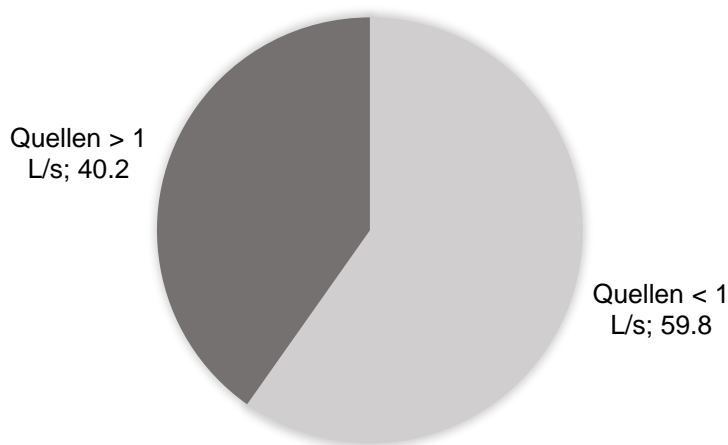


Abbildung 3: Schüttungsvolumen von Quellen; Angaben in %.

### Schüttung der Wasserfassungen:

Im Diemtigtal gibt es 110 gefasste Quellen. Für die Hälfte dieser Fassungen wird eine mittlere Schüttungsmenge von weniger als einem Liter pro Sekunden angegeben (GSK25). Es ist nicht bekannt, ob all diese Fassungen überhaupt noch in Betrieb sind.

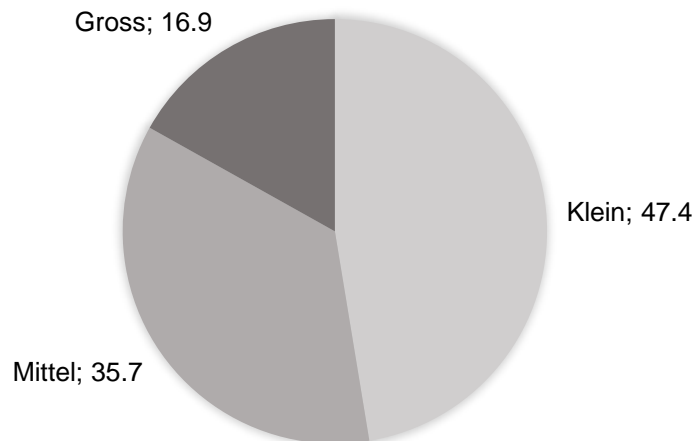


Abbildung 4: Fläche der Quell-Lebensräume; Angaben in %.

#### 3.2.4 Standort und Zustand der Quell-Lebensräume im Vergleich

Von den 61 natürlichen Quellen ist eine Mehrheit im Wald anzutreffen, Abbildung 5. Die 94 beeinträchtigten Quellen sind gleichermassen im Wald und im Offenland verteilt. 7 von 8 zerstörten Quellen befinden sich im Wald. Bei den 129 gefassten Quellen befinden sich 89 im Offenland und lediglich 30 im Wald. Im Vergleich zu anderen Studien sind im Diemtigtal auch im Offenland relativ viele Quell-Lebensräume in einem natürlichen Zustand.

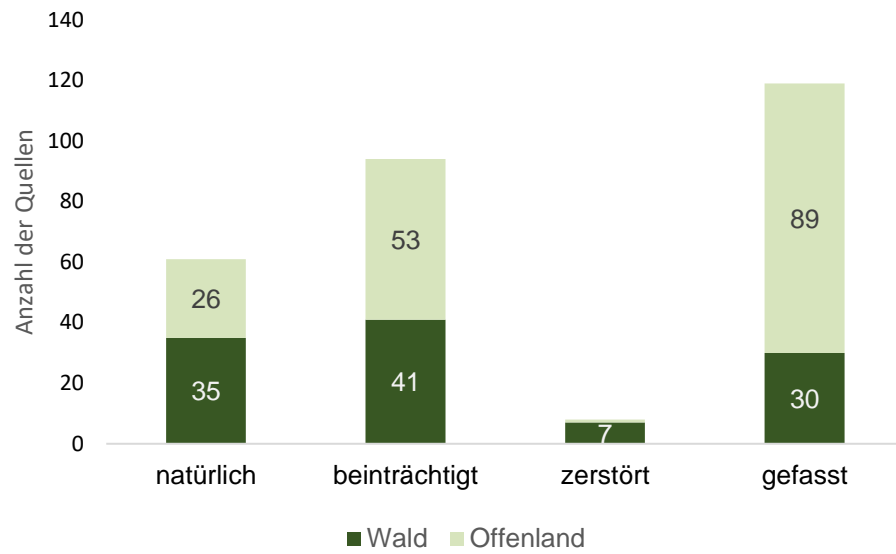


Abbildung 5: Zustand der Diemtigtaler Quellen im Offenland und im Wald.

### 3.3 Auswertung der Felddatenerhebungen

Mit dem Entscheidungsbaum (Abbildung 6) für Quellen machen wir Vorschläge, wie man weiter mit den Quellen vorgehen sollte. Ziel ist, für jede Quelle den Handlungsbedarf zu kennen. Hierfür haben wir den Entscheidungsbaum entwickelt. Der Fokus liegt auf den Quellen, die sich in den Kerngebieten befinden (Siehe Bericht Pilotprojekt Ökologische Infrastruktur). Ausserhalb der Kerngebiete werden auch für "bedeutende Quellen" (Schüttung grösser als 1 l/s, Fläche grösser als 30 m<sup>2</sup> oder Kalkquelle) Massnahmen empfohlen.

ENTWURF: Projekt Ökologische Infrastruktur: Entscheidungsbaum für Quellen

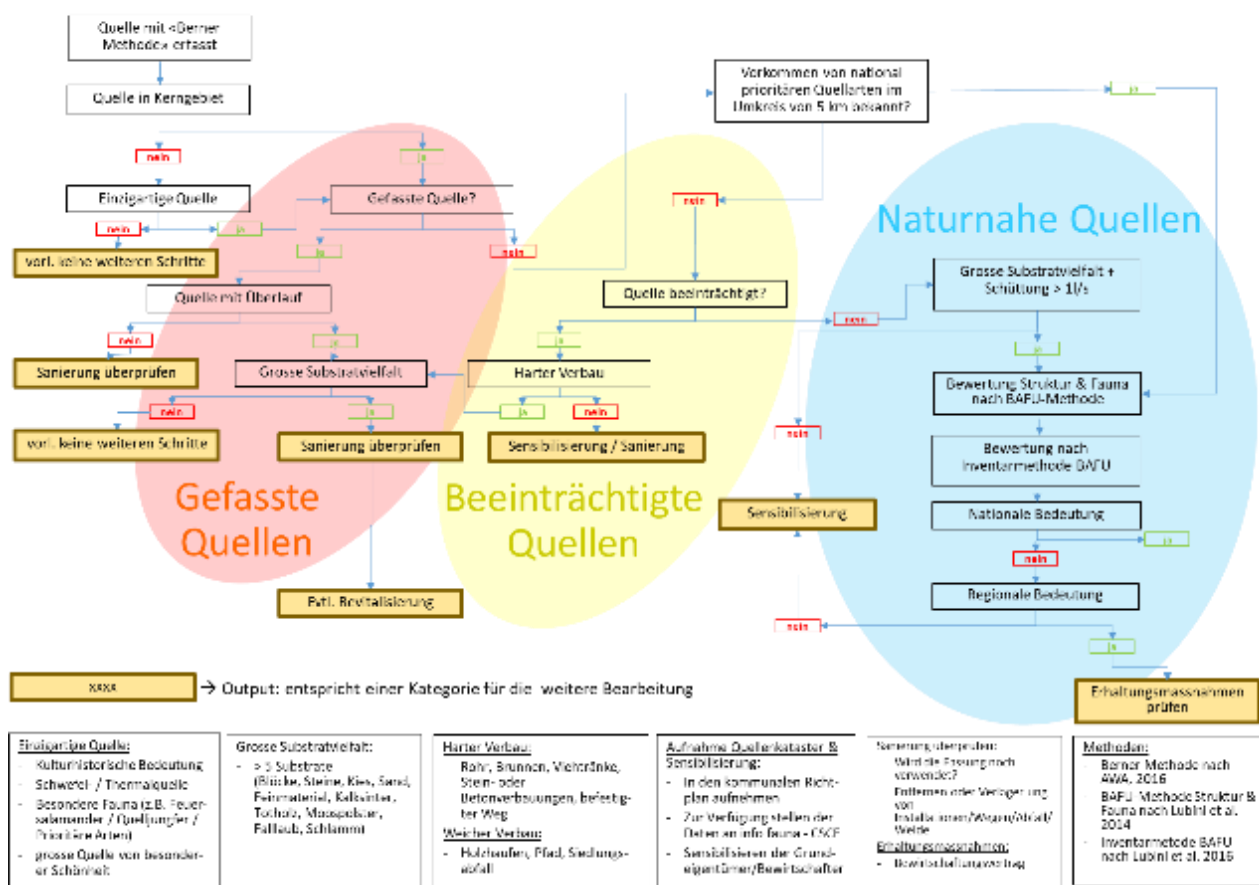


Abbildung 6: Entscheidungsbaum für Quellen. Ein Exemplar ist im Anhang angefügt.

- Mit dem Entscheidungsbaum kann man folgenden Handlungsbedarf ermitteln:
- **Revitalisierung / Sanierung überprüfen** (zerstörte Quell-Lebensräume und gefasste Quellen)
  - **Sensibilisierung der Gemeinde und Grundeigentümer/Bewirtschafter** (natürliche und beeinträchtigte Quell-Lebensräume)
  - **Erhaltungsmassnahmen prüfen** (natürliche Quell-Lebensräume)
  - «Momentan keine weiteren Schritte unternehmen» (wird hier nicht weiter erwähnt)

Quellen mit einer geringeren Schüttung als 1 l/s und sich ausserhalb der Kerngebiete befinden, sind mittels Entscheidungsbaum nicht evaluiert worden. Obwohl auch der Lebensraum dieser Quellen eine wichtige ökologische Funktion bei der Vernetzung hat.

Die Zusammenstellung der Ergebnisse aus der Beurteilung mit dem Entscheidungsbaum sieht wie folgt aus:

Tabelle 1: Ergebnisse des Entscheidungsbaums mit Empfehlungen

Kerngebiet	Zustand			Schüttung > 1 l/s	Fläche > 30 m²	Anzahl Quellen	Bemerkung	Empfehlung	Priorität
	Natürlich	Beeinträchtigt	Zerstört / gefasst						
X	X			X	X	3		Erhaltungsmassnahmen prüfen	1
X	X			X		2			1
0	X			X		10			2
0	X			X	X	1			2
X		X		X		11	Asthaufen, Viehtritt	Sensibilisierung, Bewirtschaftungsempfehlung, Sanierungsmassnahmen prüfen	1
X		X		X	X	2	Harter Verbau		1
X		X			X	1			1
X		X				5			1
X		X		X		5	Harter Verbau		1
0		X		X		21			2
0		X		X	X	2			2
X			X			9			Revitalisierung prüfen
X			X	X		4		2	
X			X		X	6		2	
X			X			9	Kalkhaltige Quellen	2	
0			X	X		7		3	
0			X	X	X	1		3	

Bei natürlichen Quell-Lebensräumen ist es wichtig, diesen Zustand zu erhalten, denn nachträgliche Massnahmen sind immer aufwändiger. Für solch intakte Quellen sind Hinweise zur Bewirtschaftung und die Sensibilisierung von Behörden und direkt Betroffenen (Landwirte und Forstbetriebe) zielführend.

Die weiteren Quellen sind entweder beeinträchtigt oder zerstört. Mit gezielten Bewirtschaftungsmassnahmen ist es möglich, den Quell-Lebensraum von beeinträchtigten Quellen bedeutend aufzuwerten. Zerstörte Quellen wieder herzustellen ist hingegen nur mittels Revitalisierungen möglich und einiges aufwändiger.

Eine Liste mit allen Quellen, für die Handlungsbedarf besteht, befindet sich im Anhang.



*Abbildung 7 & Abbildung 8: Quelle mit Revitalisierungspotential und eine bedeutende Kalk-Quelle.*

## 4. Handlungsbedarf

Die unten aufgeführte Abbildung 9 stellt die Priorisierung weiterer Massnahmen dar. Der Schwerpunkt wird auf die Sensibilisierung gelegt. Diese Massnahme weist das beste Kosten-Nutzen Verhältnis auf. Mit wenig Aufwand ist viel zu erreichen. Man kann Eingriffe in den Quell-Lebensraum vermieden und durch Beratung betroffener Akteure mittels wenig aufwändigen Massnahmen Beeinträchtigungen verhindern. Die empfohlenen Massnahmen sind in den folgenden Kapiteln erläutert.

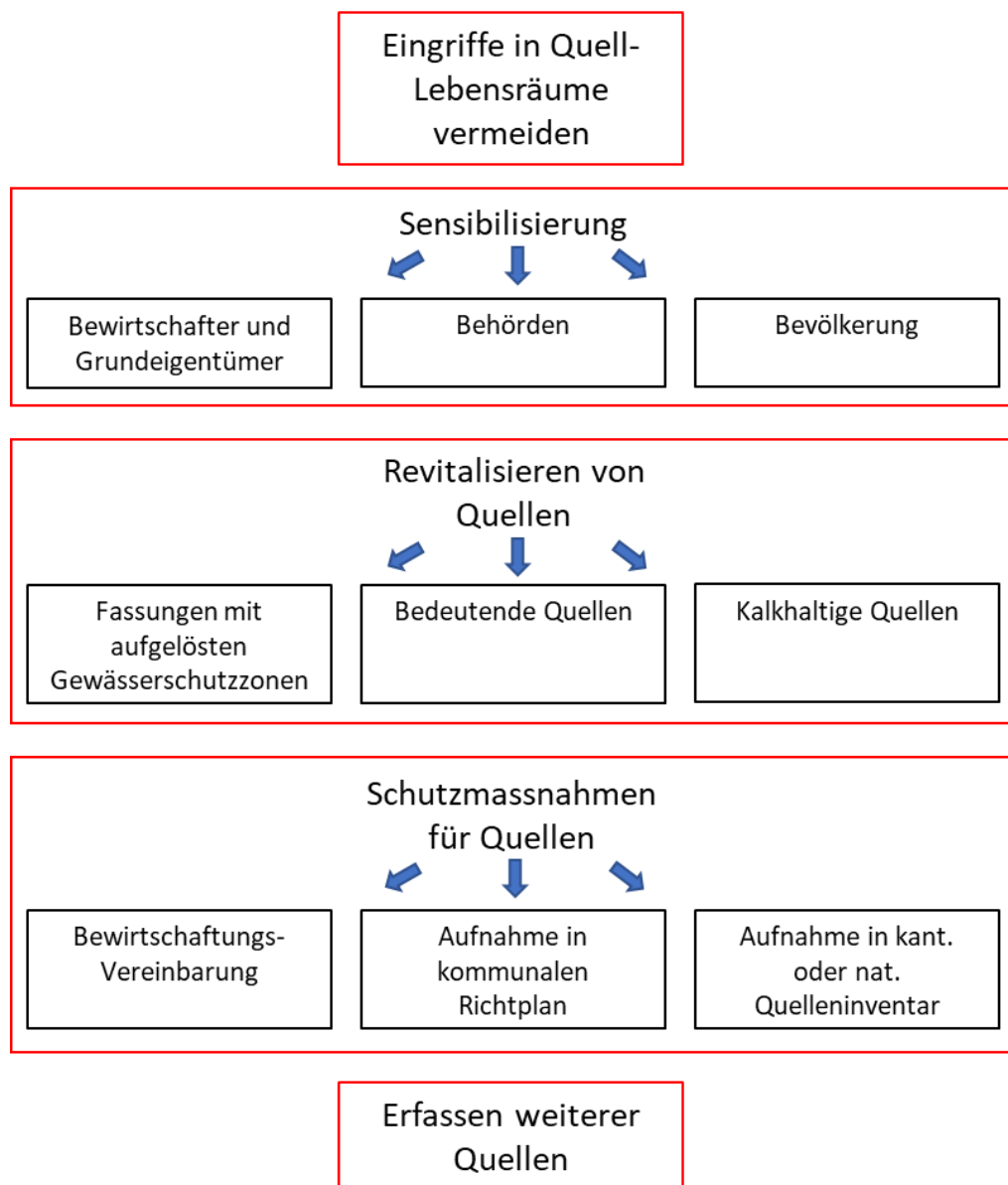


Abbildung 9: Übersicht der Massnahmen



#### 4.1 Eingriffe in den Quell-Lebensraum vermeiden

Quellen als vernässte Lebensräume im Wald und im Landwirtschaftsgebiet sind vor allem durch folgende Eingriffe gefährdet:

- Astdepots
- Siedlungsabfall
- Befahren der Quelllebensräume beim Holzen
- Schleppen von Baumstämmen
- Anlegen von Rückegassen
- Forst- und Landwirtschaftsstrassen
- zu nahe Weidenutzung

Alle diese Faktoren können zu gravierenden Beeinträchtigungen oder gar zur Zerstörung der Quelllebensräume führen. Wichtig ist deshalb, dass Quellbereiche bei der Bewirtschaftung geschont werden.

Die aktuelle Klimaentwicklung sieht für die Zukunft trockenere Sommerperioden voraus, was zu vermehrtem Austrocknen führen könnte. Der Druck auf die Quellen könnte auch durch Nutzungen, wie etwa für die Bewässerung von landwirtschaftlichen Kulturen, steigen. Weitaus bedeutender könnte die weitere Fassung von Quellen werden, insbesondere in den Voralpen und Nordalpen, wo sich noch viele ungefasste Wasseraustritte befinden. Die Sensibilisierung von Behörden und Grundeigentümer ist dringend notwendig.

## 4.2 Sensibilisierungsmassnahmen

### 4.2.1 Gemeindebehörden:

- Übersichtspläne und Listen mit Standorten von Quellen inkl. deren Zustand und Handlungsbedarf den Gemeinden zur Verfügung stellen, damit bei Bauprojekten oder Eingriffen auf Quellen Rücksicht genommen wird.
- Flyer für kommunale Behörden, Förstern und Landwirten über die Entwicklung der Quellen und ihren Lebensräumen in der Schweiz und Massnahmenempfehlungen zum Umgang mit Quellen im Wald und im Landwirtschaftsgebiet.
- Sensibilisierung mittels kommunaler Homepage

### 4.2.2 Bevölkerung:

- Information der Bevölkerung zur Problematik der Quell-Lebensräume anhand von Artikeln in Fachzeitschriften und Zeitungen, Newslettern und Radiosendungen.
- Homepage der Gemeinden und Pärke um die Öffentlichkeit auf naturnahe Quellaustritte aufmerksam zu machen. Öffentliche Veranstaltungen und Exkursionen werden auf der Homepage angeboten.
- Bei den Exkursionen werden herausragende Quellen und durch Bauwerke beeinträchtigte Quellen besucht. Der Unterschied soll den Teilnehmenden den ökologischen Wert einer naturnahen Quelle aufzeigen. Ergänzend zur Artenvielfalt und ökologische Faktoren werden auch spirituelle, mythologische und geschichtliche Aspekte von Quellen vermittelt.
- Exkursionen und Anlässe mit Schulklassen. Man könnte auch das mit neuen digitalen Medien vermitteln. Als Beispiel könnten Klassen von den besuchten Quellen Kurzfilme produzieren und sie gemeinsam in der Schulklasse präsentieren. Dadurch sind Jugendliche sicherlich eher für ein Thema wie Quell-Lebensräume zu begeistern.
- Schulung von Freiwilligen zur Beurteilung von Quellen.
- Bildung einer Interessengruppe «Quellen», die zum Beispiel dem Verein «Freunde des Naturpark Diemtigtal» angegliedert ist.

### 4.2.3 Bewirtschafter und Grundeigentümer:

- Landwirtschaftliche Weiterbildung mit Modul Bedeutung und Schutz der Quellen. Die Abteilung Naturförderung veranstaltet jährlich eine Weiterbildung für die anerkannten Berater von Vernetzungsprojekten und Landschaftsqualität. Das Thema Quellen in der Landwirtschaft ist insbesondere für Landwirte aus den Voralpen und Alpenregionen von grosser Bedeutung.
- Presseartikel zu den Quellen in lokalen Zeitungen, forst- und landwirtschaftlichen Magazinen / Zeitungen tragen dazu bei, die Betroffenen auf das Thema Quellen anzusprechen.

### **Unterhaltsmassnahmen:**

Zum Unterhalt von natürlichen und beeinträchtigten Quell-Lebensräumen empfehlen wir folgende Massnahmen.

#### Im Offenland:

- Vom Vieh verursachte Trittschäden durch Auszäunen des Quellbereichs verhindern. Der ausgezäunte Abstand zur Quelle muss mindestens 5 Meter betragen.
- Quellbereiche und -abflüsse nicht mit Maschinen befahren.
- Dünger- und Pestizideintrag in die Quelle verhindern. Keine Düngung oberhalb der Quellen (10 Meter), ansonsten gelten die Abstände aus der Direktzahlungsverordnung. In Ackerflächen einen genügenden Grünlandstreifen bewahren.
- Wasserentnahmen für Tränken und Brunnen nicht direkt am Quellaustritt installieren, sondern in einer gewissen Distanz unterhalb der Quelle verlegen.

#### Quellen im Wald:

- Quellstandorte in den Betriebsplänen verzeichnen und bei Forstarbeiten Rücksicht auf den Quelllebensraum nehmen.
- Keinen Rückegasse durch Quellbereiche.
- Bei Baumfällungen auf Quellen achten.
- Keinen Brennholzstapel in der Nähe von Quellen deponieren.
- Keine Astdepots auf den Quell-Lebensraum anbringen.
- Quellen falls nötig markieren.

#### Massnahmen für alle Quellen:

- Quellen mit standortgerechten Sträuchern beschatten.
- Quellen und Quellbäche nicht als Ablagerungsort für Astmaterial und Schnittgut verwenden. Natürliches Fallholz und Falllaub liegen lassen.
- Quelle/Quellbach offenhalten.
- Quellen nicht mit Maschinen befahren

### 4.3 Revitalisierung von Quellen

Grundsätzlich haben alle beeinträchtigten und künstlichen Quelllebensräume sowie nicht verwendete Quelfassungen das Potential, revitalisiert zu werden. Der Fokus wird auf folgende Quellen gelegt:

- **Quellen in Kerngebieten:** In einem ersten Schritt sind beeinträchtigte und zerstörte Quellen in den Kerngebieten hinsichtlich einer Revitalisierung zu prüfen.
- **Grosse, beeinträchtigte Quellen:** Grossflächige (> 30 m<sup>2</sup>) Quell-Lebensräume, die beeinträchtigt oder zerstört sind, können durch eine Revitalisierung neue landschaftliche Bedeutung erlangen und für den Erhalt von Quellen eine Signalwirkung ausstrahlen.
- **Kalkhaltige Quellen:** Wir empfehlen, den Fokus auch auf den Lebensraum von kalkhaltigen Quellen zu legen. Bei Kalk-Quellfluren (Cratoneurion) handelt es sich um einen National Prioritären Lebensraum mit der Gefährdungsstufe "vom Verschwinden bedroht" und der 1. Handlungspriorität. Der Lebensraum figuriert auch auf der Roten Liste der Lebensräume und ist "vom Verschwinden bedroht". Hier entwickeln sich die typischen, artenreichen Lebensgemeinschaften des Eukrenals (typische Quellpopulation). Viele Rote Liste Arten sind fast ausschliesslich in den ersten Metern nach dem Quellaustritt zu finden. Durch den Rückbau von Rohren, über die die Tuffformation gespeist wird, werden die Voraussetzungen für die Entwicklung der typischen Kalkquellengemeinschaft verbessert.
- **Stillgelegte Wasserfassungen:** Der Kanton bekundet Interesse an der Revitalisierung solcher stillgelegten Wasserfassungen und hat das auch als Massnahme in der Wasserversorgungstrategie festgehalten. Bis 2022 sollen über 25 Quelfassungen revitalisiert sein.

Ziel der Revitalisierungen ist eine natürliche Gestaltung des Quell-Lebensraumes. Die baulichen Massnahmen beinhalten die Entfernung von Fassungsrohren, Betonrinnen, Fassungsschächte und weiteren Verbauungen von Quellen. Hier gibt es zahlreiche Möglichkeiten die im Einzelfall zu planen sind.

#### 4.4 Instrumente zum Schutz von Quellen

- **Bewirtschaftungsvereinbarung:** Mit dem Grundeigentümer eine Bewirtschaftungsvereinbarung bzw. einen Artenschutzvertrag abschliessen. Ziel: Keine Beeinträchtigung des Quelllebensraumes.
  - Rücksicht bei Holzerarbeiten
  - keine Ablagerung von Ästen und Schnittgut
  - keine Durchfahrt mit Maschinen im Quelllebensraum
  - vor künftigen Fassungen und Bauprojekten schützen
  - Auszäunen des Quellbereichs und
  - Keinen Düngeeintrag in der Nähe der Quelle
  
- **Kommunaler Schutzzonenplan:** Die bekannten ungedassten Quellen ab einer gewissen Grösse als Objekte in den kommunalen Schutzzonenplan aufnehmen und allenfalls in den Landschaftsrichtplan.
  
- **Quellen-Inventar:** Bedeutende Kalkquellen, Quellen in Inventarobjekten oder grosse Quellaustritte mit der Inventar-Methode des BAFU (Lubini-Ferlin V. *et. al.*, 2016) untersuchen und überprüfen, ob die Kriterien für die Aufnahme in ein nationales oder kantonales Inventar erfüllt sind.

#### 4.5 Erfassen weiterer Quellen

Als Ziel aus dem Bericht Pilotprojekt Ökologische Infrastruktur (PÖI) ist die vollständige Beurteilung von Quell-Lebensräumen im RNP Diemtigtal vorgesehen (Weitere Ziele PÖI befinden sich im Anhang). Damit die Gemeinde und die Öffentlichkeit über die Vorkommen verbliebener natürlicher Quell-Lebensräume im Bild sind, sind weitere Quellen zu lokalisieren und zu beurteilen.

## 5. Priorisierung der weiteren Massnahmen

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen, den Absichten des RNP Diemtigtal und Festlegungen im Rahmen des PÖI empfehlen wir für die weiteren Arbeitsschritte folgende Prioritäten.

### **Massnahmen 1. Priorität:**

**Ziel: natürliche Quellen erhalten und Beeinträchtigungen wie Viehtritt und Holzdeposits vermeiden.**

- Sensibilisierungsmassnahmen: Ausarbeitung eines Exkursionsblocks zum Thema Quellen. Entspricht dem Projekt, das ab April 2018 erarbeitet wird.
- Sensibilisierungsmassnahmen: Gemeindebehörden der Parkgemeinde mittels Übersichtsplan der Quellen, Liste mit Quellen und notwendige Massnahmen zur Aufwertung und Erhalt der Quell-Lebensräume, bedienen.
- Sensibilisierungsmassnahmen: Bewirtschafter und Grundeigentümer in den Kerngebieten. Betroffen sind Landwirte und Förster und Forstunternehmen. Übersichtspläne und Massnahmen zur Verfügung stellen.
- Natürliche Quell-Lebensräume nach Möglichkeit mit einem Bewirtschaftungsvertrag schützen.
- Prüfen ob kleine Trinkwasserfassungen noch in Betrieb sind und ein Potential zur Revitalisierung haben.

### **Massnahmen 2. Priorität:**

**Ziel: stark beeinträchtigte und zerstörte Quell-Lebensräume aufwerten.**

- Kosten-Nutzen Analyse für die Revitalisierung von Quell-Lebensräumen
- Revitalisieren von beeinträchtigten und zerstörten Quellen in den Kerngebieten
- Revitalisieren von stillgelegten Trinkwasserfassungen
- Weitere Quellen im Park lokalisieren und beurteilen

### **Massnahmen 3. Priorität:**

- Revitalisieren von beeinträchtigten und zerstörten "bedeutenden Quellen" ausserhalb der Kerngebiete

## 6. Literatur

- AWA, Gewässer- und Bodenschutzlabor GBL, 2018. Quellenkartierung Berner Methode.  
[www.bve.be.ch/bve/de/index/wasser/wasser/gewaesserqualitaet/Quellen.html](http://www.bve.be.ch/bve/de/index/wasser/wasser/gewaesserqualitaet/Quellen.html)
- AWA – Fakten, März 2016. Gewässer- und Bodenschutzlabor GBL. Quell-Lebensräume – Inventar und Revitalisierungspotential im Kanton Bern.  
[www.bve.be.ch/bve/de/index/wasser/wasser/gewaesserqualitaet/Quellen.html](http://www.bve.be.ch/bve/de/index/wasser/wasser/gewaesserqualitaet/Quellen.html)
- Hedinger C., 2017 et al.. Pilotprojekt Förderung der Ökologischen Infrastruktur in Parks – Analyse und Entwicklung der Ökologischen Infrastruktur in den Regionalen Naturparks Diemtigtal und Gantrisch - Bericht im Auftrag des Amtes für Gemeinden und Raumordnung (AGR) des Kantons Bern.
- Imesch C., Knecht A., 2016. Kalkreiche Quellen im Regionalen Naturpark Gantrisch. UNA/IMPULS - Bericht im Auftrag der Abteilung Naturförderung (ANF) des Kantons Bern.
- Imesch C., Knecht A., 2017. Quellenverzeichnis ausgewählter Räume als Bestandteil der Ökologischen Infrastruktur. UNA/IMPULS - Bericht im Auftrag des Regionalen Naturparks Gantrisch.
- Lubini-Ferlin V., Kury D., Stucki P. 2014. Bewertung von Quell-Lebensräumen in der Schweiz – Entwurf für ein strukturelles und faunistisches Verfahren. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU.
- Lubini-Ferlin V., Kury D., Stucki P. 2016. Skizze zu einem Inventarisierungsverfahren für Quell-Lebensräume. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt BAFU.

## **7. Anhang**

**7.1 Übersichtskarte Quellen im RNP Diemtigtal**

**7.2 Entscheidungsbaum**

**7.3 Quellen mit Handlungsbedarf**

**7.4 Auszug Ökologische Infrastruktur, Teil Quellen**