



# Gewässerrichtplan

Gemeinden	Bäriswil, Bätterkinden, Deisswil b.M., Diemerswil, Fraubrunnen, Hindelbank, Iffwil, Jegenstorf, Kernenried, Krauchthal, Mattstetten, Moosseedorf, Münchenbuchsee, Urtenen-Schönbühl, Wiggiswil und Zuzwil.	Datum Dossier	10.01.2017
		Revidiert	
		Projekt-Nr.	7055.10

Gewässer	Alle Gewässer im Einzugsgebiet der Urtenen
----------	--

## Gewässerrichtplan Urtenen Register 9 – Erläuterungen



Hunziker Betatech AG  
Jubiläumsstrasse 93  
3005 Bern  
Tel 031 300 32 00  
bern@hunziker-betatech.ch

naturaqua PBK  
Elisabethenstrasse 51  
3014 Bern  
Tel 031 335 25 25  
info@naturaqua.ch



**Impressum:**

Projektname: Gewässerrichtplan Urtenenbach

Auftraggeber Tiefbauamt des Kantons Bern (TBA), Oberingenieurkreis (OIK) III

Projektleitung Jörg Bucher TBA, OIK III  
Pierre Mosimann TBA, OIK III

Leitungsteam Jörg Bucher TBA, OIK III  
Pierre Mosimann TBA, OIK III  
Olivier Hartmann Amt für Landwirtschaft und Natur (LANAT), Fischereiinspektorat (FI)  
Rolf Mathys / Markus Grimm Projekt „Lebensraum Urtenen“ (Wasserbauverband Urtenenbach, Gemeindeverband ARA Moossee-Urtenenbach, Gemeindeverband ARA Region Fraubrunnen).

Planerteam:

**HUNZIKER BETATECH**

Hunziker Betatech AG  
Jubiläumsstrasse 93  
3005 Bern  
Tel. 031 300 32 00  
bern@hunziker-betatech.ch

**naturaqua PBK**  
*Planung · Beratung · Kommunikation*

Naturaqua PBK AG  
Elisabethenstrasse 51  
3014 Bern  
Tel. 031 335 25 25  
info@naturaqua.ch

**WERNER + PARTNER AG**  
**Ingenieure und Umweltfachleute**

Werner + Partner AG  
Alpenstrasse 21  
3400 Burgdorf  
Tel. 034 422 78 54  
werner-partner@geotechnik.ch

Autoren Heiko Wehse Kasper Ammann  
Pascal Stalder Reto Haas

Mitarbeit, Koref. Rolf Gall

Erstelldatum: 23. März 2015

Letzte Änderung: 10. Januar 2017

Dateiname: 7055.10-BP031a Erläuterungen.docx

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Planungsablauf</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Festlegung der Inhalte des GRP gem. Art. 17 WBG</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Handlungsbedarf und Massnahmen</b>	<b>6</b>
4.1	Handlungsbedarf Hochwasserschutz	6
4.2	Handlungsbedarf Ökologie	7
4.3	Handlungsbedarf Gewässerraum	8
<b>5</b>	<b>Vorgehen zur Erarbeitung der Massnahmen</b>	<b>10</b>
5.1	Allgemeines Vorgehen zur Erarbeitung der Massnahmen	10
5.2	Vorgehen zur Erarbeitung der Hochwasserschutzmassnahmen	11
5.3	Vorgehen zur Erarbeitung der ökologischen Massnahmen	13
5.4	Vorgehen zur Bestimmung des Gewässerraums	13
5.5	Kosten der Massnahmen	13
<b>6</b>	<b>Umsetzung der Massnahmen</b>	<b>14</b>
6.1	Planungsschritte	14
6.2	Organisation und Zuständigkeiten	14
6.3	Zeitplan	14
<b>7</b>	<b>Glossar</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Grundlagenverzeichnis</b>	<b>16</b>
8.1	Regionale Entwässerungsplanung (REP Urtenen)	16
8.2	Weitere Quellen	17

---



## 1 Einleitung

Der vorliegende Erläuterungsbericht dokumentiert, wie die Erarbeitung des GRP abgelaufen ist und wie die Massnahmen erarbeitet wurden.

Hinweis: Die Inhalte des Berichtes „Bedeutung und Inhalte des GRP“ im Register 1 werden hier nicht wiederholt.

## 2 Planungsablauf

Aufgrund des hohen Handlungs- und Koordinationsbedarf wurden in den letzten Jahren für die Themen Hochwasserschutz, Siedlungsentwässerung, Ökologie, Landschaft und Erholung ein Fundus von Massnahmen erarbeitet, insbesondere im regionalen Entwässerungsplan (REP) Urtenen bzw. in dessen integralen Hochwasserschutzkonzept (iHWSK). Damit aus diesen ein GRP erstellt werden kann, mussten die für den Wasserbau relevanten Inhalte aufeinander abgestimmt, konsolidiert und in Richtplanqualität ausgearbeitet/überführt werden.

Die Planungsarbeiten können grob in vier Phasen eingeteilt werden (die folgenden eingekreisten Nummern verweisen auf die Abbildung 1):

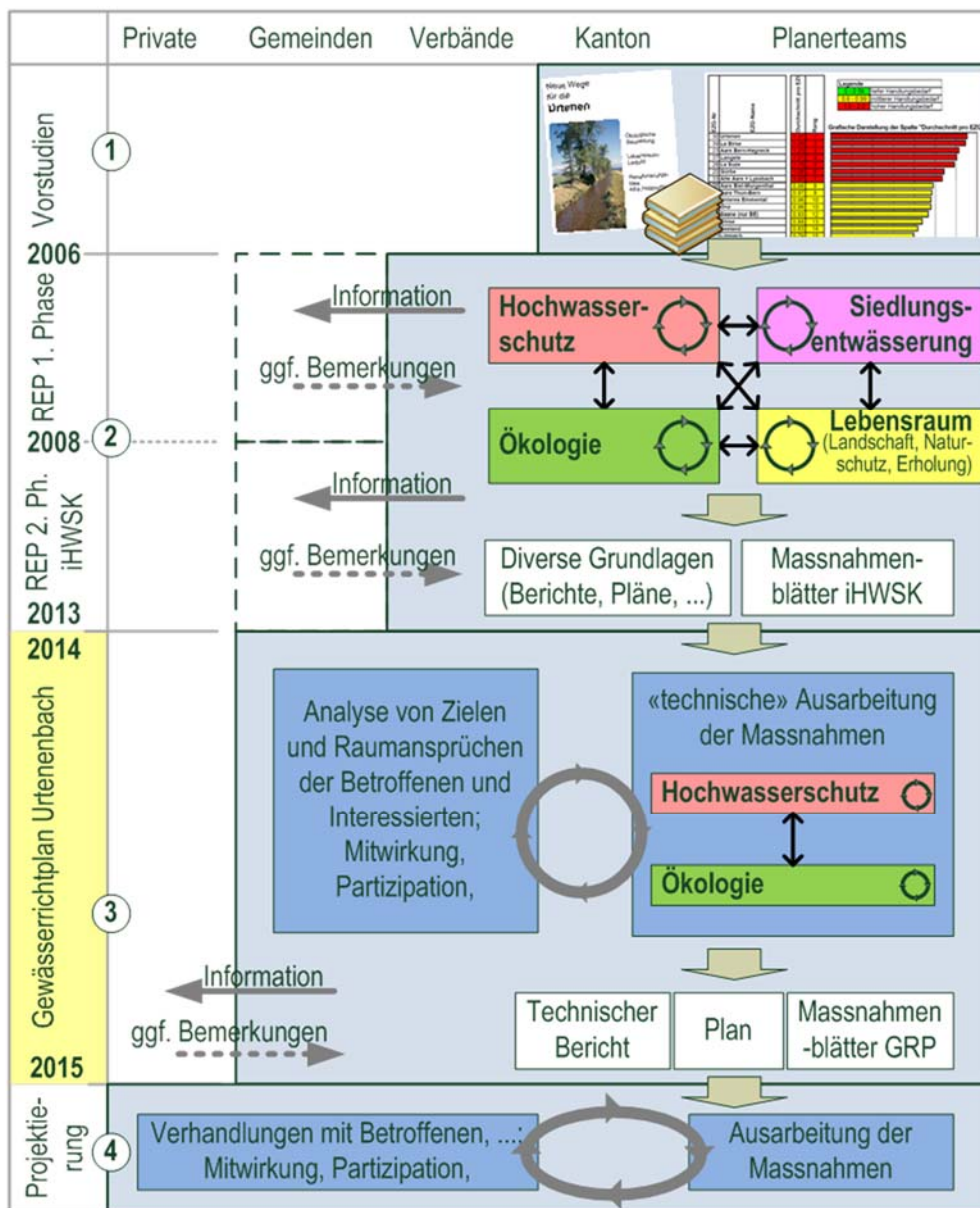
① vor 2006: Diverse Grundlagen werden erarbeitet. Die **REP-Vorstudie** (2001) bescheinigt der Urtenen kantonsweit höchste Priorität für Handlungs- und Koordinationsbedarf.

② 2006 – 2013: In den zwei bisherigen Phasen des **regionalen Entwässerungsplans (REP) Urtenen** werden die verschiedenen Bereiche sektoral und integral untersucht (Grundlagen, Defizite, ...). Die zur Zielerreichung nötigen Massnahmen werden skizziert und integral aufeinander abgestimmt. Die Gemeinden wurden informiert, kantonale Fachstellen angehört. Das wichtigste Produkt des REP ist das **integrale Hochwasserschutzkonzept (iHWSK)** Urtenen, welches Aspekte der Ökologie, Hochwasserschutz, Siedlungsentwässerung sowie Landschaft und Naturschutz abdeckt.

③ 2014 – 2017: Im **Gewässerrichtplan GRP** werden die wasserbaulichen Massnahmen weiter ausgearbeitet, durch ein formales Mitwirkungsverfahren mit den Betroffenen bereinigt und behördenverbindlich festgelegt. Die genaue Lage und der über den gewöhnlichen Gewässerraum hinausgehende Gewässerentwicklungsraum der Massnahmen werden bezeichnet. Des Weiteren wird die technische Machbarkeit und Wirksamkeit überprüft.

④ Ab 2017: Erst in den **folgenden Projektphasen** werden die Massnahmen im Detail ausgearbeitet (Wasserbauplan, Vorprojekt, Bauprojekt) und realisiert. Dabei kommen die gängigen Verfahren zur Anwendung, inklusive öffentlicher Auflage und Gesprächen mit den Grundeigentümern.

---



**Abbildung 1: Überblick über die Planungsphasen der wasserbaulichen Massnahmen sowie (in weiss) die wichtigsten Produkte.** Die eingekreisten Nummern verweisen auf den Text der Vorseite.

### 3 Festlegung der Inhalte des GRP gem. Art. 17 WBG

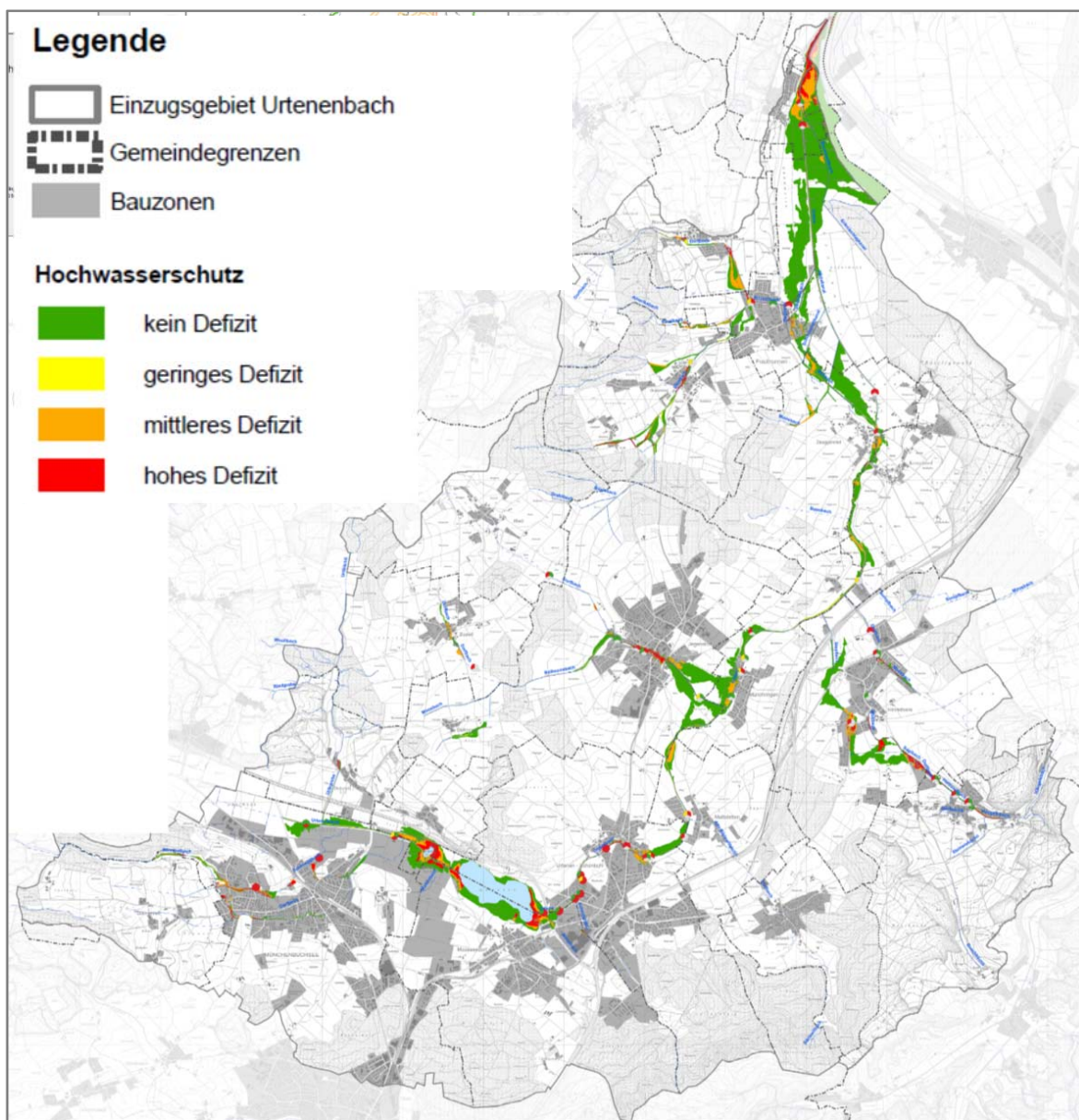
GRP-Inhalte nach WBG (Art. 17 Abs. 2): <i>[Der GRP] kann unter anderem bezeichnen:</i>	Effektive Inhalte des GRP Urtenen
<i>a den Gewässerraum sowie die Gewässerstrecken und Uferflächen, die in natürlichem Zustand erhalten, naturnah gestaltet oder revitalisiert werden sollen,</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Diese Räume, Strecken und Flächen werden in den Massnahmenblättern und dem Plan bezeichnet.
<i>b die Flächen, welche als Überflutungsgebiet oder als Rückhaltebecken dienen sollen;</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Diese Flächen werden in den Massnahmenblättern und auf dem Plan bezeichnet, es handelt sich um die Rückhaltebecken mit ihren Überflutungsräumen.
<i>c die Gebiete, die als Schutz- oder Gefahrenzonen ausgeschieden und in denen neue Bauten und Anlagen nicht oder nur bei zweckmässiger Vorsorge gegen Hochwasser errichtet werden sollen;</i>	<input type="checkbox"/> Schutz- und Gefahrenzonen sind nicht Gegenstand des GRP, diese werden über die Gefahrenkarte bezeichnet und in den Zonenplanungen der Gemeinden ausgeschieden.
<i>d die Gewässerstrecken und die Ufergebiete, bei welchen aktive Hochwasserschutzmassnahmen getroffen werden sollen;</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Die nötigen aktiven Hochwasserschutzmassnahmen sind in den Massnahmenblättern bezeichnet.
<i>e das Mass der bei Hochwasserschutzmassnahmen anzustrebenden Sicherheit (Projektziele),</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Die Schutzziele werden aus dem iHWSK übernommen: HQ <sub>100</sub> für Siedlungen und HQ <sub>20</sub> für intensiv genutztes Landwirtschaftsland.
<i>f die Gebiete im Umkreis von Gewässern, wo Vorkehren gegen Bodenbewegungen zu treffen sind;</i>	<input type="checkbox"/> Im Einzugsgebiet der Urtenen sind keine Bodenbewegungen bekannt, dieser Punkt ist für den GRP Urtenen nicht relevant.
<i>g die Grundsätze des Gewässerunterhalts,</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Ein allgemeines Massnahmenblatt (X2) erwähnt die wichtigsten strukturerhaltenden Massnahmen und Unterhaltsgrundsätze, sowie dass ein Unterhaltskonzept erarbeitet werden muss.
<i>h die Massnahmen, die für den Geschiebehauhalt von Bedeutung sind;</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Der Geschiebehauhalt hat im Einzugsgebiet der Urtenen wegen den flachen Gefällen eine kleinere Bedeutung als anderswo, mit Ausnahme eines Geschiebesammlers (siehe Massnahme 4A sowie den Auflandungstendenzen bei Schalunen (siehe Massnahmen 1M, 1N)
<i>i die Gewässerstrecken, an welchen die Wasserbaubewilligung für die Ausführung der Wasserbauwerke genügt (Art. 20 Abs. 2 Buchst. c);</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Das Planungsverfahren wird in den Massnahmenblättern festgehalten. In der Regel ist ein Wasserbauplan nötig.
<i>k die Gewässerstrecken und die Wasserbauvorhaben, die unter ein anderes kantonales Gesetz fallen, und die zuständige kantonale Direktion (Art. 4, Art. 43 Abs. 2);</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Solche Gewässerstrecken und Vorhaben sind nicht bekannt. Es ginge z.B. um Meliorationen, Überbauungsordnungen, Konzessionsverfahren, ...
<i>l Gebiete, in denen bestimmte Formen der Zusammenarbeit anzustreben sind,</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Im GRP wird verankert, dass ein Wasserbauverband nötig ist. (Massnahmenblatt Y1). Der „Gemeindeverband Lebensraum Urtenen“ würde den Anforderungen an einen solchen Wasserbauverband genügen.
<i>m die Art und Weise der Aufteilung der Kosten unter den Gemeinden,</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Ein Kostenteiler wird im GRP nur vorgegeben, falls ein solcher nicht im Rahmen des Projekts „Lebensraum Urtenen“ definiert wird.
<i>n die Gewässereinteilung bezüglich Wasserkraftnutzung (Wasserstrategie).</i>	<input type="checkbox"/> Die Gewässereinteilung bezüglich Wasserkraftnutzung ist nicht Gegenstand des GRP Urtenen. Diese wird in der kantonalen Wassernutzungsstrategie (Karte „Nutzungsseignung“) vorgenommen. Hinweis: Nur der unterste Abschnitt der Urtenen ist auf dieser Karte klassiert, als „zukünftige Nutzung erschwert realisierbar mit Auflagen“.



## 4 Handlungsbedarf und Massnahmen

### 4.1 Handlungsbedarf Hochwasserschutz

Die Schutzziele im Einzugsgebiet der Urtenen werden heute nicht überall erreicht. (Schutzziele gemäss Register 1, Kapitel 2.4: HQ<sub>100</sub> in Siedlungen, HQ<sub>20</sub> im intensiven Landwirtschaftsland). Die Abflusskapazitäten der Gerinne liegen z.T. unter den im Hochwasserfall erwarteten Abflüssen. Die Defizitanalyse Hochwasserschutz des iHWSK zeigt auf, wo diese Defizite liegen.

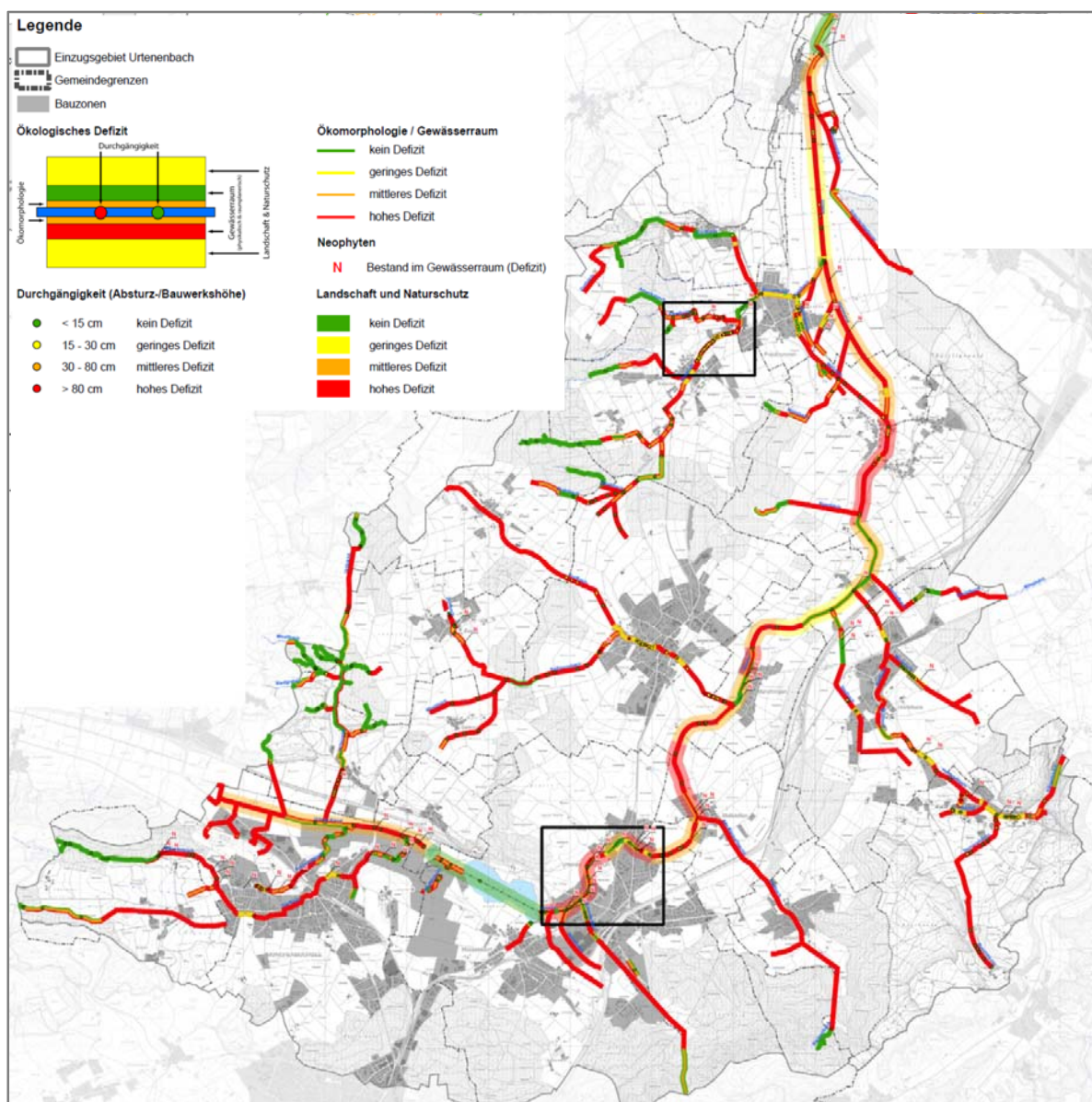


**Abbildung 2: Defizitanalyse Hochwasserschutz und Siedlungsentwässerung, integrales Hochwasserschutzkonzept Urtenen, Holinger AG, Geotest AG, Kissling+Zbinden AG, 2011**

Um die Hochwasserschutzdefizite zu beheben müssen durch Rückhaltemassnahmen die Abflussspitzen reduziert und die Abflusskapazitäten der betroffenen Gewässerabschnitte erhöht werden.

## 4.2 Handlungsbedarf Ökologie

Die gesellschaftlichen Ansprüche an Landschaften und Gewässer und die gesetzlichen Rahmenbedingungen haben sich in den vergangenen Jahrzehnten stark verändert. Die Urtenen und ihre Seitenbäche vermögen diese Anforderungen heute über weite Strecken nicht zu erfüllen, denn sie fliessen durch dicht besiedeltes und landwirtschaftlich intensiv genutztes Gebiet und sind über weite Strecken stark beeinträchtigt oder gar eingedolt. Gemäss Defizitanalyse des iHWSK Urtenen weisen alle untersuchten Fließgewässer auf dem überwiegenden Teil der Abschnitte im Siedlungs- und Landwirtschaftsgebiet grosse bis mittlere Defizite bezüglich der Ökomorphologie und des vorhandenen Gewässerraums auf. Die Gewässer sind strukturarm und schlecht mit den Seitengewässern und dem Umland vernetzt. Über weite Strecken fehlt eine gewässergerechte Ufervegetation und damit eine ausreichende Beschattung. Ausnahmen bilden insbesondere die bereits revitalisierten Abschnitte in Urtenen – Schönbühl, in Münchringen und im Bereich der ARA Holzmühle.



**Abbildung 3: Defizitanalyse Ökomorphologie, integrales Hochwasserschutzkonzept Urtenen,**  
Holinger AG, Geotest AG, Kissling+Zbinden AG, 2011

Gemäss Gewässerschutzgesetz sollen die Gewässer vor negativen Einwirkungen geschützt, die natürlichen Lebensräume für die einheimische Flora und Fauna erhalten und die natürlichen Funktionen des Wasserkreislaufes gesichert werden. Um dies zu gewährleisten sind umfangreiche Massnahmen zur Revitalisierung der Urtenen und ihren Seitengewässer nötig. Neben Gewässeraufweitungen und Ausdolungen sind insbesondere Massnahmen zur Aufwertung der Ufer- und Sohlenstruktur notwendig. Zentrale Elemente sind zudem die Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit, der Artenschutz und die Artenförderung sowie die Förderung einer standortgerechten Vegetation.

Ein dem Gewässer und der revidierten Gewässerschutzgesetzgebung entsprechender Gewässerraum kann nicht nur den Hochwasserabfluss sichern, sondern bietet auch genügend Abstand zu angrenzenden meist durch menschliche Tätigkeiten (Landwirtschaft, Industrie und Siedlung) genutzten Flächen und ermöglicht die Entwicklung eines standortgerechten und natürlichen Lebensraumes sowohl im Bach als auch entlang des Fließgewässers.

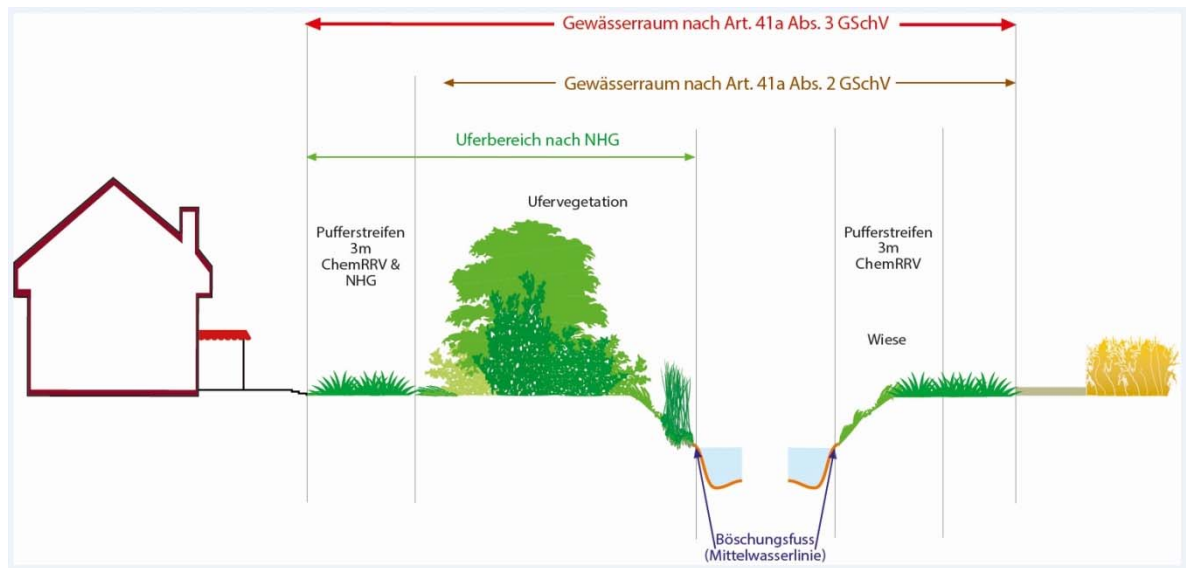
### **4.3 Handlungsbedarf Gewässerraum**

Die Festlegung des Gewässerraumes dient der raumplanerischen Sicherstellung des Bodens gemäss der revidierten Gewässerschutzgesetzgebung des Bundes. Dieser Raum soll von Bauten und Anlagen freigehalten werden und die natürlichen Funktionen des Gewässers, den Hochwasserschutz sowie die Gewässernutzung sicherstellen.

Im Kanton Bern sind wie bisher die Gemeinden für die Festlegung des Gewässerraumes zuständig. Es ist ihre Aufgabe, die Vorschriften zur Ausscheidung des Gewässerraumes bis Ende 2018 in der Ortsplanung sinnvoll umzusetzen und den Gewässerraum in der baurechtlichen Grundordnung oder in Überbauungsordnungen grundeigentümerverbindlich festzulegen. Der Kanton stellt den Gemeinden als Hilfsmittel zur Festlegung der Gewässerräume verschiedene Grundlagen zur Verfügung.

Auch an Gewässern mit erhöhtem Koordinationsbedarf müssen die Gemeinden die Gewässerräume festlegen. Die Festlegung von zweckmässigen, minimalen Gewässerraumbreiten soll in Absprache zwischen den Gemeinden und dem zuständigen Oberingenieurkreis (OIK) über das gesamte Einzugsgebiet definiert werden.

Die revidierte Gewässerschutzverordnung GSchV regelt in den Artikeln 41 a-c, wie gross der Gewässerraum für Fließ- und Stehgewässer sein muss. Die Defizitanalyse im Rahmen des iHWSK Urtenen hat bezüglich des vorhandenen Gewässerraums grosse bis mittlere Defizite auf dem überwiegenden Teil der untersuchten Gewässerabschnitte festgestellt. Im Rahmen des GRP Urtenen wurden über das ganze Einzugsgebiet zweckmässige, minimale Gewässerraumbreiten gemäss geltender Gesetzgebung bestimmt. Diese dienen den Gemeinden als Basis für die grundeigentümerverbindliche Festlegung der Gewässerräume in der baurechtlichen Grundordnung. Selbstverständlich können die Gemeinden die Gewässerräume generell oder in Einzelfällen freiwillig erhöhen.



**Abbildung 4: Schematisches Gewässerquerprofil zur Illustration des benötigten Gewässerraums**

Wie die obenstehende Abbildung 4 zeigt, umfasst der Gewässerraum die Gewässersohle sowie dasjenige Land, das direkt an einen Bach oder Fluss anschliesst und dessen Vegetation und damit oft auch die dort lebenden Tiere vom Wasser beeinflusst sind. Es gilt: Je breiter der gesamte Gewässerraum, umso vielfältiger sind die Funktionen des Gewässers.

## **5 Vorgehen zur Erarbeitung der Massnahmen**

### **5.1 Allgemeines Vorgehen zur Erarbeitung der Massnahmen**

#### **Integrale Massnahmenplanung im iHWSK**

Die im GRP Urtenen festgesetzten Massnahmen für Hochwasserschutz und ökologische Aufwertungen basieren im Wesentlichen auf den Massnahmen des integralen Hochwasserschutzkonzepts (iHWSK). Diese Massnahmen sind das Ergebnis einer umfangreichen integralen Planung mit Fokus auf Interessensausgleich.

#### **Plausibilisierung**

Die Massnahmen wurden während der Erarbeitung des GRP noch einmal plausibilisiert und an die formalen Anforderungen des GRP angepasst.

#### **Abschnittsbildung**

Im iHWSK wurden ökologische Massnahmen und Hochwasserschutzmassnahmen formuliert, nummeriert und den betroffenen Gewässerabschnitten zugewiesen. Im GRP wurde das ganze regional relevante Gewässernetz in Abschnitte eingeteilt, wobei in der Regel mehrere iHWSK-Abschnitte zusammengefasst wurden. Es wurde darauf geachtet, die Massnahmenabschnitte des iHWSK nicht zu zerschneiden. Pro neuem Abschnitt wurde ein Massnahmenblatt erarbeitet, auf dem sowohl die ökologischen als auch die Hochwasserschutz-Massnahmen aufgeführt sind.

#### **Hinweis zum Detaillierungsgrad der Massnahmen**

Ein Gewässerrichtplan soll eine hohe Flughöhe haben. Der Raumbedarf und die grundsätzliche Machbarkeit der Massnahmen müssen bestimmt sein. Dimensionierung und Ausgestaltung der Massnahmen sind aber nicht Gegenstand des GRPs, sondern werden in den folgenden Planungsschritten (Wasserbauplan, Vorprojekt, Bauprojekt, ...) erarbeitet.

#### **Koordinationsstand**

Die im GRP Urtenen festgesetzten Massnahmen sind über den ganzen Betrachtungsperimeter aufeinander abgestimmt und koordiniert. Bestehende und in Erarbeitung befindliche raumwirksame Planungen im Umfeld der Gewässer wurden bei der Ausarbeitung der Massnahmen so weit wie möglich berücksichtigt.

Die Massnahmenblätter zeigen den Koordinationsstand mit folgenden Inhaltskategorien auf:

- Vororientierung: Massnahmen, die sich noch nicht in dem für die Abstimmung erforderlichen Detaillierungsgrad umschreiben lassen, aber erhebliche Auswirkungen auf die Raumnutzung haben.
- Zwischenergebnis: Massnahmen, die noch nicht abgestimmt sind, für die sich aber klare Aussagen zu den weiteren Abstimmungsschritten machen lassen.
- Festsetzung: Massnahmen, die mit Blick auf die wesentlichen räumlichen Auswirkungen bereits abgestimmt sind.

#### **Mitwirkung**

Die Gemeinden und die Bevölkerung wurden in einem Mitwirkungsverfahren eingeladen, ihre Anliegen einzubringen. In Bereinigungsgesprächen mit allen Gemeinden konnten die meisten Anliegen berücksichtigt werden, die entsprechenden Massnahmenblätter wurden angepasst.

---

## 5.2 Vorgehen zur Erarbeitung der Hochwasserschutzmassnahmen

### Variantenstudium

Im iHWSK wurden verschiedene Varianten zur Erreichung der Schutzziele formuliert und untersucht:

- Variante 0: Gerinneausbau Urtenen und relevante Seitenbäche ohne Retention
- Variante 1: Retention Urtenen (Rückhaltebecken Mattsteten/Münchringen kombiniert mit Retention in Jegenstorf und Hindelbank/Hettiswil)
- Variante 2: Retention Urtenen (Rückhaltebecken Holzmühle)
- Variante 3: Gerinneausbau Urtenen mit Retention an relevanten Seitenbächen in Münchenbuchsee, Jegenstorf, Hindelbank/Hettiswil und Grafenried

Im Variantenstudium wurde die Machbarkeit und Wirkung verglichen. Die Variante 3 wurde ausgewählt, da sie am besten abschneidet. Sie basiert auf dezentralen Retentionen, durch welche sowohl Hochwasserprobleme in den einzelnen Gemeinden gelöst werden, als auch die Hochwasserabflussspitzen in der Urtenen leicht gebrochen werden. Alle restlichen Hochwasserschutzdefizite an der Urtenen und den relevanten Seitenbächen werden durch Vergrösserung des Bachprofils, Schutz am Objekt oder einer Kombinationen dieser Massnahmen behoben. Diese Ausbauten bleiben aber beschränkt, wodurch sich trotz der geringen Platzverhältnisse in den Dorfkernen keine unverhältnismässig hohen Kosten ergeben.

Für die Urtenen ab Moossee bis zur Gemeinde Schalunen wurden die geplanten Massnahmen im Rahmen des iHWSK mittels 2D-Überflutungssimulationen überprüft, zur Grobdimensionierung der Dammhöhen, Dammlängen, Bachbettverbreiterungen und der Länge der Ausbaustrecken, sowie zur Abschätzung der Auswirkungen auf die untenliegenden Gebiete und Gewässerabschnitte.

Im Rahmen des GRP wurde durch das OIK III ein weiteres dezentrales Retentionsbecken hinzugefügt.

### Schlüsselmassnahmen

Die wasserbaulichen Massnahmen des iHWSK unterteilen sich in Schlüsselmassnahmen (dringend und mit regionaler Wirkung) und übrige Massnahmen (unterschiedliche Dringlichkeit, lokale Wirkung). Schlüsselmassnahmen sind 5 Hochwasserrückhaltebecken sowie die Verbreiterung des Bachprofils bei Schalunen (Massnahmen 1M, 1N).

### Hochwasserabflüsse

Für die Urtenen und die relevanten Seitengewässer wurden die Hochwasserabflüsse bestimmt. Grundlage ist der Hydrologie-Bericht (Scherrer AG, April 2008). Aus diesem wurden in den Gefahrenkarten und im iHWSK die Abflüsse vieler Gewässer bestimmt. Wo dies noch nicht erfolgt war, wurden die Abflüsse im Rahmen des GRP neu aus den spezifischen Abflussdaten des Hydrologie-Berichts abgeleitet.

---



### **Hochwasserrückhaltebecken**

Die Rückhaltebecken entfalten ihre Wirkung sowohl lokal als auch regional. Lokale Hochwasserschutzdefizite werden durch die Becken verringert, da der Abfluss unmittelbar nach den Becken gedrosselt werden kann. Das Zusammenspiel der verschiedenen Retentionen bewirkt auch eine Abflussreduzierung in der Urtenen (regionale Wirkung).

Die Rückhaltebecken wurden wie folgt konzipiert:

- Variantenwahl und Festlegung der Standorte im Rahmen des iHWSK. Im Rahmen des GRP wurde durch das OIK III ein weiteres Becken hinzugefügt.
- Die Abflussdaten (HQ<sub>30</sub>, HQ<sub>100</sub>, Weiterleitmenge) für die Beckenstandorte wurden aus verschiedenen Quellen (iHWSK, Gefahrenkarten, Bericht Scherrer 2008, ...) zusammengetragen. Die für den GRP verwendeten Dimensionierungsabflüsse wurden in Absprache mit dem OIK III festgelegt.
- Aus den Abflussdaten wurden mit Hilfe einer einfachen Ganglinie die benötigten Volumina der Rückhaltebecken für HQ<sub>30</sub> und HQ<sub>100</sub> bestimmt: Wenn die Zuflüsse und die Weiterleitmenge bekannt sind, ergibt sich aus der erwarteten Dauer und der gewählten Ganglinie eines Hochwasserereignisses das Beckenvolumen.
- Mit Hilfe eines digitalen Geländemodells wurden die Überflutungsflächen und Einstauhöhen für die gewählten Standorte bestimmt.
- Die Dämme der Becken wurden nicht im Detail projektiert. Bei der Planung (Stufe Bauprojekt) soll darauf geachtet werden, dass die Dämme nicht als reine Ingenieurprojekte entworfen werden. Flache Böschungsneigungen und organische Formen erfüllen eine ökologische Funktion und fügen sich besser in die Landschaft ein.

### **Abflusskapazitäten**

Wo für die jeweils geltenden Schutzziele die erwarteten Hochwasserabflüsse auch nach Realisierung der Hochwasserrückhaltebecken grösser sind als die Abflusskapazität des Bachs, bestehen Defizite. Zur Formulierung der nötigen Massnahmen wurde wie folgt vorgegangen.

- Abklärung, ob ein Kapazitätsdefizit besteht, aus Vergleich der Hochwasserabflüsse mit den im iHWSK und den Gefahrenkarten bestimmten Abflusskapazitäten. Für manche Gewässerabschnitte wurden keine Abflusskapazitäten bestimmt. Für diese wurden die Defizite im iHWSK gutachterlich abgeschätzt.
  - Vorliegende Querprofile der Bäche wurden mit Hilfe eines digitalen Geländemodells über die ganze Breite des benötigten Gewässerraums erweitert.
  - Die benötigte Dammhöhe zur Erhöhung der Abflusskapazitäten auf den Hochwasserabfluss wurde bestimmt.
  - Dann wurde die Breite des Dammfusses berechnet (mit einer Dammneigung von 2:3 und einer 1.5 Meter breiten Dammkrone)
  - Anschliessend wurde abgeklärt, ob der gemäss Gewässerschutzgesetzgebung berechnete minimale Gewässerraum für den Damm ausreicht, oder ob zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes eine Erhöhung des Gewässerraums nötig ist.
  - (die obigen Arbeitsschritte sind z.T. iterativ, da je nach Lokalisierung des Damms im Profil die Gerinnekapazität verändert wird).
-

### 5.3 Vorgehen zur Erarbeitung der ökologischen Massnahmen

Zur Erarbeitung der ökologischen Massnahmen wurde wie folgt vorgegangen:

- Die Grundlage bilden die Massnahmen des iHWSK.
- Die Massnahmen des iHWSK wurden plausibilisiert und aufeinander abgestimmt. Zudem wurde überprüft, ob die Vernetzung der Gewässerabschnitte untereinander und mit dem Umland (insb. Schutzgebiete) ausreichend berücksichtigt wurden.
- Ende 2014 hat der Kanton Bern seine kantonale Revitalisierungsplanung abgeschlossen. Darin hat der Kanton prioritäre Gewässerabschnitte festgelegt, an welchen Revitalisierungen den grössten Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand aufweisen. Die Massnahmen im GRP wurden mit den Resultaten dieser Planung abgeglichen.

### 5.4 Vorgehen zur Bestimmung des Gewässerraums

Für alle regional relevanten Gewässer wurde zunächst der minimale Gewässerraum nach Gewässerschutzgesetzgebung definiert. Hierfür wurde ausgehend von den ökomorphologischen Eigenschaften der Gewässer anhand einer Schlüsselkurve der Gewässerraum abschnittsweise gerechnet und die einzelnen Abschnitte im Rahmen einer Gesamtschau über das ganze Einzugsgebiet aufeinander abgestimmt. Es obliegt den Gemeinden, diesen im Rahmen ihrer Nutzungsplanungen grundeigentümerverbindlich auszuscheiden.

Anschliessend wurde überprüft, ob der berechnete minimale Gewässerraum für die Realisierung der Hochwasserschutzmassnahmen ausreicht: Für die im Hochwasserfall überfluteten Flächen in den Hochwasserretentionsbecken, sowie für Bachumlegungen wird zusätzliche Raum benötigt. Dieser erweiterte Gewässerraum wird als **Gewässerentwicklungsraum** bezeichnet.

Ein Grossteil der ökologischen Massnahmen findet im minimalen Gewässerraum Platz. Es wurde darauf verzichtet, aus ökologischen Gründen über den minimalen berechneten Gewässerraum hinausgehende Räume zu bezeichnen. Grössere Räume würden aber auch einen grösseren ökologischen Nutzen bringen. Gemeinden, die grössere Räume ausscheiden möchten, können dies z.B. an den Abschnitten tun, die im Projekt GEKOBÉ mit hohem Nutzen bezeichnet wurden (Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum voraussichtlichen Aufwand).

### 5.5 Kosten der Massnahmen

Die Kosten der Massnahmen wurden aus dem iHWSK übernommen. An Abschnitten, an welchen im GRP Massnahmen im Rahmen vom Unterhalt oder gar keine Massnahmen geplant sind, wurden die Kosten gesenkt bzw. auf null gesetzt.

---



## **6 Umsetzung der Massnahmen**

### **6.1 Planungsschritte**

Der Gewässerrichtplan behält eine grosse Flughöhe. Die konkrete Dimensionierung und Ausgestaltung der mit dem GRP behördenverbindlich festgelegten Massnahmen erfolgt erst in den folgenden, üblichen Planungs- und Realisierungsschritten: Wasserbauplan/Wasserbaubewilligung; Vorprojekt; Bauprojekt; Ausführungsprojekt; Ausführung; Unterhalt; Erfolgskontrolle. Dabei werden auch die bei Bauprojekten üblichen Planaufgaben und Mitwirkungsmöglichkeiten berücksichtigt.

Wasserbaubewilligungen reichen aus, falls die Massnahme ausschliesslich innerhalb einer Parzelle Platz findet (z.B. Strukturverbesserungen) oder falls nur der Gewässerunterhalt definiert wird.

Ein Wasserbauplan ist nötig, falls die Massnahme fremdes Eigentum betrifft, die Massnahme über mehrere Parzellen verläuft, ein Rückhaltebecken geplant wird, oder grössere Veränderungen am Bachprofil vorgenommen werden (z.B. Absturzsanierungen).

### **6.2 Organisation und Zuständigkeiten**

Das Gewässernetz des Einzugsgebiets bildet ein hydraulisches und ökologisches System, dessen wichtigste Teile nur auf regionaler Ebene sinnvoll bewirtschaftet werden können. Dies bedeutet, dass die Umsetzung der Hochwasserschutzmassnahmen (wie z.B. die dezentralen Rückhaltebecken) nur dann erreicht werden kann, wenn die Verantwortung der Projektierung und Bauausführung in einer Hand liegt. Die Form der Zusammenarbeit ist ein Gemeindeverband (z.B. Wasserbauverband). Dieser Gemeindeverband übernimmt die Wasserbaupflicht der „regional relevanten Gewässer“.

Der neue Verband soll einen koordinierten und kosteneffizienten Massnahmenvollzug gemäss Zielen und Grundsätzen des GRP Urtenen sicherstellen.

Für die übrigen Gewässer verbleibt die Wasserbaupflicht bei den Gemeinden. Die Grundsätze für die Gewässerbewirtschaftung sind in den allgemeinen Massnahmenblättern „X...“ beschrieben.

### **6.3 Zeitplan**

Im iHWSK wurde ein Zeitplan für die Umsetzung der Massnahmen erarbeitet. Die entsprechenden Informationen sind auf die Massnahmenblätter übernommen worden.

Im Rahmen der kantonalen Revitalisierungsplanung (Projekt GEKOB) wurden die Massnahmen bezeichnet, die in den nächsten 20 Jahren umgesetzt werden. Die auf den Massnahmenblättern aufgeführten Termine wurden mit den GEKOB-Terminen abgestimmt.

---

## 7 Glossar

<b>Abkürzung</b>	<b>Begriff</b>
ADB	Archäologischer Dienst Kanton Bern
AGR	Amt für Gemeinden und Raumordnung
ANF	Amt für Naturförderung
ASTRA	Bundesamt für Strassen
AWA	Amt für Wasser und Abfall
BAFU	Bundesamt für Umwelt
DKP	Denkmalpflege
FI	Fischereinspektorat
GIS	Geographisches Informationssystem
GN5	Gewässernetz des Kantons Bern, im GIS
GRP	Gewässerrichtplan
GSchG, GSchV	Nationales Gewässerschutzgesetz / -Verordnung
GWR	Gewässerraum
HQ; HQ <sub>20</sub> ; HQ <sub>100</sub>	Hochwasserabfluss; Hochwasserabfluss, der statistisch gesehen nur alle 20 (100) Jahre übertroffen wird
iHWSK	Integrales Hochwasserschutzkonzept
Jl	Jagdinspektorat
KAWA	Kantonale Verwaltung Amt für Wald
REP	Regionaler Entwässerungsplan
TAB	Tiefbauamt Kanton Bern
WBG	Kantonales Wasserbaugesetz

---

## **8 Grundlagenverzeichnis**

### **8.1 Regionale Entwässerungsplanung (REP Urtenen)**

Aus dem REP Urtenen (Planerteam Holinger, geotest, Kissling + Zbinden, Moeri & Partner, Aquaplan, Bern, 2012) wurden folgende Dokumente verwendet:

#### **Teilprojekt 2: iHWSK - Berichte und diverse**

Technische Zusammenfassung

Technischer Bericht

Massnahmenblätter

Landschaft Naturschutz

Leitbild Wasserwirtschaft

Mitwirkung Gemeinden

Doku Rückmeldungen kantonale Fachstellen

#### **Teilprojekt 2: iHWSK – Pläne**

00\_Perimeter\_Urtenen\_Seitenbaeche

01\_Gewaesserstruktur\_Ausbreitungshindernisse

03\_Gefahrenkarte\_Kanalisation

04\_Gewaesserqualität\_Grundwasser\_Belastungen

05\_Infrastruktur

06\_Landschaft\_Erholung\_Neophyten

07a\_Defizitanalyse\_HW\_Siedlung

07b\_Defizitanalyse\_Oekomorph

07c\_Defizitanalyse\_Gewaesserraum

07d\_Defizitanalyse\_Landschaft

07e\_Defizitanalyse\_Oekomorph\_Gewaesserraum\_Landschaft

08\_Zustandsplan\_Haltungen

9a\_PLUS\_Massnahmenplan\_HWSchutzkonzept1

9b\_PLUS\_Massnahmenplan\_HWSchutzkonzept2

9c\_PLUS\_Massnahmenplan\_HWSchutzkonzept3

9d\_Massnahmenplan\_Landschaft\_Erholung

9e\_Massnahmenplan\_INTEGRAL

---

**Teilprojekt 3: Retention**

Retentionsrichtlinie

Übersichtsplan Retentionsrichtlinie

**Teilprojekt 5: Regional relevante Gewässer**

B1421\_E\_reg\_relevante\_Gewässer\_April2013\_def

**Teilprojekt 7: Zusammenarbeit der Verbände**

B1421\_Stellungnahmen\_Gemeinden\_TP7\_April2013\_def

## 8.2 Weitere Quellen

**Hydrologie**

Zusätzliche hydrologische Daten wurden aus folgenden Dokumenten entnommen:

- Hochwasserabflüsse im Einzugsgebiet der Urtene (Kanton BE), Bericht 06/73, April 2008, Scherrer AG.
- Bachtabeln zur Gefahrenkarte 2009, ARGE geotest-Holinger

**Gewässerentwicklungskonzept Kanton Bern (GEKOB.E.2014)**

Der Kanton Bern erarbeitete ein themenübergreifendes Entwicklungskonzept für die kantonalen Gewässer. Ausgelöst wurde es durch die neue Gewässergesetzgebung des Bundes, welche seit Anfang 2011 in Kraft ist. Der erste Schritt dieser Entwicklung – die strategische Planung – wurde Ende 2014 abgeschlossen.

Die gesamten Resultate aus den Teilprojekten, Regionalübersichten sowie zahlreiche Arbeits- und Praxis-hilfen stehen auf der Projektwebseite [www.be.ch/gewaesserentwicklung](http://www.be.ch/gewaesserentwicklung) zur Verfügung.

**Gewässerraum**

Im Rahmen des Gewässerentwicklungskonzepts Kanton Bern (GEKOB.E.2014) wurden mehrere Grundlagen und Hilfsmittel erarbeitet, welche die Gemeinden bei der Festlegung der Gewässerräume unterstützen.

- Praxishilfe zur Festlegung von natürlichen Gewässerbreiten im Kanton Bern
- Potenziell natürlicher Uferraum von stehenden Gewässern - Karten Kanton Bern
- Arbeitshilfe Gewässerraum

**Projekt Lebensraum Urtenen**

[http://lebensraum-urtenen.ch/wordpress/wp-content/uploads/2013/08/MM\\_06-08-2013.pdf](http://lebensraum-urtenen.ch/wordpress/wp-content/uploads/2013/08/MM_06-08-2013.pdf)

**Kanton Bern**

- <http://www.bve.be.ch/bve/de/index/wasser/wasser/hochwasserschutz/gewaesserrichtplaenegrp.html>
  - Kantonales Wasserbaugesetz und kantonale Wasserbauverordnung
  - Vortrag des Regierungsrates an den Grossen Rat zur Änderung des Gesetzes vom 14. Februar 1989 über Gewässerunterhalt und Wasserbau (Wasserbaugesetz, WBG)
-



