

# Kantonale Planung von Revitalisierungen und Gewässersanierungen im Kanton Uri

---

Bericht Nr.	1063-B-01
Datum Entwurf:	25. Oktober 2012
Datum Endfassung:	30. November 2012

---

### **Impressum**

Auftraggeber: Amt für Umweltschutz Uri, Abteilung Gewässerschutz  
Klausenstrasse 4, 6460 Altdorf

Auftragnehmer: AquaPlus Elber Hürlimann Niederberger  
Bundesstrasse 6, 6300 Zug

Zitiervorschlag: AQUAPLUS 2011: Kantonale Planung von Revitalisierungen und  
Gewässersanierungen im Kanton Uri. Im Auftrag des Amtes für Um-  
weltschutz des Kantons Uri

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	1
1. Einleitung .....	3
1.1 Ausgangslage .....	3
1.2 Ziele der kantonalen Planung.....	3
1.3 Inhalt des Berichts .....	3
2. Grundlagen.....	4
2.1 Gewässerzustand .....	4
2.2 Bestehende Revitalisierungskonzepte .....	6
2.3 Umgesetzte Gewässersanierungen und Revitalisierungen .....	6
3.1 Projektorganisation .....	9
3.2 Vorgehen .....	10
3.3 Ausblick .....	10
4.1 Grossräume und Schwerpunkte.....	12
4.2 Grobübersicht Gewässersysteme .....	13
4.3 Revitalisierungsmassnahmen .....	16
5. Übersicht über die Gewässersanierungen .....	20
5.1 Prioritäre Massnahmen Schwall-Sunk.....	20
5.2 Fischgängigkeit.....	21
5.3 Geschiebehaushalt .....	22
Literaturliste .....	23

---

### Anhänge:

I Grundlagenkarte 1:50'000

II Grobübersicht 1:50'000

III Massnahmenblätter der 1. Priorität



## Zusammenfassung

Das neue Gewässerschutzrecht verpflichtet die Kantone, eine abgestimmte Planung für die Gewässerrevitalisierungen und Gewässersanierungen (Schwall-Sunk, Geschiebehaushalt, Fischgängigkeit) vorzunehmen. Ziel des vorliegenden Planungsberichts ist, die vorgesehenen Massnahmen unter den betroffenen kantonalen Fachstellen abzustimmen und zu priorisieren. Die konkrete Planung der Aufwertungsmassnahmen, der Einbezug weiterer Betroffener, das Genehmigungsverfahren und die Finanzierung sind im Rahmen der einzelnen Revitalisierungsprojekte umzusetzen.

Basierend auf bestehenden und aktualisierten Grundlagendaten zum Gewässerzustand wurden in Zusammenarbeit mit den betroffenen kantonalen Fachstellen die Schwerpunkte im Kanton Uri und eine Grobübersicht über die Gewässersysteme erarbeitet. Die Schwerpunkte wurden auf die Vorgaben des Richtplans abgestimmt. Die Priorisierungen der Revitalisierungsmassnahmen wurden aufgrund der Vorgaben des BAFU und bestehenden Synergien gemeinsam vorgenommen. Für die Revitalisierungen bzw. die Gewässersanierungen ist der Zeitraum aufgrund der Vorgaben des Bundes auf 20 Jahre festgelegt; die rollende Planung für die Revitalisierungen wird aber auf 80 Jahre ausgerichtet. Damit und durch die Berücksichtigung von Synergieeffekten wird eine umsetzungsorientierte Projektentwicklung unter Berücksichtigung des vom Gesetzgeber angepeilten Revitalisierungsumfangs ermöglicht. Dies beinhaltet zum heutigen Zeitpunkt auch den teilweisen Verzicht auf Revitalisierungsmassnahmen bei stark beeinträchtigten Gewässerstrecken aus übergeordneten Interessen des Hochwasserschutzes.

Die Massnahmen an der Reuss im Urner Talboden beschränken sich auf zwei Aufweitungen als „Trittsteine“ zwischen bestehenden Aufweitungen bzw. Auenresten. Dies, da Aufweitungen über den gesamten Gewässerlauf der stark beeinträchtigten Reuss aufgrund der landwirtschaftlichen Interessen zum heutigen Zeitpunkt nicht möglich sind. Mit diesen zwei Revitalisierungsmassnahmen lassen sich zusätzlich der Geschiebehaushalt und der Hochwasserschutz sowie die Schwall-Sunk-Bedingungen verbessern. Mit Inbetriebnahme des optimierten Rückgaberegimes beim KW Amsteg lässt sich der Schwall-Sunk in der Reuss zwischen Amsteg und See somit gewässerökologisch verträglich ausgestalten.

In Absprache mit den Kraftwerksgesellschaften wird zudem die Schwall-Sunk-Sanierung in der Reusskaskade des Oberen Reusstals und an der Oberalpreuss/Unteralpreuss im Urserental umgesetzt. Aufgrund der geschiebeführenden Seitenbäche sowie der natürlicher-

weise eingeschränkten Fischgängigkeit und dem fehlendem Schwall-Sunk in den übrigen Seitentälern sind keine weiteren Gewässersanierungen vorgesehen.

Bei den weiteren Hauptgewässern in den Seitentälern und im Urserntal werden mit den Revitalisierungsmassnahmen in den bestehenden Überflutungsflächen und Auengebieten der natürliche Geschieberückhalt bzw. der Hochwasserschutz für die unterliegenden Gebiete verbessert. Zusätzlich wird mittels rückwärtigen Dämmen und Leitelementen der Hochwasserschutz für die angrenzenden Landwirtschafts- und Alpwirtschaftsflächen bzw. Infrastrukturen erhöht.

Die Seitengewässer im Kanton Uri stellen wichtige Elemente für die Gewässerökologie, die Vernetzung und den Erholungsnutzen dar. Abgestimmt auf die spezifischen Revitalisierungsziele der Gewässer werden die Gewässer strukturell aufgewertet. Zur Schonung der landwirtschaftlichen Nutzflächen finden die Revitalisierungen innerhalb des gesetzlich vorgegebenen Gewässerraums statt; es sind keine überdimensionalen Gewässerräume vorgesehen.

Am Urnersee werden zur Verbesserung der Ökologie, der Naherholung und des Tourismus unnötige Uferverbauungen durch Flachufer ersetzt und die Mündungsbereiche der Zuflüsse aufgewertet. In diesem Sinne ist auch das bestehende Reussdelta zu erhalten und weiterzuentwickeln.

## **1. Einleitung**

### 1.1 Ausgangslage

Mit Inkrafttreten des revidierten Bundesgesetzes über den Gewässerschutz (GSchG; SR 814.20) am 1. Januar 2011 und der Gewässerschutzverordnung am 1. Juni 2011 (GSchV; SR 814.201) sind die Kantone nach Artikel 41d, 41f und 42b GSchV sowie Artikel 9b der Verordnung zum Bundesgesetz über die Fischerei (VBGF; SR 923.01) verpflichtet, eine kantonale Planung für Revitalisierungen und Gewässersanierungen (Schwall-Sunk, Geschiebehaushalt, Fischgängigkeit) vorzunehmen. Die Planung der Revitalisierungen ist mit den Gewässersanierungen abzustimmen und in der Richt- und Nutzungsplanung zu berücksichtigen. Die Planung ist periodisch zu erneuern.

### 1.2 Ziele der kantonalen Planung

Die Planung der Gewässerrevitalisierung hat folgende Ziele:

- I. die notwendige Abstimmung innerhalb des Kantons vorzunehmen
- II. Prioritäten für eine zielgerichtete und effiziente Umsetzung sicherzustellen
- III. die Finanzierung bzw. Bundessubventionen für Planungen und Ausführungen der Massnahmen zu gewährleisten

### 1.3 Inhalt des Berichts

Der vorliegende Bericht stellt den Entwurf der Revitalisierungsplanung gemäss Artikel 41d GSchG dar und dient gleichzeitig als Übersicht für die Abstimmung der weiteren Gewässersanierungen nach Artikel 41f, 42b GSchV (Schwall-Sunk, Geschiebehaushalt) und Artikel 9b VBGF (Fischgängigkeit). Da sich die rechtlichen Grundlagen und die Bundessubventionen bei den Revitalisierungen und Gewässersanierungen unterscheiden, werden die Planungen finanziell und konzeptionell separat abgehandelt.

## 2. Grundlagen

### 2.1 Gewässerzustand

Der Gewässerzustand wird einerseits durch die Wasserqualität und den Natürlichkeitsgrad charakterisiert und andererseits durch das Geschiebe- und Abflussregime beeinflusst. Der Gewässerzustand definiert sich aber auch über die Vernetzung innerhalb des Gewässers und zu den gewässerrelevanten Lebensräumen bzw. die Einbettung in wertvolle Landschaften. Im Bereich des Geschiebe- und Abflussregimes sowie der Fischgängigkeit ist insbesondere auch die Wasserkraftnutzung zu betrachten.

Zum Gewässerzustand sind im Kanton Uri die untenstehenden Grundlagen (siehe auch Literaturliste im Abschnitt 6) vorhanden. Die darstellbaren Grundlagen sind in der Grundlagenkarte (siehe Anhang I) planlich festgehalten.

#### **Wasserqualität (GEP)**

Ein Grossteil der im Rahmen des GEP untersuchten Gewässerstellen weist eine Beeinflussung durch die Landwirtschaft und/oder die Siedlungsentwässerung auf. Die Wasserqualität bzw. die ökologischen Ziele nach GSchV werden zwar an etwas mehr als der Hälfte der Gewässerstellen eingehalten bzw. erreicht, die restlichen Gewässerstellen sind aber beeinträchtigt, ein Teil davon deutlich [1].

#### **Natürlichkeitsgrad der Fliessgewässer (Ökomorphologie)**

Bezüglich Natürlichkeitsgrad zeigen die Aufnahmen der Ökomorphologie aus dem Jahre 2004, dass sich die Gewässer im gesamten Kantonsgebiet ca. zur Hälfte in einem naturnahen Zustand befinden. Insbesondere die steilen Gewässerabschnitte sind, abgesehen von Hochwasserschutzverbauungen, meist wenig beeinträchtigt. Die flachen Gewässerabschnitte, die Gebiete mit intensiver Nutzung (Siedlungsgebiet, Infrastrukturen, Landwirtschaft) durchfliessen, sind deutlich stärker durch Verbauungen und ungenügende Uferbereiche beeinträchtigt [2]. Die Nachführung der Ökomorphologie wurde 2012 vorgenommen und beinhaltet insbesondere die Aktualisierungen der Gewässerabschnitte mit umgesetzten Revitalisierungen (siehe Abschnitt 2.3).

### **Natürlichkeitsgrad des Urnersees (Seeuferbewertung)**

Im Jahr 2008 wurde eine Seeuferbewertung am Vierwaldstättersee und am Urnersee vorgenommen [5]. Die Steilufer am Urnersee sind überwiegend in einem natürlichen Zustand; die flacheren Ufer - mit Ausnahme des Reussdeltas - dagegen meist stark beeinträchtigt (z. B. durch Uferverbauungen).

### **Wasserkraftnutzung (Schwall-Sunk, Fischgängigkeit)**

Die Wasserentnahmen im Kanton Uri sind im Inventar der Wasserentnahmen dokumentiert [6]. Die Wasserkraftnutzung erfolgt insbesondere über Ausleitkraftwerke (allenfalls mit Tages- oder Wochenspeicher). Einzig beim Göscheneralpsee und beim Oberalpsee handelt es sich um eigentliche Saisonspeicher. Schwall-Sunk tritt deshalb insbesondere in der Reusskaskade in den Zwischenstrecken (zwischen Göschenen und Amsteg) und in der Rückgabestrecke (zwischen Amsteg und Urnersee) sowie in der Oberalpreuss (Zuleitung aus Oberalpsee) und der Unteralpreuss (Rückgabe von Oberalpsee) auf [7, 8, 9].

Das Gewässersystem im Urner Talboden und im Urserntal ist mehrheitlich fischgängig, die Anbindung an die Seitengewässer mehrheitlich gegeben und der Übergang in die Seitentäler meist natürlich eingeschränkt bzw. nicht möglich [2, 4]. Die Fassungen der Wasserkraftwerke sind meist in kurzer Distanz zu den Tobelstrecken bzw. natürlichen Abstürzen angelegt. Zum Fischabstieg im alpinen Raum sind keine Grundlagen vorhanden.

### **Geschiebe**

Das Geschiebeaufkommen in den Gewässern des Kantons Uri wird insbesondere durch grosse Wasserhaltungen bzw. Geschiebesammler und andere Geschiebeentnahmen (insbesondere nach Hochwasserereignissen) beeinflusst. Vor allem im alpinen Raum münden meist nach kurzer Fliessstrecke geschiebeführende Seitenbäche zu; in der Reuss zwischen Amsteg und dem Urnersee ist der Geschiebehaushalt aber deutlich beeinflusst [10].

Bei den grösseren Wasserfassungen sind spezifische Spülregimes festgelegt. Entlang der Reuss bestehen drei Geschiebebewirtschaftungsräume (Hospental, Amsteg, Erstfeld). Die Sohlenlagen werden überwacht und nach definierten Reglementen bewirtschaftet, die sowohl den Hochwasserschutz als auch die Gewässerökologie berücksichtigen.

### **Gewässerrelevante Lebensräume und Landschaften (Inventare)**

Bei der Planung werden folgende gewässerrelevante Inventare der Lebensräume und Landschaften berücksichtigt:

- Auen von nationaler und regionaler Bedeutung
- Feuchtgebiete von nationaler, regionaler und lokaler Bedeutung
- Amphibienlaichgebiete von nationaler und regionaler Bedeutung
- Inventar der Gletschervorfelder
- Landschaftsschutzgebiete von nationaler und regionaler Bedeutung

### 2.2 Bestehende Revitalisierungskonzepte

Mit dem Massnahmenplan Talvorfluter [3] besteht für den Urner Talboden eine Grundlage, um die Seitengewässer der Reuss insbesondere als Laichgebiete für die Seeforelle aufzuwerten. Damit sollen die Beeinträchtigungen der Fischbestände und Laichgebiete im Hauptgewässer durch die Schwall-Sunk-Beeinflussung des Kraftwerks Amsteg ausgeglichen werden. Im Rahmen verschiedener Projekte wurden Gewässerrevitalisierungen umgesetzt bzw. sind in Abschluss begriffen (siehe Abschnitt 2.3). Weitere Revitalisierungsprojekte aus dem Massnahmenplan Talvorfluter sind noch ausstehend und werden in die vorliegende Planung übernommen.

Basierend auf den Erhebungen zur Wasserqualität (GEP) und zum Natürlichkeitsgrad (Ökomorphologie) wurde in jeder Gemeinde des Kantons eine Auswahl der zu treffenden Revitalisierungsmassnahmen mit Prioritäten zusammengestellt [1]. Die wichtigsten Massnahmen wurden in die vorliegende Planung aufgenommen.

### 2.3 Umgesetzte Gewässersanierungen und Revitalisierungen

#### **Restwassersanierungen und Sanierung der Fischgängigkeit**

Die Sanierung der Wasserentnahmen im Kanton Uri ist nach Artikel 80 ff. des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) als abgeschlossen zu betrachten und bildet auch keinen Bestandteil der Gewässersanierungen.

Im Rahmen der Restwassersanierung Schächental wurde ein Fischpass bei der Wasserfassung Unterschächen (KW Bürglen) gebaut. Mit Umsetzung der Restwasserdotations über den Fischpass ab Herbst 2012 wird die Fischgängigkeit in diesem Abschnitt wiederhergestellt und ein kilometerlanges Gewässersystem wieder verknüpft.

### **Sanierung Schwall-Sunk**

Das Kraftwerk Amsteg hat gemäss Plangenehmigungsverfügung den Schwall-Sunk in der Reuss gewässerökologisch verträglich auszugestalten. Als Übergangslösung wird seit Inbetriebnahme des Kraftwerks die Rückgabemenge in die Reuss saisonal beschränkt. Zur Festlegung der Anforderungen und Grenzwerte für die Schwall-Sunk-Bedingungen wurde eine Vereinbarung vorbereitet. Mit Inbetriebnahme eines vorausschauenden Reglers kann zukünftig der Ausgleichsstollen mit Rückgaberegulierkraftwerk optimal bewirtschaftet werden (optimiertes Rückgaberegime). Damit lassen sich die in der Vereinbarung festgelegten Anforderungen und Grenzwerte (inkl. Toleranzen) einhalten. Zur Sicherstellung der gewässerökologischen Ziele ist im zweiten Jahr nach Inbetriebnahme des optimierten Rückgaberegimes eine Erfolgskontrolle vorgesehen. Damit soll auch der Nachweis erbracht werden, dass das optimierte Rückgaberegime unter Berücksichtigung der strukturellen Aufwertungen (siehe Abschnitt 4.3) den Anforderungen des revidierten Gewässerschutzgesetzes genügt.

### **Revitalisierung Talvorfluter**

Als Ausgleichs- bzw. Ersatzmassnahmen für Kraftwerke, Hochwasserschutzprojekte oder andere Infrastrukturprojekte wurden folgende Revitalisierungen umgesetzt oder sind in Umsetzung begriffen:

- Klostergraben
- Dorfbach
- Giessen
- Walenbrunnen
- Männigenreussli (noch nicht abgeschlossen)
- Schützenbrunnen
- Polenschachen

Diese Gewässer wurden als regionale Naturobjekte mit den entsprechenden Schutzmassnahmen festgelegt. Im Anschluss an diese Revitalisierungen bestehen verschiedene Gewässerabschnitte, die mit geringem Aufwand zusätzlich aufgewertet werden können. Die Erfahrungen und Erkenntnisse aus den umgesetzten Revitalisierungsprojekten bzw. den durchgeführten Erfolgskontrollen sind in der vorliegenden Planung zu berücksichtigen.

### **Revitalisierungsprojekte 2012 bis 2015**

Da die Ergebnisse der kantonalen Revitalisierungsplanung erst ab 2016 als Grundlage für die Programmvereinbarung Gewässerrevitalisierungen mit dem Bund berücksichtigt werden, wurden insbesondere folgende Revitalisierungsprojekte aufgrund ihrer besonderen Bedeutung im Rahmen der Programmvereinbarung 2012 bis 2015 abgehandelt:

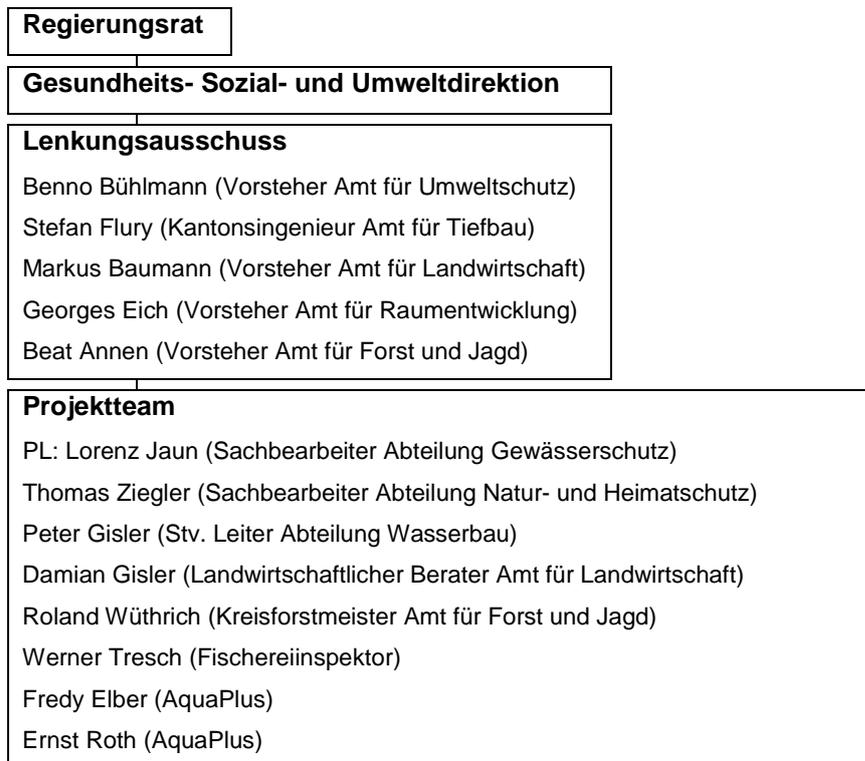
- Revitalisierung Aue Widen (vorgesehene Umsetzung 2013/2014)
- Revitalisierung Meienreuss Hinterfeldboden (vorgesehene Umsetzung 2013)
- Revitalisierung Aue Vorderschächen (vorgesehene Umsetzung 2014)

Aufgrund eingeschränkter finanzieller und personeller Ressourcen wird die Umsetzung von weiteren Revitalisierungsmassnahmen an Kleingewässern voraussichtlich zurückgestellt.

### 3. Planungsprozess

#### 3.1 Projektorganisation

Für die Revitalisierungsplanung wurde aufgrund der Vorgabe der Technischen Kommission Hochwasserschutz (TK-HWS) ein Projektteam (PT) und Lenkungsausschuss (LS) mit folgenden Vertretern zusammengestellt (siehe untenstehendes Organigramm). Für die fachliche Begleitung des Planungsprozesses, die Dokumentation und den Schlussbericht wurde das Büro AquaPlus aus Zug hinzugezogen.



**Abbildung 1 Organigramm Revitalisierungsplanung**

Für die Übersicht und Abstimmung mit den kraftwerksbezogenen Gewässersanierungen wurde das Amt für Energie (Vertreter René Brand) einbezogen. Die Grundlagen wurden grundsätzlich durch bzw. unter Einbezug der betroffenen Kraftwerksgesellschaften erarbeitet. Für die weiteren Schritte wird die enge Koordination und Absprache mit den Kraftwerksgesellschaften und dem Amt für Energie weitergeführt.

In mehreren Projektteamsitzungen wurden die Grundsätze und die prioritären Massnahmen abgesprochen und bereinigt. In einem konstruktiven Planungsprozess konnten die Anliegen der Vertreter der Interessengruppen konsolidiert und festgelegt sowie mit bestehenden oder geplanten Massnahmen koordiniert werden. Der Lenkungsausschuss wurde über die

Grundsätze und die prioritären Massnahmen informiert. Er passte darauf die Stossrichtung der Revitalisierungsplanung teilweise an.

Nach der internen Vernehmlassung durch das Projektteam und den Lenkungsausschuss wurde die vorliegende Planung durch den Lenkungsausschuss formell genehmigt.

### 3.2 Vorgehen

Die Planungsprozesse wurden in folgende Schritte unterteilt:

1. Die bestehenden Grundlagen zum Gewässerzustand wurden zusammengetragen (siehe Abschnitt 2).
2. Der Kanton Uri wurde in drei Grossräume aufgeteilt und die Schwerpunkte definiert (siehe Abschnitt 4.1).
3. Die Gewässersysteme in den Grossräumen wurden aufgelistet und in einem kooperativen Prozess die notwendigen Revitalisierungsmassnahmen in einer Grobübersicht erarbeitet und die Revitalisierungsansätze umschrieben (siehe Abschnitt 4.2).
4. Aus der Grobübersicht wurden in pragmatischer Weise die Revitalisierungsmassnahmen gemeinsam festgelegt sowie aufgrund der Vorgaben des BAFU und der bestehenden Synergien priorisiert (siehe Abschnitt 4.3).

### 3.3 Ausblick

Nach Einbezug des Regierungsrats wird der Planungsbericht dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) überwiesen und dient als Grundlage für die Programmvereinbarungen Gewässerrevitalisierungen. Die konkrete Planung der Aufwertungsmassnahmen, der Einbezug weiterer Betroffener, das Genehmigungsverfahren und die Finanzierung sind im Rahmen der konkreten Revitalisierungsprojekte umzusetzen.

Für die weitere Planung sind insbesondere die Koordination und die Synergien mit folgenden Anforderungen zu gewährleisten:

- Sicherstellung Hochwasserschutz
- Abstimmung mit der Gewässerraumfestlegung in der Nutzungsplanung
- Koordination mit den Ausgleichs- und Ersatzmassnahmen von Wasserkraftprojekten
- Einbezug der landwirtschaftlichen Interessen (Gewässerraum, Meliorationen)
- Abstimmung mit qualitativen Gewässerschutzmassnahmen (Siedlungsentwässerung)
- Koordination mit Vernetzungsprojekten
- Berücksichtigung Grundwasserschutzzonen

- Berücksichtigung Neophyten (Gewässerpflege)
- Sicherstellung der Erfolgskontrolle

Die kantonale Revitalisierungsplanung ist alle 12 Jahre für einen Zeitraum von 20 Jahren zu erneuern.

## 4. Planung der Gewässerrevitalisierungen

### 4.1 Grossräume und Schwerpunkte

Der Kanton Uri lässt sich für eine integrale räumliche Gewässerplanung in folgende 3 Grossräume unterteilen:

- (I) Unteres Reusstal und Urnersee
- (II) Oberes Reusstal und Seitentäler
- (III) Urserntal

Ausgehend von den bestehenden fachlichen und gesetzlichen Grundlagen lassen sich für die Grossräume folgende Schwerpunkte für die Revitalisierung ableiten.

#### **Alle Grossräume**

- A. Erhaltung der natürlichen/naturnahen Gewässerstrecken mit Verbesserung des Zustands sowie der massgebenden Abfluss- und Geschiebedynamik in den Schwemmebenen und Auenflächen
- B. Sicherstellung eines ausreichenden Gewässerraums für den Hochwasserschutz und zur Verbesserung des Gewässerzustands der beeinträchtigten Gewässer
- C. Förderung eines gewässergerechten Bewuchses sowie einer extensiven Bewirtschaftung und Gestaltung im Gewässerraum

#### **Unteres Reusstal und Urnersee**

- I-A. Weiterführung der Umsetzung des Massnahmenplans Talvorfluter
- I-B. Aufweitungen Reuss zur Förderung der gewässerbegleitenden Auen
- I-C. Aufwertung der Seitengewässer als landschaftsprägende Vernetzungskorridore sowie zur Verbesserung der Naherholung und des Tourismus
- I-D. Aufwertung Seeufer in den Seegemeinden

### **Oberes Reusstal und Seitentäler**

II-A. Förderung von natürlichen Überflutungsflächen entlang der Hauptgewässer mit rückwärtigen Schutzmassnahmen für die Nutzflächen

### **Urserntal**

III-A. Aufwertung der Gewässer als landschaftsprägende Vernetzungskorridore sowie zur Verbesserung der Naherholung und des Tourismus

III-B. Förderung von natürlichen Überflutungsflächen entlang der Hauptgewässer mit rückwärtigen Schutzmassnahmen für die Nutzflächen

Diese Grundsätze werden in der Abstimmungsanweisung des kantonalen Richtplans (Festsetzung 6.5-4 „Revitalisierung von Gewässern“ berücksichtigt.

## 4.2 Grobübersicht Gewässersysteme

Für die massgebenden Gewässersysteme werden grob die Notwendigkeit von Revitalisierungs- oder Sanierungsmassnahmen festgehalten und für die verschiedenen Gewässertypen (Hauptgewässer, Seitengewässer, Seeufer und Zuflussmündungen) der grundsätzliche Revitalisierungsansatz dargelegt.

### **Gewässersysteme**

Die Grossräume im Kanton Uri lassen sich unter Berücksichtigung von Einzugsgebieten, Vernetzungsräumen und Landschaftskammern in Gewässersysteme aufteilen (siehe Tabelle 1). Diese bilden die massgebende Einheit für die kantonale Revitalisierungsplanung und ermöglichen die Abstimmung mit den Gewässersanierungen bzw. die Koordination mit weiteren Planungen.

### **Grobbewertung**

In der Tabelle 1 sind die Gewässersysteme aufgelistet. Es wird unterschieden, ob grundsätzlich Revitalisierungs- oder Sanierungsmassnahmen vorgesehen sind oder nicht. Diese Einteilung basiert auf einer Grobbewertung in Anlehnung an die Empfehlung des BAFU [ix]. Dabei wurde der Gewässerzustand gemäss der Grundlagenkarte (siehe Anhang I) den Anlagen im Gewässerraum gegenübergestellt. Daraus wird mittels Expertenwissen der kantonalen Fachstellen das Aufwertungspotenzial abgeschätzt und dieses mit dem ökologischen Potenzial und der landschaftlichen Bedeutung des Gewässers verknüpft.

**Tabelle 1: Die Gewässersysteme im Kanton Uri**

Gewässersystem		Massnahmen	
<b>I. Unteres Reusstal und Urnersee</b>	I.1	Seeufer Ost	X
	I.2	Südufer (Reussdelta - Schutzgebiet)	X
	I.3	Seeufer West (Seelisberg - Seedorf)	
	I.4	Mündung Zuflüsse West (Bauerbach - Stockbergbach)	
	I.5	Isleten (Isithalerbach Unterlauf)	X
	I.6	Mündung Zuflüsse Süd (Dorfbach - Weidbach)	X
	I.7	Mündungen Zuflüsse Ost (Riemenstaldnerbach - Flüelerbäche)	X
	I.8	Reuss (Urnersee - Intschi)	X
	I.9	Schächen (Unterlauf)	(X) <sup>1</sup>
	I.10	Palanggenbach (Unterlauf)	X
	I.11	Stille Reuss/Gangbach/Walenbrunnen	X
	I.12	Chummetbach (Mündung)	(X) <sup>1</sup>
	I.13	Bockibach (Unterlauf)	
	I.14	Alpbach (Unterlauf)	X
	I.15	Feldergraben/Attinghauser-Giessen/Schweinsbergbach	X
	I.16	Eyreussli	X
	I.17	Schützenbrunnen	
	I.18	Polenschachen/Männigenreussli	
<b>II. Oberes Reusstal und Seitentäler</b>	II.1	Seelisberg (Seeli und Bachläufe)	
	II.2	Isenthal (Isithalerbach)	X
	II.3	Rosstock-Ruosalp (Chinzerbach - Ruosalperbach)	
	II.4	Riemenstaldnerbach, Weidbach, Gruonbach	X
	II.5	Schächental (Schächen/Vorderschächen/Hinterschächen)	X
	II.6	Urnerboden (Fätschbach)	X
	II.7	Gitschital (Palanggenbach)	
	II.8	Bocki - Waldnacht	X
	II.9	Surenen (Stierenbach)	
	II.10	Erstfeldertal (Alpbach)	X
	II.11	Silenen (Efibach - Schipfenbach)	
	II.12	Maderaner-/Fellital (Chärstelenbach/Etzlibach/Fellibach)	
	II.13	Arni (Arnibach/Leitschachbach/Intschialpbach)	
	II.14	Reuss (Intschi - Göschenen)	X <sup>2</sup>
	II.15	Schöllenenreuss	
	II.16	Gorneren (Gornerbach)	X
	II.17	Meiental (Meienreuss - Gorezmettlenbach)	X
	II.18	Ror (Rorbach)	
	II.19	Göscheneralp (Göschenerreuss/Chelenreuss/Dammareuss)	X
<b>III. Urserntal</b>	III.1	Andermatt - Zumdorf (Reuss/Furkareuss)	X
	III.2	Dürstelenbach	- <sup>3</sup>
	III.3	Bäzgraben - Tenndlengraben	- <sup>3</sup>
	III.4	Fleischackergraben & Zuflüsse	X
	III.5	Bäz-Grosstal	
	III.6	Unteralp (Unteralpreuss - Bortwasser)	X/X <sup>2</sup>
	III.7	Oberalp (Oberalpreuss - Fellibäche)	X <sup>2</sup>
	III.8	Felsental - Chäsertal	
	III.9	Gotthard (Gotthardreuss - Guspisbach)	
	III.10	Zumdorf - Realp (Furkareuss)	X
	III.11	Chäsertal - Geren	
	III.12	Grosstal - Hostetten	X
	III.13	Furka (Furkareuss/Tiefenbach/Sidelenbach)	
	III.14	Wittenwasserreuss/Muttenreuss/Stellibodenbach	

<sup>1</sup>Gewässer mit Defiziten, aber aus übergeordneten Interessen des Hochwasserschutzes keine Massnahme in den Gewässerunterläufen vorgesehen (Schächenschale, Chummetbach)

<sup>2</sup>Massnahmen Gewässersanierungen (Reusskaskade, Oberalp- und Unteralpreuss)

<sup>3</sup>Aufwertungsmassnahmen in Planung/Umsetzung begriffen

Für die Gewässer, an denen aufgrund des Nutzens für die Natur und Landschaft im Verhältnis zum voraussichtlichen Aufwand Massnahmen vorgesehen sind (siehe Tabelle 1), wurde eine grobe Priorisierung der bekannten oder zu erwartenden Synergien oder Konflikte vorgenommen. Die so erstellte Grobübersicht über die Gewässersysteme ist in einer Übersichtskarte dargestellt (siehe Anhang II).

Im Folgenden werden die Revitalisierungsansätze für die Gewässertypen in der Grobübersicht grundsätzlich umschrieben und die Abstimmung mit allfällig massgebenden Gewässersanierungen aufgezeigt.

### **Revitalisierungsansatz Hauptgewässer**

Im unteren Reusstal weist die Reuss verschiedene Defizite (Ökomorphologie, Schwall-Sunk, Geschiebe) auf. Da für die abschliessende Schwall-Sunk-Sanierung die Platzverhältnisse in Amsteg nicht genügen, sind auch strukturelle Aufwertungen am Gewässer notwendig. Aufweitungen an der gesamten Reuss zwischen Amsteg und Urnersee werden aus Sicht Landwirtschaft kritisch hinterfragt und sind zum heutigen Zeitpunkt nicht möglich. Zusätzlich sind aus Sicht Hochwasserschutz zwischen Attinghausen und Urnersee keine massgeblichen Aufwertungen möglich. Deshalb sollen zwei Aufweitungen an der Reuss als „Trittsteine“ zwischen weiteren bestehenden Aufweitungen bzw. Auenresten dienen. Der Hochwasserschutz ist sicherzustellen und die Abstimmung mit dem Geschiebehaushalt vorzusehen (siehe Abschnitt 5.3). Im oberen Reusstal sind an der Reusskaskade insbesondere die Gewässersanierungen zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 5.1).

Bei den weiteren Hauptgewässern in den Seitentälern und im Urserntal sind vor allem der natürliche Geschieberückhalt in den bestehenden Überflutungsflächen und die Aufwertung der Auengebiete in den Talebenen sicherzustellen. Der Schutz für hinterliegende Landwirtschafts- und Alpwirtschaftsflächen bzw. Infrastrukturen wird mittels rückwärtigen Dämmen und Leitelementen erhöht (Anpassung Schutzziele). Die Nutzung und Bewirtschaftung in den Auengebieten (Kernzone und Umgebungszone) bzw. in den bekannten Überflutungsflächen wird parallel durch Schutzreglemente bzw. durch Vereinbarungen festgelegt. Der Auenperimeter oder die Überflutungsfläche wird mittels Gewässerraumfestlegung auf eine Kernzone begrenzt. Grundsätzlich sollen bestehende extensive Landwirtschaftsflächen innerhalb des Gewässerraums nach Möglichkeit weiterhin genutzt werden. Bei einer Überflutung der Kernzone werden diese Flächen aber aufgegeben und nur die besser vor Überflutung geschützten Bewirtschaftungsflächen in der Umgebungszone weiter genutzt. Damit werden die Schutzflächen und insbesondere die Auen aufgewertet, der natürliche Geschieberückhalt

verbessert und die angrenzenden Nutzflächen (Landwirtschaft, Infrastrukturen) besser geschützt. Bei den Auen in Taleinschnitten sind voraussichtlich keine Massnahmen notwendig.

### **Revitalisierungsansatz Seitengewässer**

Im Urner Talboden stellen die Seitengewässer wichtige Elemente für die Gewässerökologie, die Vernetzung und den Erholungsnutzen dar. Die noch nicht aufgewerteten Seitengewässer aus dem Massnahmenplan Talvorfluter weisen insbesondere strukturelle Defizite auf. Deshalb werden dort strukturelle Aufwertungen angestrebt, die auf die spezifischen Revitalisierungsziele abgestimmt werden. Die strukturellen Anpassungen beinhalten zum Beispiel Sohlstrukturen (Störsteine, Blockvorlagen, Kiessohle, Unterstandsmöglichkeiten) sowie Uferstrukturierungen (Bestockungsgruppen, Altgrasstreifen, Ast- oder Steinhaufen). Eine Vergrösserung bzw. Erweiterung des Gewässerraums (überdimensionaler Gewässerraum) steht nicht im Vordergrund, d. h. die Revitalisierungen finden innerhalb des gesetzlich vorgegebenen Gewässerraums statt. Zusätzlich sind die Meliorationsfunktionen weiterhin sicherzustellen bzw. allenfalls weiter zu verbessern. Es wird eine angepasste landwirtschaftliche Nutzung oder koordinierte Uferpflege durch die betroffenen Bewirtschafter angestrebt. Auch in den Seitentälern und im Urserntal werden weitere wertvolle Seitengewässer in diesem Sinne aufgewertet.

### **Seeufer und Zuflussmündungen**

Entlang des Seeufers und bei den Mündungen der Zuflüsse sind Aufwertungen durchzuführen. Dabei sind am Seeufer unnötige Uferverbauungen durch Flachufer zu ersetzen. Die Synergien mit der Naherholung und dem Tourismus sowie dem Naturschutz sind zu berücksichtigen. In diesem Sinne ist das Reussdelta weiterzuentwickeln und zu erhalten. Das Gebiet Isleten ist bei einer Neunutzung des Areals aufzuwerten. In den übrigen Zuflussmündungen ist der Gewässerraum zu sichern, um mittelfristig eine naturnahe Entwicklung der heute meist stark beeinträchtigten Mündungsbereiche zu ermöglichen.

## 4.3 Revitalisierungsmassnahmen

### **Grundlagen und Bewertung**

Aus der Grobübersicht (siehe Abschnitt 4.2) werden die Gewässerabschnitte in den entsprechenden Gewässersystemen eingegrenzt und einer detaillierteren, halbquantitativen Bewertung gemäss BAFU [ix] unterzogen. Die Grundlagen zum Gewässerzustand und die Bewertungsgrundlagen gemäss BAFU [ix] sind tabellarisch in der Tabelle 2 quantifiziert und dargestellt.

**Tabelle 2: Grundlagen zum Gewässerzustand und zur Bewertung**

BEZEICHNUNG				GRUNDLAGEN UND BEWERTUNG						
Grossraum	Gewässersystem	Gewässerabschnitt	Gewässerslänge (m)	Wasserqualität GEP	Ökonomie	Anlagen im Gewässerraum	Aufwertungspotenzial	Schutzstatus	ökol./landschaftl. Potenzial	ökol./landschaftl. Nutzen
				1 = eingehalten 2 = knapp nicht eingehalten 3 = nicht eingehalten n = nicht erhoben	1 = naturnah 2 = beeinflusst 3 = beeinträchtigt 4 = naturfern 5 = eingedolt	1 = gross 2 = mittel 3 = gering 4 = keine	1 = gering 2 = mittel 3 = gross 4 = sehr gross	1 = klein 2 = mittel 3 = hoch 4 = sehr hoch	1 = klein 2 = mittel 3 = gross	1 = klein 2 = mittel 3 = gross
I. UNTERES REUSS TAL und URNERSEE	I.1	Strandbad/ Campingplatz	200	1	1.4	2	3	3	2	2
	I.2	Gräben im Reussdelta	1'000	1-2	1	4	2	4	1	1
	I.3/I.5	Isleten	500	2	3	1	4	3	3	3
	I.6	Dorfbach	100	2	3.5	4	2	2	1	2
	I.6	Altdorfer Giessen	2'500	2	5	3	4	2	3	3
	I.6	Meliorationsgraben	350	2	3	4	3	4	2	2
	I.6	Ötabschneidergraben	260	2	4.5	4	3	4	1	3
	I.6	Riedgraben	500	3	4	4	3	3	2	3
	I.7	Fleberbäche	100	1-2	1.4	4	2	1	1	2
	I.8	Reuss/ Leitschachen/ Albenschnitt	600	1-3	3-4	2-3	4	3	3	3
	I.10	Palangenbach (Unterlauf)	400	1-2	3	2	1	1	1	1
	I.11	Stille Reuss	300	-	3.5	3	2	3	2	2
	I.11	Gangbach	500	2	3	3	2	2	1	2
	I.11	Walenbrunnen	200	2	3-4	3	2	3	1	2
	I.14	Alpbach Unterlauf	200	1	4	2	1	3	1	2
	II. OBERES REUSS TAL UND SEITENTÄLER	I.15	Feldergraben/ Altighauser-Giessen/ Schweinsbergbach	2'500	1-3	2.5	3	3	3	2
I.16		Eyressli	2'500	1	2.5	4	3	3	3	3
II.1		Seelisberg (Seeli und Bachläufe)	2'000	1-2	2.5	4	2	3	1	2
II.2		Bachlein Schattenberg - Schweigmatt	850	n	n	4	3	3	2	2
II.4		Weidbach	800	1-2	2.3	4	2	2	1	2
II.5		Auengebiet Vorderschächen	1'500	1	1.3	3	3	3	2	3
II.6		Mootgraben	300	n	2.3	4	2	2	1	2
II.8		Auengebiet Waldnacht	1'500	n	2.3	3	3	3	2	3
II.10		Alpbach, Bodenberge	200	n	3	3	3	3	2	2
II.12		Golzensee	500	3	1-2	4	2	2	1	2
II.14		Reusskaskade	15'000	1-3	1.3	-	-	-	-	-
II.17		Seitengewässer Meiental	300	2	2.3	3	2	2	1	2
II.17		Hinterfeldboden	1'500	n	2.3	4	3	3	3	3
II.19		Jänfelboden-Gwüest	500	n	2.5	3	2	2	2	2
III.1		Auengebiet Widen	2'500	n	1.4	2	4	4	3	3
III. URBERN-TAL		III.4	Fleischackergraben und Zuflüsse	1'500	1-2	1.5	4	4	3	3
	III.5	Seitengewässer bei Hospental	300	1-2	2.3	4	2	2	1	2
	III.7	Oberalpsee bis Unteralpsee	7'000	1-2	1.2	-	-	-	-	-
	III.12	Lochbergbach	500	n	2.3	3	2	2	1	1

Das Aufwertungspotenzial sowie der landschaftliche und ökologische Nutzen werden aufgrund des Expertenwissens der kantonalen Fachstellen abgeschätzt.

### Massnahmenplan/Priorisierung

Die Revitalisierungsmassnahmen mit hohem Nutzen für Natur und Landschaft wurden gemeinsam festgelegt. Dabei wurden der voraussichtliche Aufwand und die Umsetzbarkeit berücksichtigt. Für die abschliessende, genauere Priorisierung wurden zusätzlich bestehende Synergien einbezogen (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Prioritäre Revitalisierungen

BEZEICHNUNG		MASSNAHMENPLAN/ PRIORISIERUNG						
Grossraum	Gewässersystem	Gewässerabschnitt	Gewässerslänge (m)	Hauptmassnahmen	Synergien	Aufwand	Umsetzung	Priorität
						1 = klein 2 = mittel 3 = gross	1 = einfach 2 = normal 3 = schwierig	1 = hoch 2 = normal 3 = gering
I. UNTERES REUSSTAL und URNERSEE	I.1	Strandbad/ Campingplatz	200	Uferaufwertung	Naherholung/ Tourismus	2	2	2
	I.2	Gräben im Reussdelta	1'000	Uferabflachungen	Unterhalt/ Naturschutz	1	1	1 A/B
	I.3/ I.5	Isleten	500	Gesamtaufwertung Bach und Delta	Naherholung/ Tourismus/ HWS	3	3	2
	I.6	Dorfbach	100	Ausdolung oberhalb Aldi	bestehende Revitalisierung	1	1	1 B
	I.6	Altendorfer Giessen	2'500	Verbindung zu Stillter Reuss	bestehende Revitalisierung	3	3	3
	I.6	Meliorationsgraben	350	Strukturelle Aufwertungen	Naherholung, Reussdelta	2	3	1 B
	I.6	Ölabscheidergraben	260	Strukturelle Aufwertungen	N2-Unterhalt/ Reussdelta	2	2	1 B
	I.6	Riedgraben	500	Strukturelle Aufwertungen	bestehende Revitalisierung	1	2	1 A
	I.7	Füelerbäche	100	Ausdolung, Aufwertung Reider	HWS/ Naherholung	3	3	3
	I.8	Reuss Leitschachen/ Albenschitt	600	Aufweitung	HWS/ Geschiebe/ Schwall-Sunk	2	3	2
	I.10	Palangensbach (Unterlauf)	400	Überflutungsbereich Überlastfall	HWS/ Naherholung	3	3	3
	I.11	Stille Reuss	300	Strukturelle Aufwertungen, Ausdolung	HWS UT	2	2	1 A
	I.11	Gangbach	500	Strukturelle Aufwertungen	HWS UT	2	2	1 A
	I.11	Walenbrunnen	200	Aufwertung & Ausdolung im Siedlungsgebiet Erstif	Naherholung/ bestehende Revitalisierung	2	2	1 B
I.14	Alpbach Unterlauf	200	Aufweitung, strukturelle Aufwertungen	HWS/ KW	2	3	2	
II. OBERES REUSSTAL UND SEITENTÄLER	I.15	Feldergraben/ Attighauser-Giessen/ Schweinsbergbach	2'500	Strukturelle Aufwertungen, Ausdolung	Naherholung/ bestehende Revitalisierung	1	1	1 A/B
	I.16	Eyreussli	2'500	Speisung, strukturelle Aufwertungen	KW, Ökostrom	2	3	1 A/B
	II.1	Seelisberg (Seel und Bachläufe)	2'000	Uferbewirtschaftung	Naturschutz/ Naherholung	2	3	3
	II.2	Bächlein Schattenberg - Schweigmatt	850	Strukturelle Aufwertungen	Naturschutz/ Tourismus	1	2	1 B
	II.4	Weidbach	800	Strukturelle Aufwertungen, Wasserhaushalt	Moorschutz	1	1	3
	II.5	Auengebiet Vorderschächen	1'500	Rückwärtige Schutzmassnahmen	HWS/ Landwirtschaft/ Auenschutz	2	3	1 A
	II.6	Moorgärten Urnerboden	300	Strukturelle Aufwertungen, Wasserhaushalt	Moorschutz	1	1	2
	II.8	Auengebiet Waldnacht	1'500	Rückwärtige Schutzmassnahmen	HWS/ Alpwirtschaft/ Auenschutz	2	3	2
	II.10	Alpbach, Bodenberge	200	Rückwärtige Schutzmassnahmen	KW/ HSW/ Landwirtschaft	2	2	1 A/B
	II.12	Golzernsee	500	Uferbewirtschaftung	Tourismus	2	3	2
	II.14	Reusskaskade	15'000	Verminderung Schwall-Sunk	siehe Abschnitt 5.1	-	-	1
	II.17	Seitengewässer Meiental	300	Strukturelle Aufwertungen	KW/ Tourismus	1	2	2
III. URSERN- TAL	II.17	Hinterfeldboden	1'500	Rückwärtige Schutzmassnahmen	KW/ HWS/ Alpwirtschaft/ Auenschutz	2	2	1 A/B
	II.19	Jänfelboden-Gwüest	500	Massnahmen Göscheneralp	KW/ Tourismus	1	2	2
	III.1	Auengebiet Widen	2'500	Rückwärtige Schutzmassnahmen	KW/ Landwirtschaft/ Auenschutz/ Tourism	3	3	1 A
	III.4	Fleischackergraben und Zuflüsse	1'500	Strukturelle Aufwertungen	Naherholung/ Naturschutz	2	3	1 B
	III.5	Seitengewässer bei Hospental	300	Strukturelle Aufwertungen		1	2	2
	III.7	Oberalpsee bis Unteralpsee	7'000	Verminderung Schwall-Sunk	siehe Abschnitt 5.1	2	2	1
	III.12	Lochbergbach	500	Strukturelle Aufwertungen	Naherholung/ Naturschutz	1	1	1 A/B

Einzelne Gewässer mit vorgesehenen Revitalisierungsmassnahmen sind Bestandteil des HWS-Programms 2008-2019 (Flüelerbäche, Reuss Leitschachen, Palanggenbach Unterlauf, Stille Reuss, Gangbach, Alpbach, Eyreussli, Reuss). Es sind auch Synergien mit Kraftwerkprojekten (KW) ausgewiesen. Diese Aufwertungsmassnahmen können trotzdem noch als Ersatz- und Ausgleichsmassnahmen angerechnet werden. Der kraftwerksbedingte Revitalisierungsanteil ist aber beim Bund nicht subventionsberechtigt. Bei Synergien (z. B. KW, HWS) ist ein Austausch von Prioritäten möglich.

Die Prioritätenbezeichnung bezieht sich auf den Planungszeitraum von 20 Jahren:

- Höchste Priorität (1A): Umsetzung 2012 - 2015
- Hohe Priorität (1B): Umsetzung 2016 - 2019
- Mittlere Priorität (2): Umsetzung 2020 - 2023
- Aktualisierung Planung nach spätestens 12 Jahren
- Tiefe Priorität (3): Umsetzung 2024 - 2031

Für die Gewässer mit hoher Revitalisierungspriorität (1A und 1B) sind zusätzlich Massnahmenblätter vorhanden (siehe Anhang III).

Bei den höchsten bis mittleren Prioritäten wird also eine Umsetzung in den ersten 12 Jahren angestrebt. Spätestens nach diesem Zeitraum wird die vorliegende Planung aktualisiert und die Prioritäten neu vergeben. Werden also Revitalisierungsmassnahmen von höchster bis mittlerer Priorität zum Beispiel aufgrund der Finanzierung (Bundessubventionen, Kantonsbeitrag, Beiträge Dritter) oder der Projektentwicklung (Widerstände, personelle Ressourcen) nicht umgesetzt, werden diese und die Revitalisierungsmassnahmen mit tieferen Prioritäten neu beurteilt. Daraus ergibt sich eine rollende Planung, die alle 12 Jahre zu erneuern und auf 80 Jahre auszurichten ist. Der Fortschritt in der Revitalisierungsplanung ergibt sich aufgrund der konkreten Projektplanung. Die konkrete Planung der Aufwertungsmassnahmen, die Berücksichtigung in den kommunalen Nutzungsplanungen, der Einbezug weiterer Betroffener, das Genehmigungsverfahren, die Finanzierung usw. sind im Rahmen der einzelnen Revitalisierungsprojekte umzusetzen.

## 5. Übersicht über die Gewässersanierungen

Die Planung der Gewässersanierungen wird aufgrund der bestehenden Grundlagen und der übersichtlichen Verhältnisse im Kanton Uri umsetzungsorientiert mit den Betroffenen angegangen. Der Schwerpunkt liegt auf den kraftwerksrelevanten Beeinträchtigungen. Im Bereich der Fischgängigkeit bzw. des Geschiebehaushalts werden aber die Schnittstellen zu weiteren Planungen festgehalten.

### 5.1 Prioritäre Massnahmen Schwall-Sunk

Massnahmen zur Verminderung des Schwall-Sunk sind in der Reusskaskade und an der Oberalpreuss/Unteralpreuss notwendig (siehe unten).

Weitere Kraftwerke sind nicht vom Schwall-Sunk betroffen. Das Kraftwerk Arniberg und das Kraftwerk Bolzbach führen das turbinierte Wasser direkt in die Reuss bzw. den Urnersee. Beim Kraftwerk Bocki wurde ein Parallelgerinne umgesetzt. Die hohen Abflüsse (Hochwasser und Schwall) werden über eine naturfremde Gewässerlinie abgeführt, die tiefen Abflüsse (Restwasser + Sunk) fliessen in einem naturnahen Gerinne ab. Die gewässerökologische Ausgestaltung des Schwall-Sunks in der Rückgabestrecke des KW Amstegs (zwischen Amsteg und Urnersee) wird nach Abschnitt 2.3 als erfüllt betrachtet.

#### **Reusskaskade**

Das bestehende Betriebsregime der Kraftwerke in der Reusskaskade von Göschenen bis Amsteg ist unter den heutigen Bedingungen im Sommer nicht auf die Vermeidung von Wasserüberläufen aus den Fassungen in die Restwasserstrecken ausgerichtet. Der Kraftwerksbetrieb richtet sich nach der Verfügbarkeit und Nachfrage sowie bestehenden Liefervereinbarungen (bedarfs- bzw. ertragsoptimierte Kaskadenregelung). Im Ist- und Ausgangszustand treten deshalb insbesondere in den Sommermonaten Wasserüberlauf aus den Fassungen in Göschenen bzw. Schwall-Sunk-Bedingungen in der Reuss unterhalb Göschenen auf [8].

Zur deutlichen Verminderung des Schwall-Sunk sind eine zusätzliche Sunkaufbesserung aus den Fassungen bzw. den Ausgleichsbecken sowie eine produktionsoptimierte Kaskadenregelung mit Vermeidung von Wasserüberfall bei den Fassungen notwendig. In den Wintermonaten wird der Kraftwerksbetrieb über die Reusskaskade bereits heute so gesteuert, dass im Zeitraum zwischen November bis März kein Überfall bzw. Schwall-Sunk an den Fassungen in Göschenen und Pfaffensprung auftritt (produktionsoptimierte Kaskadenregelung) [8].

Die produktionsoptimierte Kaskadenregelung mit Sunkaufbesserung ist mit gewissen betrieblichen Einschränkungen verbunden. Die damit verbundenen Ertragsverluste sind aber ge-

ring, da der produktionsrelevante Wasserverlust der zukünftigen Sunkaufbesserung nur zeitlich vorverschoben wird, jedoch in der gleichen Grössenordnung liegt wie der heutige Fassungsüberlauf. Die Ausdehnung der produktionsoptimierten Kaskadenregelung auf die Sommermonate und die Sunkaufbesserung sind deshalb betrieblich machbar. Die baulichen Einrichtungen für eine Sunkaufbesserung aus den Ausgleichsbecken sind sicherzustellen. Mit diesen Massnahmen lässt sich der Schwall-Sunk deutlich vermindern (Schwall-Sunk-Verhältnis, Geschwindigkeit des Pegelanstiegs und -abstiegs) [8]. Damit wird den Anforderungen des revidierten Gewässerschutzgesetzes voraussichtlich Genüge getan.

### **Oberalpreuss/Unteralpreuss**

Durch die Zuleitung von Wasser aus dem Oberalpsee und der Zwischenspeicherung im Tagesspeicher Schöni führt der Kraftwerksbetrieb in der Oberalpreuss zwischen dem Oberalpsee und der Fassung Schöni sowie in der Rückgabestrecke der Unteralpreuss zu einer unregelmässigen Wasserführung [9].

Für die Oberalpreuss zwischen dem Oberalpsee und der Fassung Schöni sowie für die Rückgabestrecke der Unteralpreuss werden ein Sockelabfluss und eine langsame Veränderung der Abflussänderungen angestrebt. Damit sollen das Schwall-Sunk-Verhältnis sowie die Pegelanstiegs- und Pegelabstiegsraten soweit vermindert werden, dass keine wesentlichen Beeinträchtigungen der Abflussschwankungen auf die Gewässerökologie auftreten. Grundsätzlich ergibt sich dadurch keine Produktionsminderung. Durch den Sockelabfluss wird aber die Ertragsoptimierung des Kraftwerkbetriebs eingeschränkt. Zur Verminderung dieser Ertragseinbussen sind allenfalls zusätzliche Massnahmen in einem separaten Projekt zu prüfen (z.B. Anpassungen Tagesspeicher Schöni, optimierte Regelung, Ableitung des Schwallwassers vom Oberalpsee).

## 5.2 Fischgängigkeit

Aufgrund des mehrheitlich fischgängigen Gewässersystems im Urner Talboden und im Urserental und der eingeschränkten bzw. fehlenden Fischgängigkeit beim Übergang in die Seitentäler stellt die Wiederherstellung der Fischgängigkeit im Kanton Uri keinen Schwerpunkt dar. Bei der Mehrheit der bestehenden Wasserkraftwerke kann auf einen Fischpass verzichtet werden, da der Fischaufstieg durch natürliche Abstürze in kurzer Distanz zu den Fassungen eingeschränkt bzw. nicht möglich ist [11, 12]. Mit Ausnahme des bereits erstellten Fischpasses in Unterschächen (siehe Abschnitt 2.3) sind keine weiteren Massnahmen geplant. Allfällige Massnahmen seitens der Kraftwerksgesellschaften bei einer Neukonzession oder Zertifizierung von bestehenden Anlagen werden zum heutigen Zeitpunkt noch vorbehalten.

Eine Verbesserung der kleinräumigen Fischgängigkeit durch hochwasserschutzbedingte Verbauungen wird mittelfristig durch angepasste Massnahmen beim wasserbaulichen Unterhalt bzw. Neubau von Verbauungen angestrebt.

### 5.3 Geschiebehaushalt

Beim Geschiebehaushalt bestehen entsprechende Konzepte bei der Geschiebepflege der Reuss und den bestehenden Spülregimes (siehe Abschnitt 2.1). Aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten im alpinen Raum (geschiebeführende Seitenbäche) bestehen mit Ausnahme der Reuss zwischen Amsteg und Urnersee keine Defizite im Geschiebehaushalt.

In der vorliegenden Planung ist deshalb insbesondere bei den Aufweitungen an der Reuss (siehe Abschnitte 4.2 und 4.3) eine Abstimmung mit dem Geschiebehaushalt notwendig. Zusätzlich ist die Schnittstelle zum natürlichen Geschieberückhalt zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 4.2). Weitere Massnahmen sind nicht geplant.

## Literaturliste

### *Gesetzliche Bestimmungen und Vollzugshilfen*

- [i] GSchG (SR 814.20) und GSchV (SR 814.201), Bundesgesetz und Verordnung über den Schutz der Gewässer
- [ii] NHG (SR 451) und NHV (SR 451.1), Bundesgesetz und Verordnung über den Natur- und Heimatschutz
- [iii] VBLN (SR451.11), Verordnung über das Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler
- [iv] Auenverordnung (SR 451.31), Verordnung über den Schutz der Auengebiete
- [v] Hochmoorverordnung (SR 451.32), Verordnung über den Schutz der Hoch- und Übergangsmoore von nationaler Bedeutung
- [vi] Flachmoorverordnung (SR 451.33), Verordnung über den Schutz der Flachmoore von nationaler Bedeutung
- [vii] AlgV (SR 451.34), Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung
- [viii] Moorlandschaftsverordnung (SR 451.35), Verordnung über den Schutz der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung
- [ix] Göggel W. 2012: Revitalisierung Fließgewässern. Strategische Planung. Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1208: 42 S.
- [x] Könitzer C., Wagner T., Mathys L. 2012: Wiederherstellung der Fischwanderung. Strategische Planung. Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1209: 54 S.
- [xi] Baumann P., Kirchhofer A., Schälchli U. 2012: Sanierung Schwall/Sunk - Strategische Planung. Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer. Bundesamt für Umwelt, Bern, Umwelt-Vollzug Nr. 1203: 126 S,
- [xii] Kanton Uri 1992: Richtlinie für den Hochwasserschutz vom 9. Juni 1992
- [xiii] Kanton Uri 2006: Kantonale Richtlinie für die raumplanerische Festlegung des Gewässerraums an Fließgewässern

### Fachberichte

- [1] AquaPlus 2006: Genereller Entwässerungsplan GEP - Zusammenfassender Zustandsbericht Gewässer im Kanton Uri, im Auftrag des AfU Uri, Zug, November 2006

- [2] Aquatica 2004: Ökomorphologie der Fliessgewässer im Kanton Uri, im Auftrag des AfU Uri, Wichtrach, November 2004
- [3] Revitalisierungsplanung Talvorfluter, Mai 1992
- [4] AfU Uri 2004: Fische, Rundmäuler und Krebse im Kanton Uri, 2004
- [5] Teiber 2010: Seeuferbewertung Vierwaldstättersee 2008, im Auftrag der Aufsichtskommission Vierwaldstättersee, Wasserburg, April 2010
- [6] Kanton Uri 1994: Inventar der Wasserentnahmen
- [7] BGF 2009: Erneuerung Kraftwerk Amsteg, Gewässerökologisch verträgliche Ausgestaltung des Schwallregimes, im Auftrag der Sigmoplan AG und der KW Amsteg AG, Solothurn, Oktober 2009
- [8] Pöyry Infra 2011: Dammerhöhung Göschenalpsee, Bericht zur Umweltverträglichkeit, im Auftrag der Kraftwerk Göschenen AG, Zürich, September 2010
- [9] AquaPlus 2011: Sanierungsabklärungen Restwassersanierung KW Oberalp im Auftrag des AfU Uri und des Elektrizitätswerks Ursern AG, Zug, November 2011
- [10] Schälchli, Abegg + Hunzinger, 2005: Geschiebe- und Schwebstoffproblematik in Schweizer Fliessgewässern, im Auftrag des BAFU, Zürich, November 2005
- [11] Limnex + WFN 2008: Fassungen des EWA im Schächental, Sanierung der Restwasserstrecken, im Auftrag des AfU Uri und des Elektrizitätswerks Altdorf AG, Zürich, August 2008
- [12] Limnex + Büsser 2009: Fassungen des Kraftwerks Göschenen, Sanierung der Restwasserstrecken, im Auftrag des AfU Uri und der Kraftwerk Göschenen AG, Zürich, Dezember 2009

**Anhang I Grundlagenkarte 1:50'000**



**Anhang II Karte Grobübersicht 1:50'000**



**Anhang III – Massnahmenblätter der Revitalisierungen der 1. Priorität**

Legende zu den Datenblättern:

Legende	
-----	Gemeindegrenzen
	Stehende Gewässer
<b>Inventar der Auengebiete</b>	
	Biotop von regionaler Bedeutung
	Biotop von nationaler Bedeutung
<b>Inventar der Feuchtgebiete</b>	
	Biotop von regionaler Bedeutung
	Biotop von lokaler Bedeutung
	Biotop von nationaler Bedeutung
	Gewässer von regionaler Bedeutung
<b>Inventar der Amphibienlaichgebiete</b>	
	Amphibienlaichgebiet von regionaler Bedeutung
	Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung
<b>Inventar der Gletschervorfelder</b>	
	Biotop von nationaler Bedeutung
<b>Landschaftsschutzgebiete</b>	
	Landschaftsschutzgebiete
<b>Ökomorphologische Gesamtbewertung</b>	
	natürlich, naturnah
	wenig beeinträchtigt
	stark beeinträchtigt
	künstliche, naturfremd
	eingedolt
	nicht kartiert
<b>Seeuferbewertung 2008</b>	
	sehr gut
	gut
	mässig
	unbefriedigend
	schlecht
	2008 nicht bewertet
<b>Wasserqualität (GEP)</b>	
	eingehalten
	knapp nicht eingehalten
	nicht eingehalten
<b>Wasserentnahmen</b>	
	Wasserentnahmen

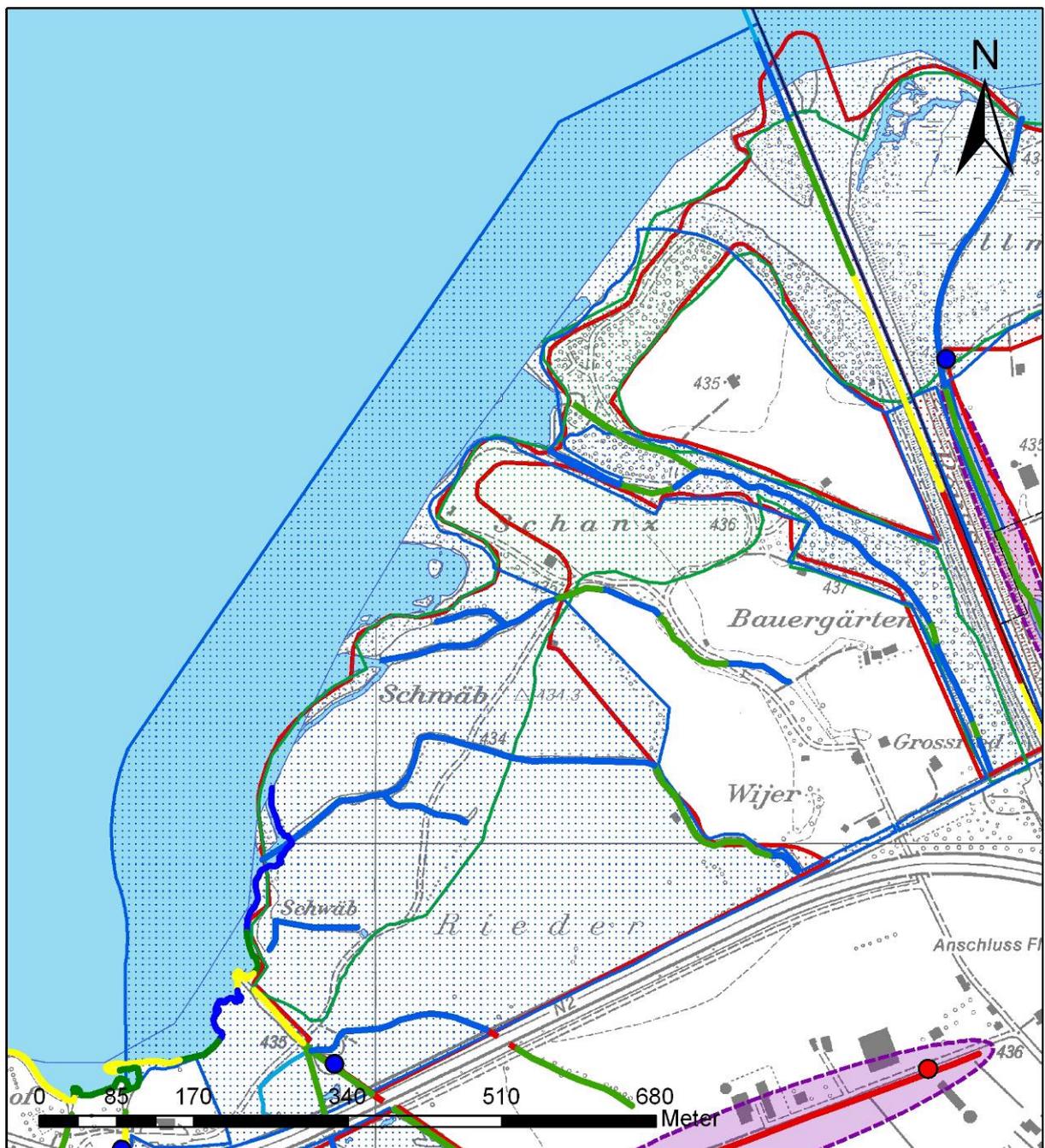
**I. Unteres Reusstal und Urnersee**

<b>Gewässersystem</b>	<b>Gewässer</b>	<b>Länge</b>
I.2	Gräben im Reussdelta	1'000 m
I.6	Dorfbach	100 m
I.6	Meliorationsgraben	350 m
I.6	Ölabscheidergraben	260 m
I.6	Riedgraben	500 m
I.11	Stille Reuss, Walenbrunnen, Gangbach	1'000 m
I.15	Feldergraben/Attighauser-Giessen/Schweinsbergbach	2'500 m
I.16	Eyreussli	2'500 m
Total		8'210 m

## I.2 Gräben im Reussdelta

<b>Abschnitt</b>	Reussdelta
<b>Abschnittslänge</b>	1'000 m
<b>Gemeinde</b>	Flüelen, Seedorf, Altdorf
<b>Massnahmen</b>	Ausgestaltung von Flachufern
<b>Einschränkungen</b>	-
<b>Synergien</b>	Unterhalt/ Naturschutz
<b>Inventare</b>	Feuchtgebiet von nationaler Bedeutung Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung Auengebiet von nationaler Bedeutung

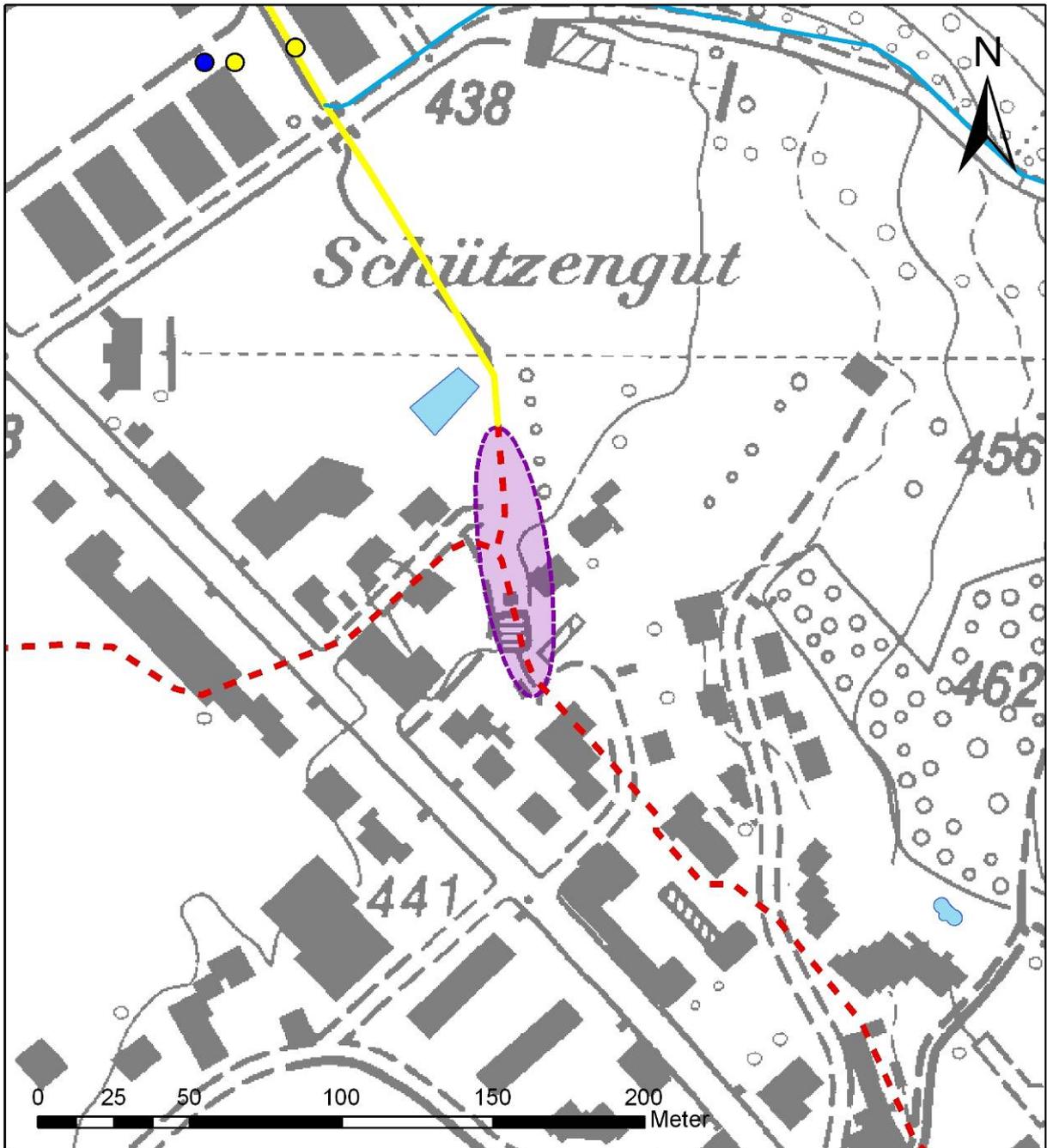
### Grundlagenkarte



## I.6 Dorfbach

<b>Abschnitt</b>	Schützengut
<b>Abschnittslänge</b>	100 m
<b>Gemeinde</b>	Altdorf
<b>Massnahmen</b>	Ausdolung oberhalb Aldi
<b>Einschränkungen</b>	Kein überdimensionaler Gewässerraum
<b>Synergien</b>	Bestehende Revitalisierungen
<b>Inventare</b>	-

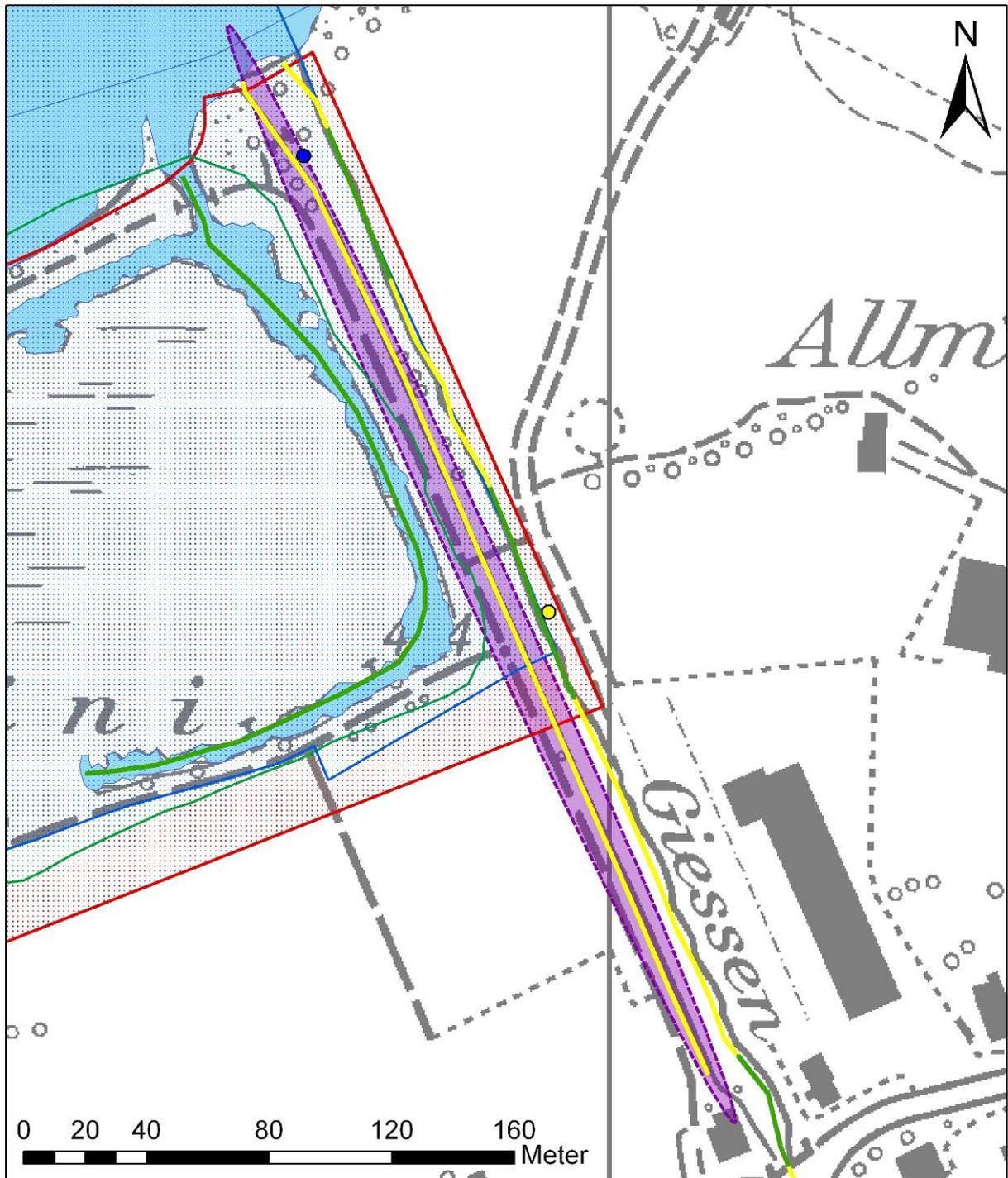
### Grundlagenkarte



## I.6 Meliorationsgraben

<b>Abschnitt</b>	Parallel zum Giessen
<b>Abschnittslänge</b>	350 m
<b>Gemeinde</b>	Flüelen
<b>Massnahmen</b>	Strukturelle Aufwertungen
<b>Einschränkungen</b>	Aufwertungen in Koordination mit Meliorationen, kein überdimensionaler Gewässerraum
<b>Synergien</b>	Naherholung, Naturschutz
<b>Inventare</b>	Feuchtgebiet von nationaler Bedeutung

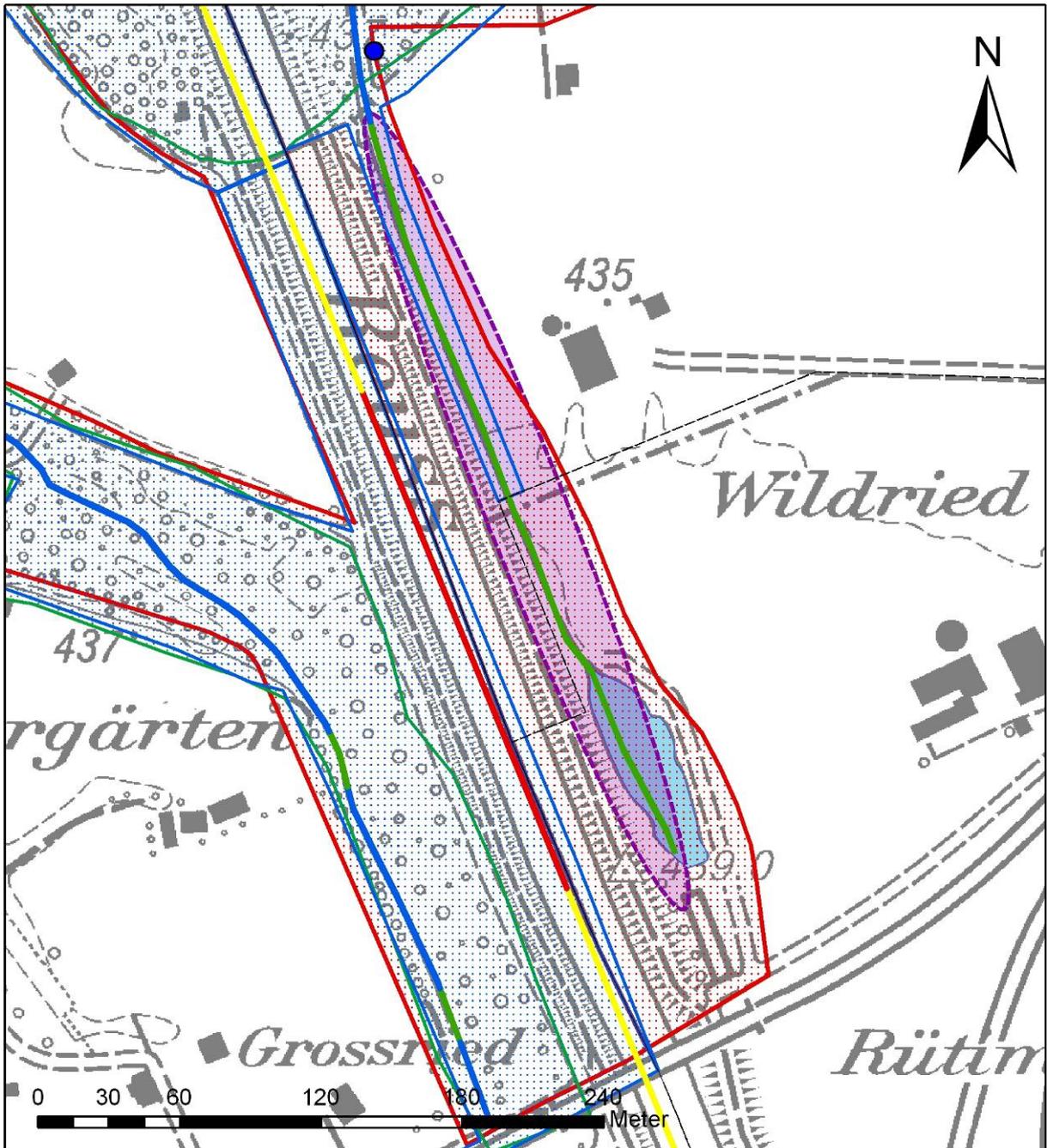
### Grundlagenkarte



## I.6 Ölabscheidergraben

<b>Abschnitt</b>	Parallel zur Reuss
<b>Abschnittslänge</b>	260 m
<b>Gemeinde</b>	Flüelen, Altdorf
<b>Massnahmen</b>	Strukturelle Aufwertungen
<b>Einschränkungen</b>	Kein überdimensionaler Gewässerraum
<b>Synergien</b>	Unterhalt A2/Reussdelta/Erholungsnutzen
<b>Inventare</b>	Feuchtgebiet von nationaler Bedeutung Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung

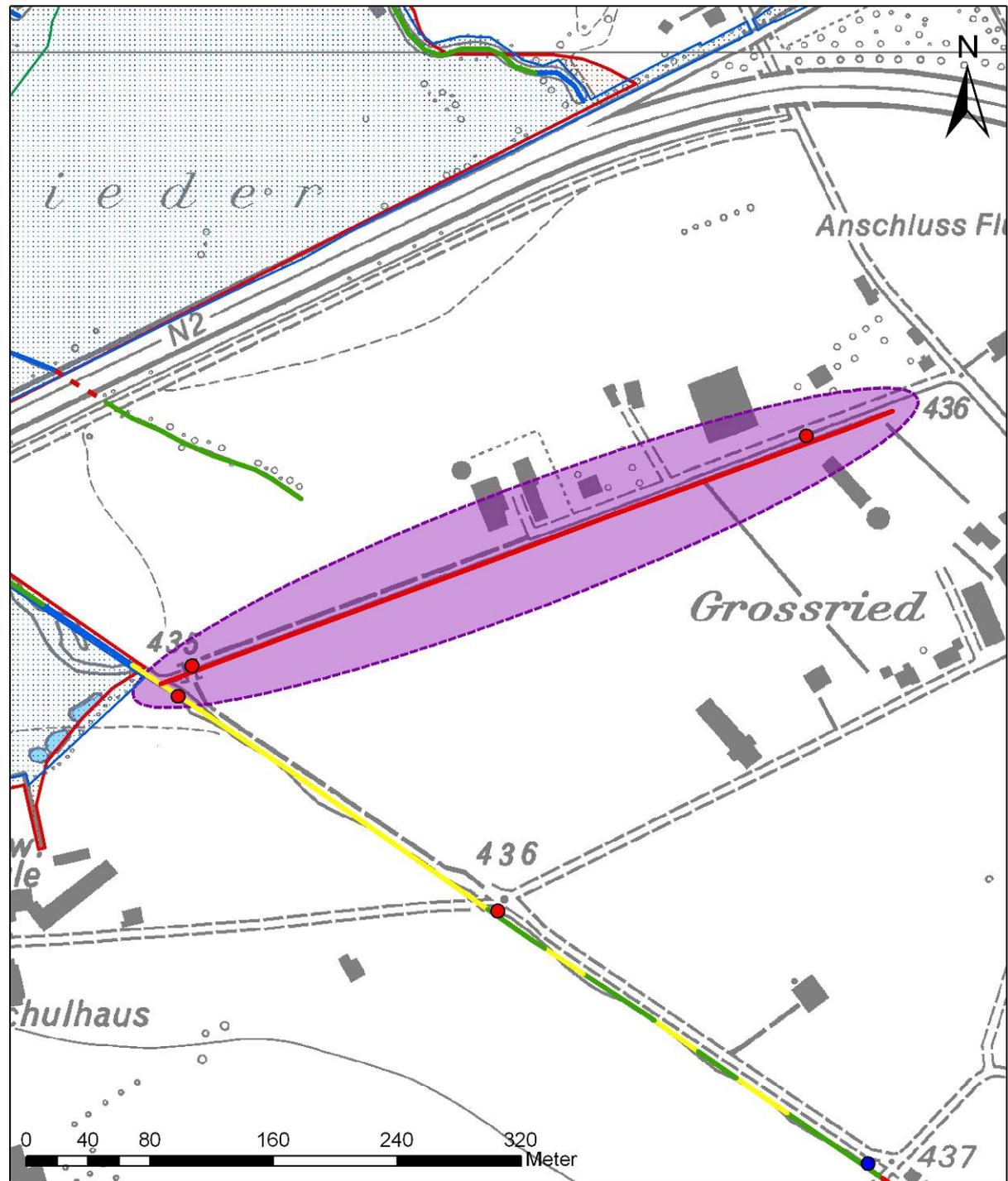
### Grundlagenkarte



## I.6 Riedgraben

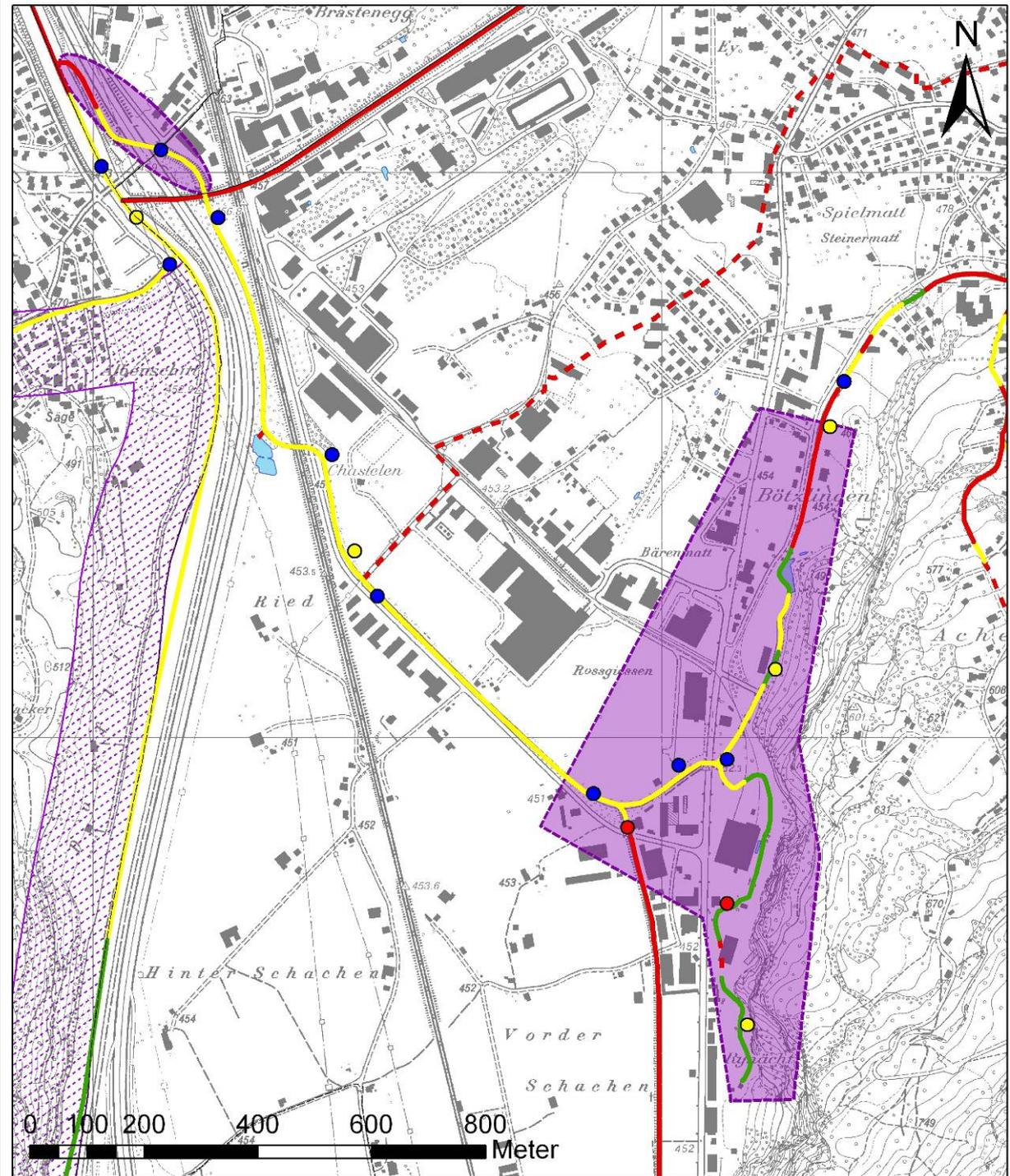
<b>Abschnitt</b>	Grossried bis Mündung in Klostergraben
<b>Abschnittslänge</b>	500 m
<b>Gemeinde</b>	Seedorf
<b>Massnahmen</b>	Strukturelle Aufwertung
<b>Einschränkungen</b>	Kein überdimensionaler Gewässerraum
<b>Synergien</b>	Bestehende Revitalisierung Klostergraben
<b>Inventare</b>	-

### Grundlagenkarte



## I.11 Stille Reuss, Gangbach

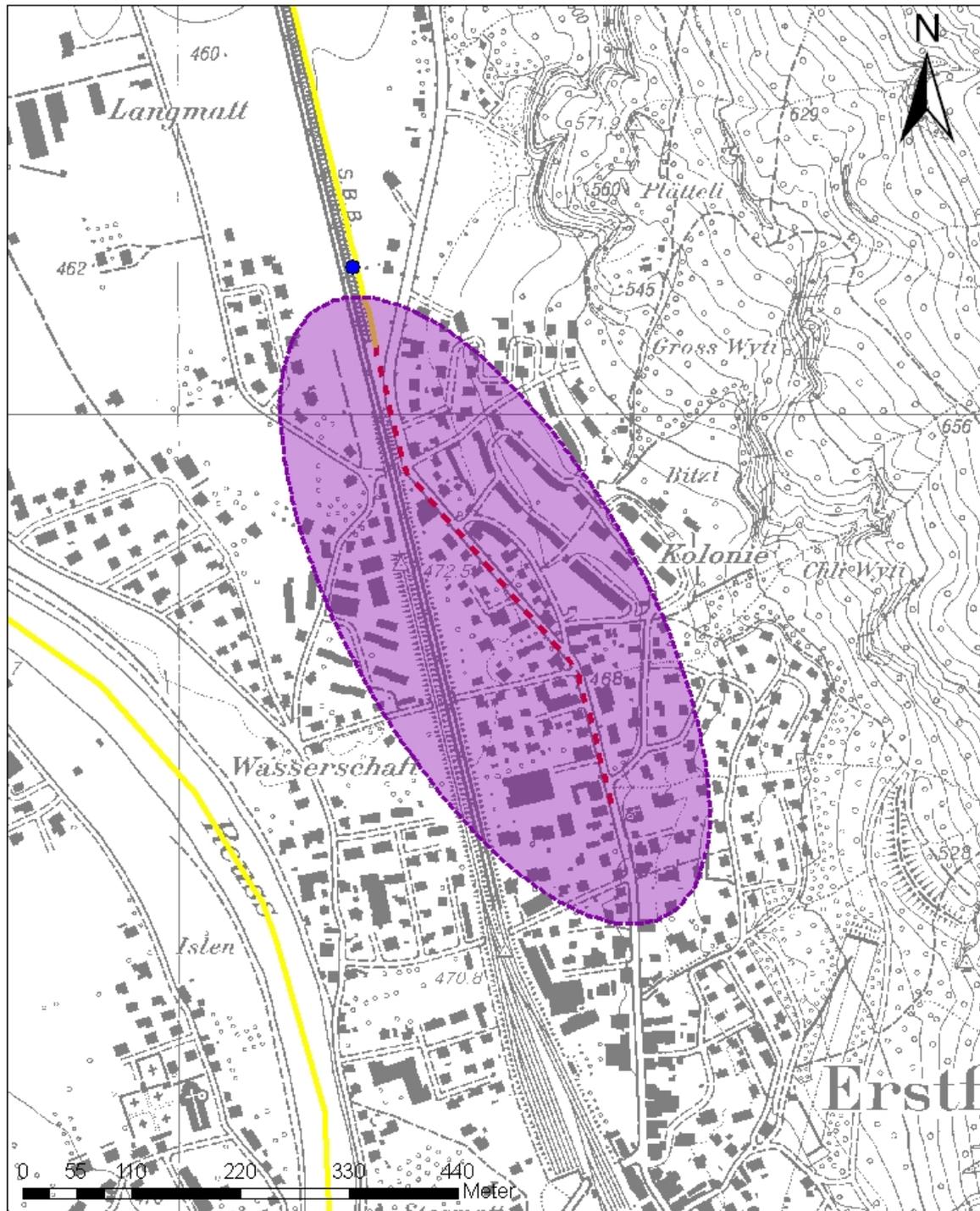
<b>Abschnitt</b>	
<b>Abschnittslänge</b>	1'000 m
<b>Gemeinde</b>	Attinghausen, Erstfeld, Bürglen, Schattdorf
<b>Massnahmen</b>	Strukturelle Aufwertungen, Ausdolungen
<b>Einschränkungen</b>	Kein überdimensionaler Gewässerraum
<b>Synergien</b>	HWS Urner Talboden
<b>Inventare</b>	-
<b>Grundlagenkarte</b>	



## II.11 Walenbrunnen, Erstfeld

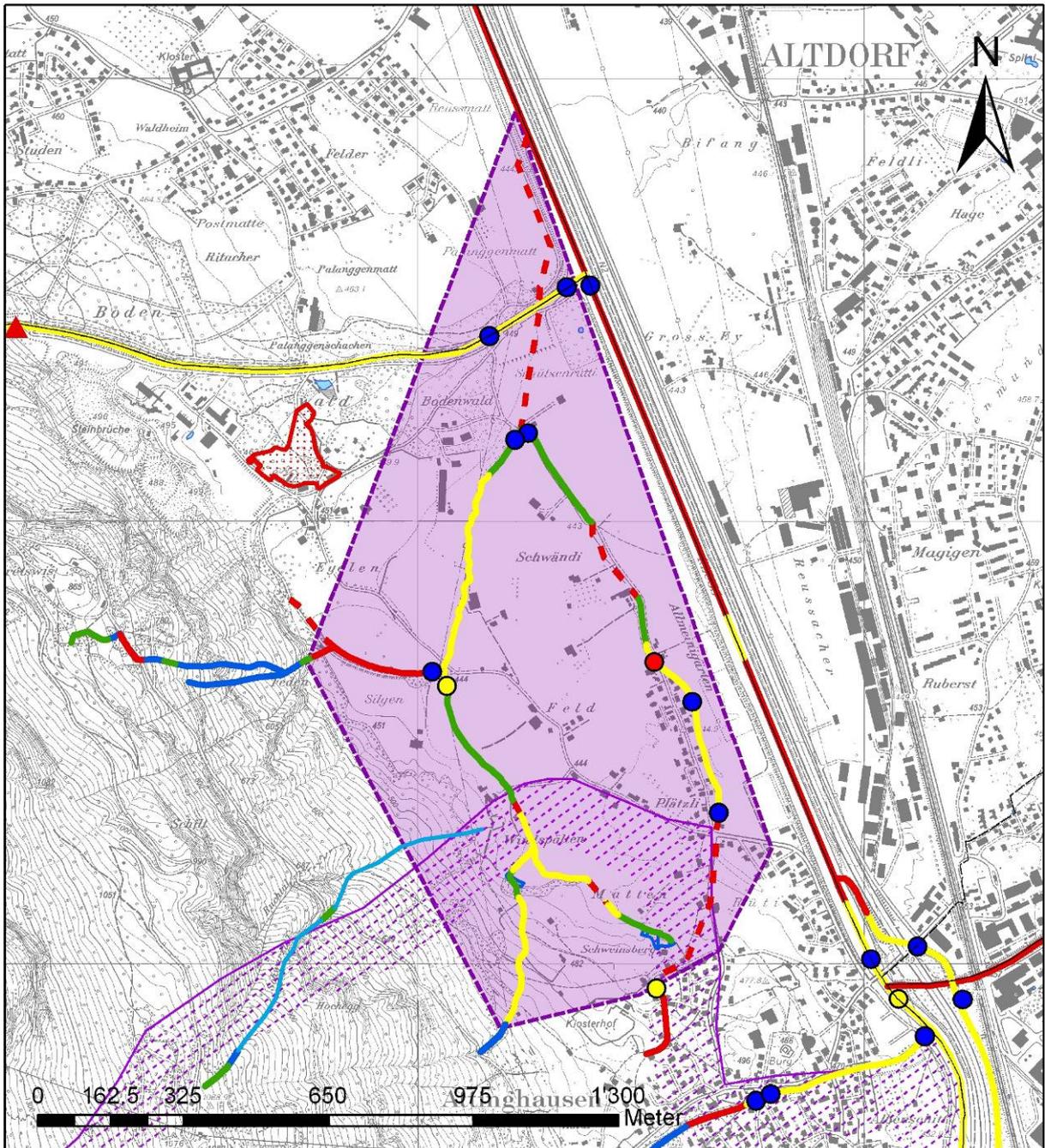
<b>Abschnitt</b>	
<b>Abschnittslänge</b>	200 m
<b>Gemeinde</b>	Erstfeld
<b>Massnahmen</b>	Strukturelle Aufwertungen, Ausdolungen
<b>Synergien</b>	Kein überdimensionaler Gewässerraum
<b>Einschränkungen</b>	HWS Urner Urner Talboden
<b>Inventare</b>	-

### Grundlagenkarte



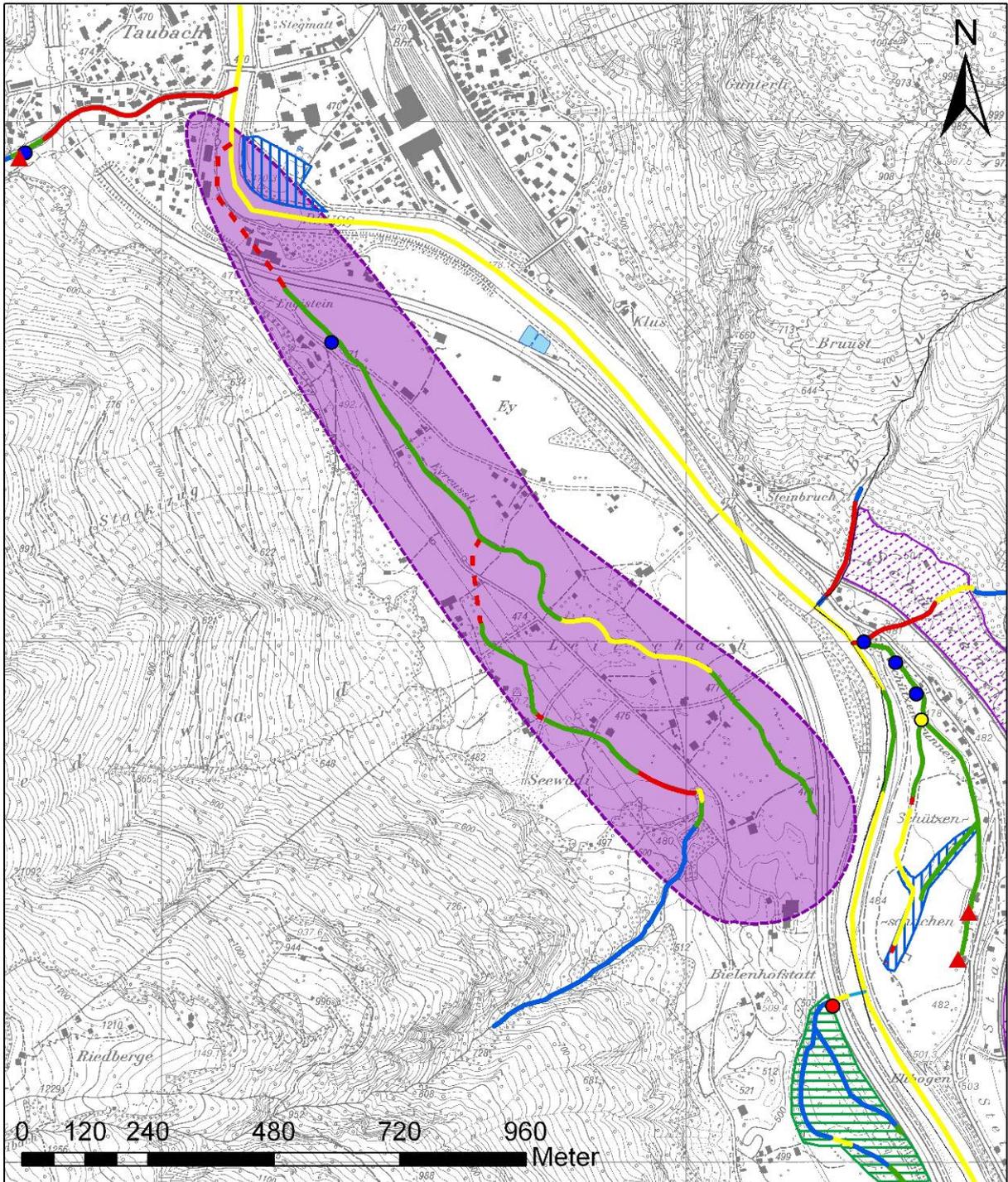
## I.15 Feldergraben/Attinghauser-Giessen/Schweinsbergbach

<b>Abschnitt</b>	
<b>Abschnittslänge</b>	2'500 m
<b>Gemeinde</b>	Attinghausen
<b>Massnahmen</b>	Strukturelle Aufwertungen, Ausdolungen
<b>Einschränkungen</b>	Keine überdimensionale Gewässerräume.
<b>Synergien</b>	Naherholung, bestehende Revitalisierungen
<b>Inventare</b>	Attinghauser Berg, Landschaft von regionaler Bedeutung
<b>Grundlagenkarte</b>	



## I.16 Eyreussli

<b>Abschnitt</b>	Leitschachen bis Mündung Reuss
<b>Abschnittslänge</b>	2'500 m
<b>Gemeinde</b>	Erstfeld
<b>Massnahmen</b>	Defizite aufzeigen, Sanierungsgrundsätze festlegen
<b>Synergien</b>	KW, Ökostrom
<b>Einschränkungen</b>	Kein überdimensionaler Gewässerraum
<b>Inventare</b>	Feuchtgebiet von lokaler Bedeutung
<b>Grundlagenkarte</b>	



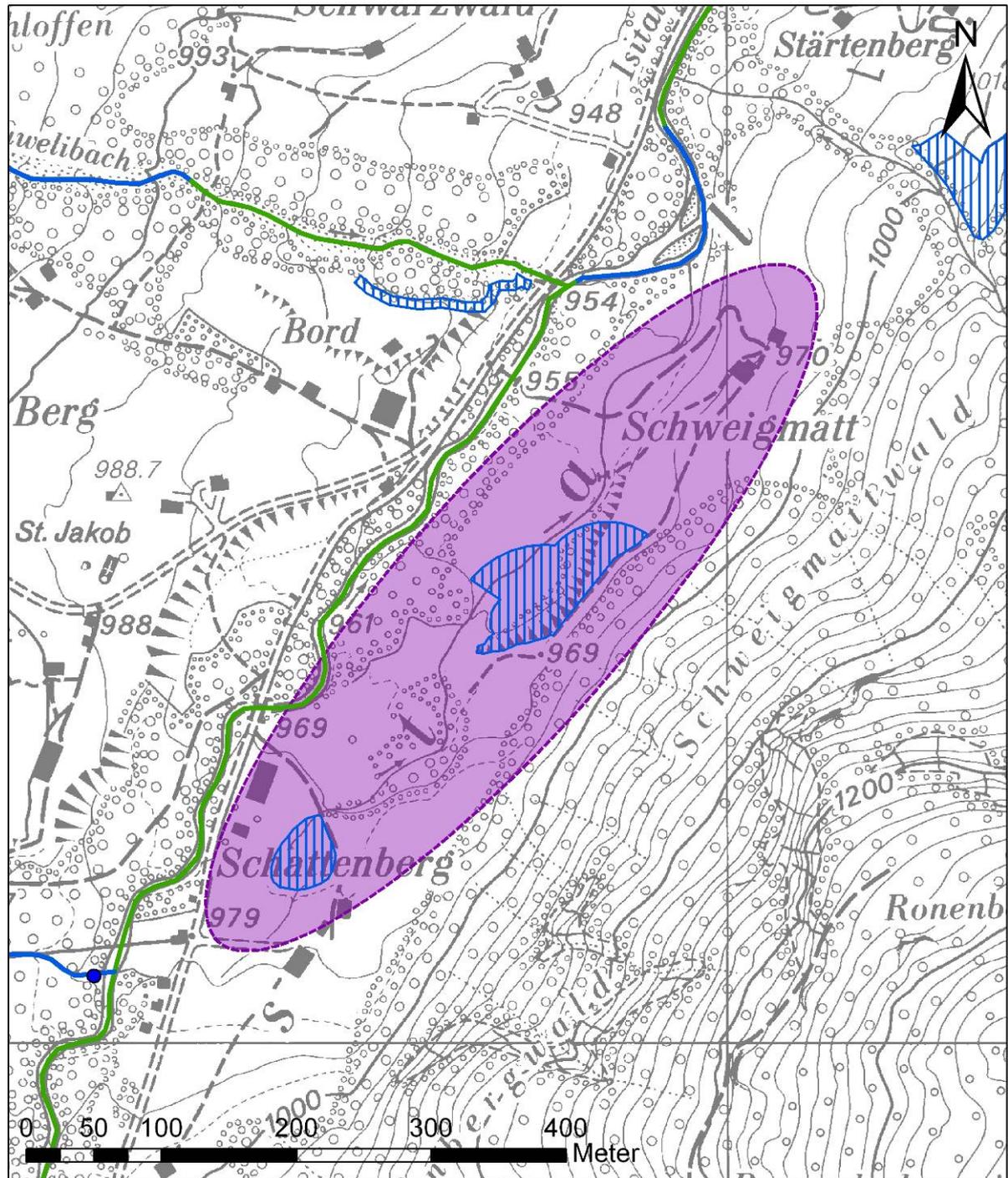
## II. Oberes Reusstal und Seitentäler

<b>Gewässersystem</b>	<b>Gewässer</b>	<b>Länge</b>
II.2	Bächlein Schattenberg – Schweigmatt	850 m
II.5	Auengebiet Hinter- und Vorderschächen	1'500 m
II.10	Alpbach, Erstfeldertal	300 m
II.17	Meienreuss	700 m
Total		3'350 m

## II.2 Bächlein Schattenberg – Schweigmatt

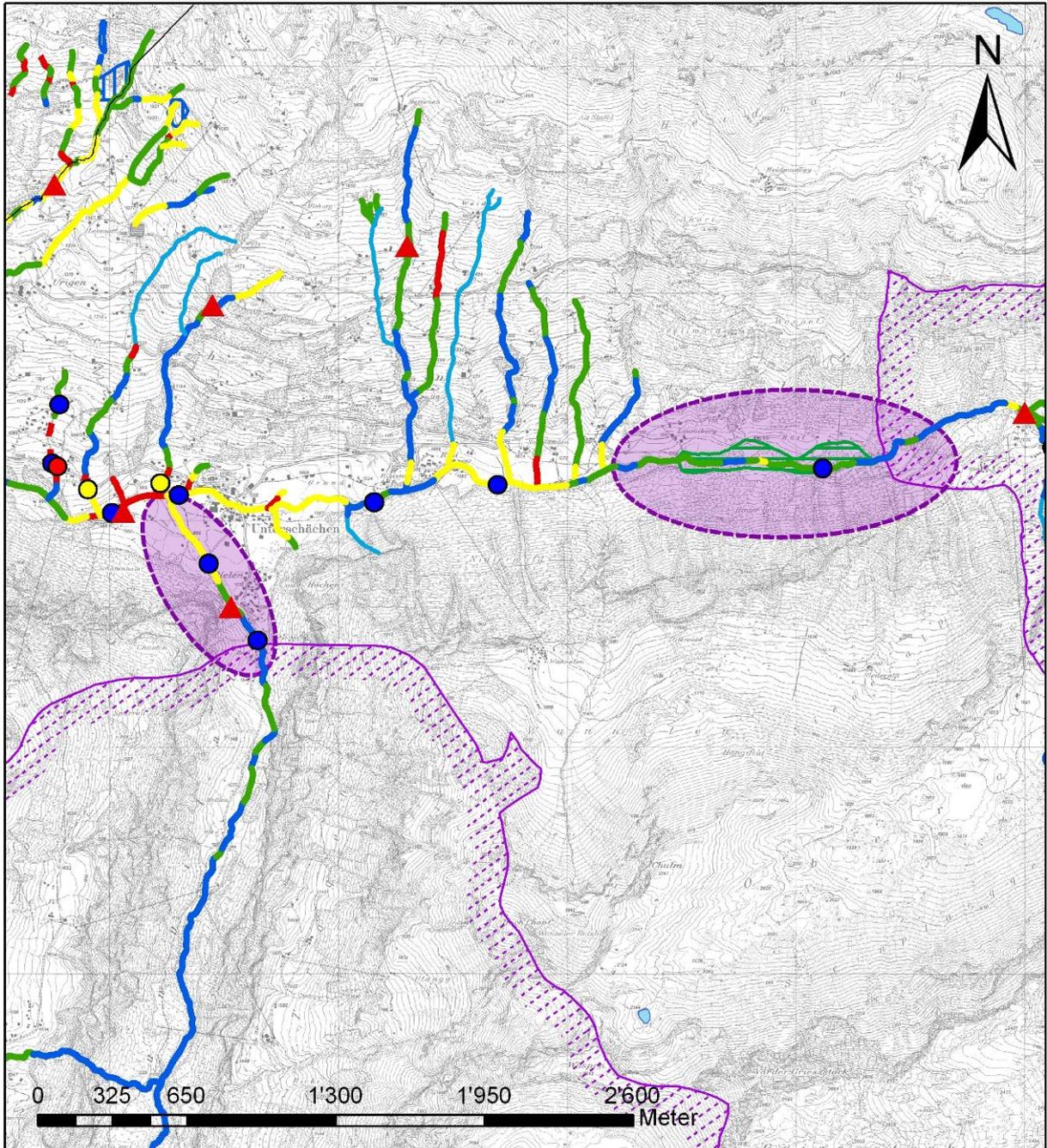
<b>Abschnitt</b>	Schattenberg – Schweigmatt
<b>Abschnittslänge</b>	850 m
<b>Gemeinde</b>	Isenthal
<b>Massnahmen</b>	Strukturelle Aufwertung
<b>Synergien</b>	Naturschutz, Tourismus
<b>Einschränkungen</b>	Kein überdimensionaler Gewässerraum
<b>Inventare</b>	Feuchtgebiete von lokaler Bedeutung

### Grundlagenkarte



## II.5 Schächen

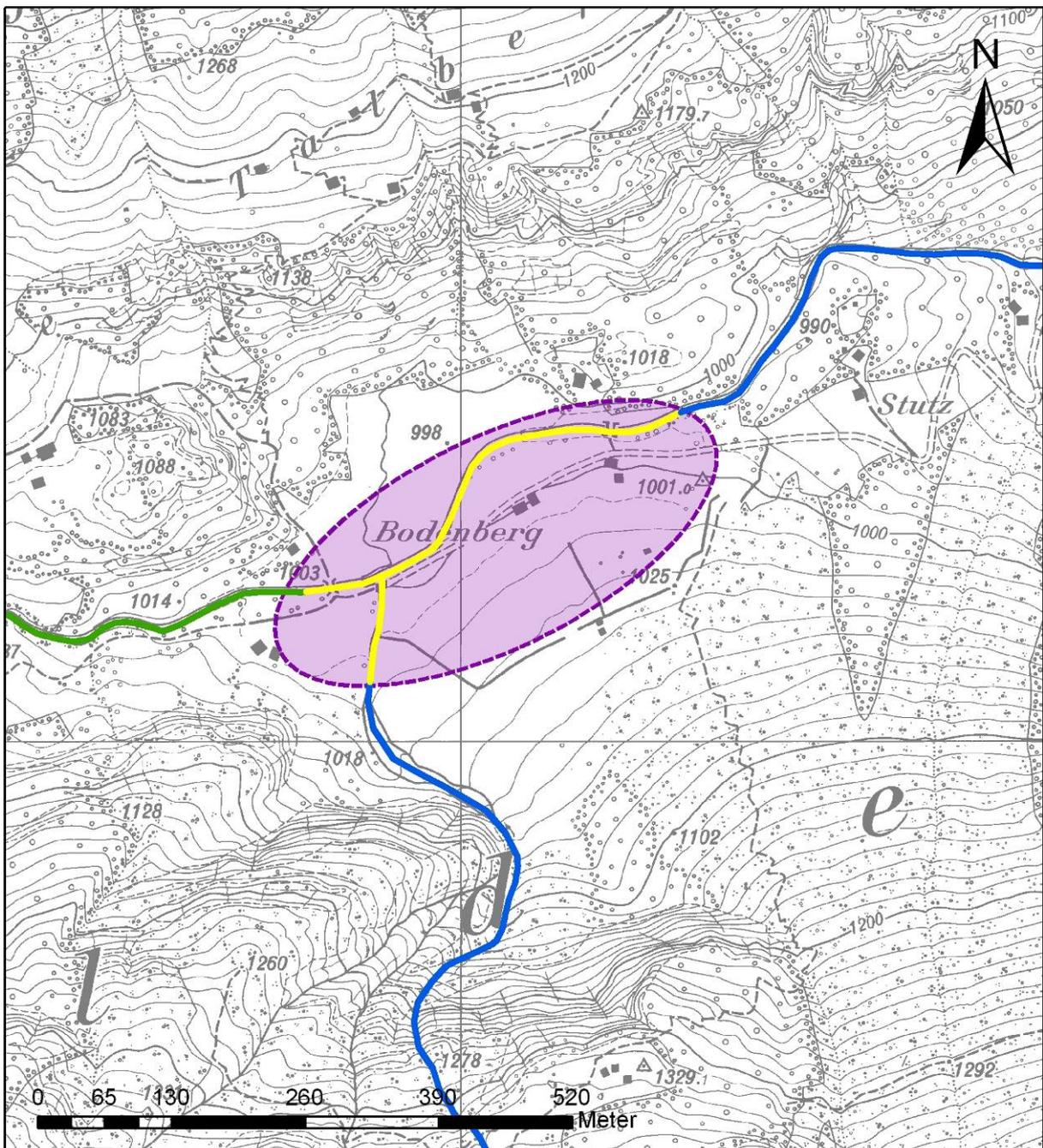
<b>Abschnitt</b>	Auengebiete Vorderschächen
<b>Abschnittslänge</b>	1'500 m
<b>Gemeinde</b>	Unterschächen, Spirigen
<b>Massnahmen</b>	Rückwärtige Schutzmassnahmen
<b>Synergien</b>	HWS EZG Schächen, Landwirtschaft, Auenschutz
<b>Einschränkungen</b>	-
<b>Inventare</b>	Vorderschächen, Auengebiet von regionaler/ potenziell nationaler Bedeutung
<b>Grundlagenkarte</b>	



## II.10 Alpbach, Erstfeldertal

<b>Abschnitt</b>	Bodenberge
<b>Abschnittslänge</b>	300 m
<b>Gemeinde</b>	Erstfeld
<b>Massnahmen</b>	Rückwärtige Schutzmassnahmen
<b>Synergien</b>	KW, HSW, Landwirtschaft
<b>Einschränkungen</b>	
<b>Inventare</b>	Erstfeldertal inkl. Bachläufe und Wasserfälle, Landschaft von regionaler Bedeutung

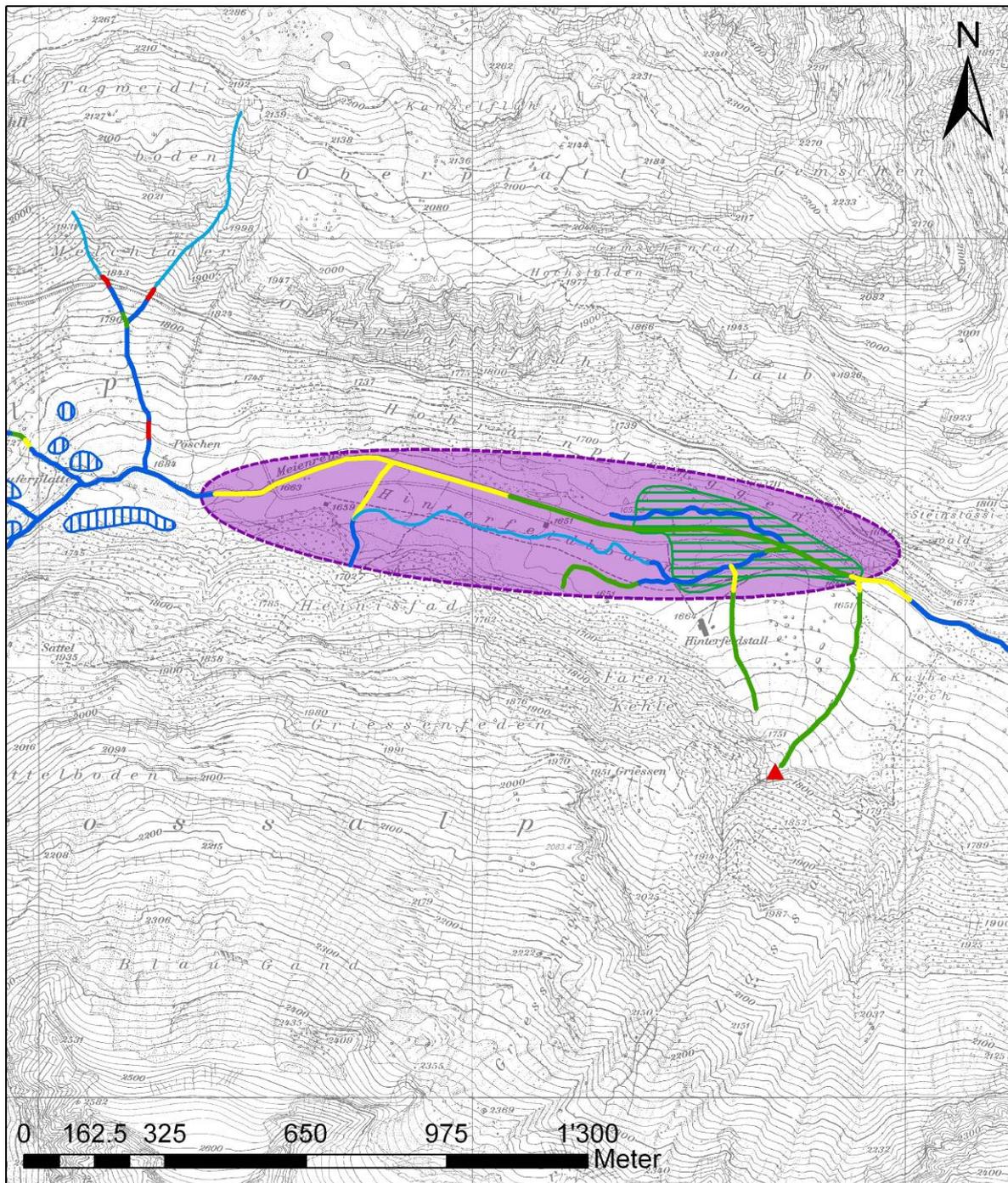
### Grundlagenkarte



## II.17 Meienreuss

<b>Abschnitt</b>	Auengebiet Hinterfeldboden
<b>Abschnittslänge</b>	1'500 m
<b>Gemeinde</b>	Wassen
<b>Massnahmen</b>	Rückwärtige Schutzmassnahmen
<b>Synergien</b>	KW, HWS, Alpwirtschaft, Auenschutz
<b>Einschränkungen</b>	
<b>Inventare</b>	Hinterfeldboden, Aue von regionaler Bedeutung Meiental, Landschaft von regionaler Bedeutung Meienreuss, Naturobjekt von regionaler Bedeutung

### Grundlagenkarte



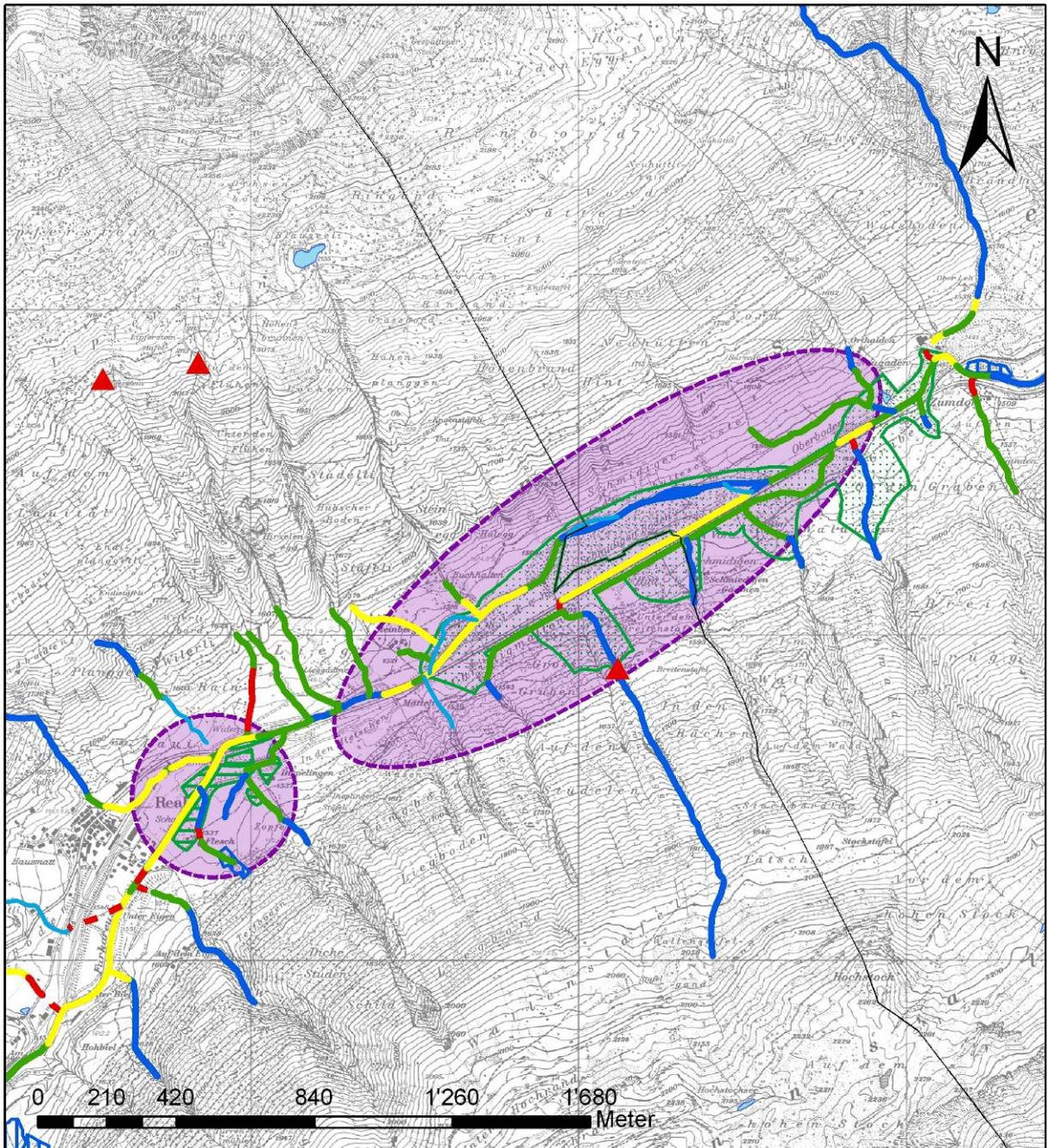
**III. Urserntal**

<b>Gewässersystem</b>	<b>Gewässer</b>	<b>Abschnitt</b>	<b>Länge</b>
III.1	Reuss/Furkareuss	Realp - Zumdorf	2'500 m
III.5	Fleischackergraben & Zuflüsse	Andermatt	1'500 m
III.12	Lochbergbach	Realp	500 m
Total			4'500 m

### III.1 Furkarreuss, Auengebiete Realp und Widen

<b>Abschnitt</b>	Zumdorf bis Realp
<b>Abschnittslänge</b>	2'500m
<b>Gemeinde</b>	Realp, Hospental
<b>Massnahmen</b>	Rückwärtige Schutzmassnahmen
<b>Synergien</b>	KW, HWS, Landwirtschaft, Tourismus
<b>Einschränkungen</b>	
<b>Inventare</b>	Widen-Zumdorf, Auengebiet von nationaler/regionaler Bedeutung Feuchtgebiet von lokaler Bedeutung

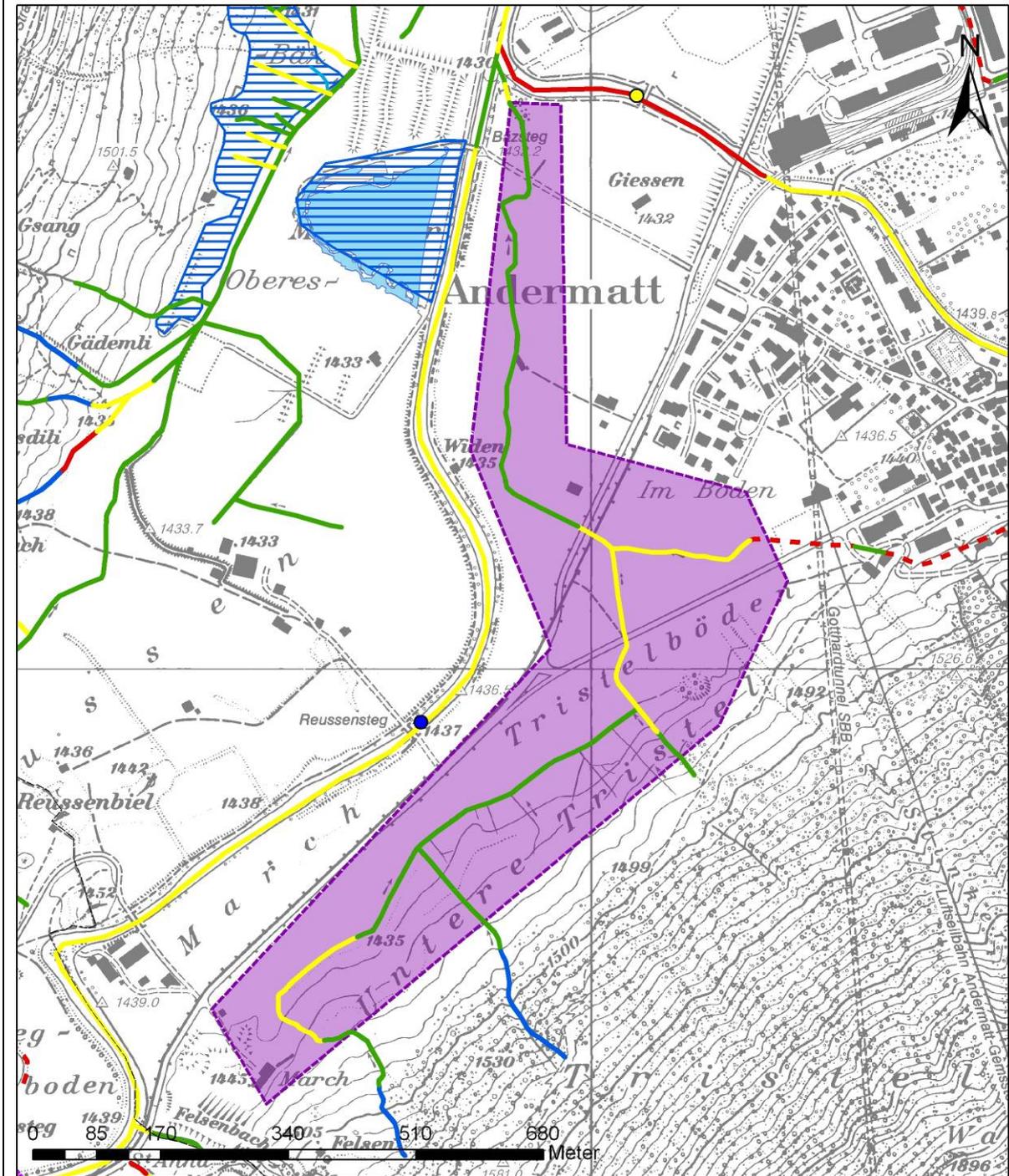
#### Grundlagenkarte



### III.5 Fleischackergraben und Zuflüsse

<b>Abschnitt</b>	Andermatt
<b>Abschnittslänge</b>	1'500 m
<b>Gemeinde</b>	Andermatt
<b>Massnahmen</b>	Strukturelle Aufwertungen
<b>Synergien</b>	Naherholung, Naturschutz
<b>Einschränkungen</b>	Kein überdimensionaler Gewässerraum
<b>Inventare</b>	

#### Grundlagenkarte



### III.12 Lochbergbach

<b>Abschnitt</b>	Realp
<b>Abschnittslänge</b>	500 m
<b>Gemeinde</b>	Realp
<b>Massnahmen</b>	Strukturelle Aufwertungen
<b>Synergien</b>	Naherholung, Naturschutz
<b>Einschränkungen</b>	-
<b>Inventare</b>	-

#### Grundlagenkarte

