

INTERKANTONALE PLANUNG AARE

Koordinationsbericht zur strategischen Planung nach Gewässerschutzgesetz



© Adamus - Fotolia.com (Wöschnau SO, Restwasserstrecke, Grien)

19. Dezember 2014

Impressum

Herausgeber

Kanton Aargau

Abteilung Landschaft und Gewässer / Abteilung Wald

Kanton Bern

Amt für Landwirtschaft und Natur / Amt für Wasser und Abfall

Kanton Solothurn

Amt für Umwelt / Amt für Wald, Jagd und Fischerei

Autoren

Daniel Bernet, Fischereiinspektorat, Kanton Bern

Susette Burger, Abteilung Landschaft und Gewässer, Kanton Aargau

Roger Dürrenmatt, Amt für Umwelt, Kanton Solothurn

Ulrich Harder, Amt für Umwelt, Kanton Solothurn

Stefan Vollenweider, Wasser-Agenda 21, Dübendorf

Fachliche Mitarbeit

Peter Berner, Abteilung Landschaft und Gewässer, Kanton Aargau

Christoph Matti, Tiefbauamt des Kantons Bern, Oberingenieurkreis IV, Kanton Bern

Stefan Gerster, Amt für Wald, Jagd und Fischerei, Kanton Solothurn

Thomas Stucki, Abteilung Wald, Sektion Jagd und Fischerei, Kanton Aargau

Nanina Blank, Abteilung Landschaft und Gewässer, Kanton Aargau

Flurin Baumann, Amt für Gemeinden und Raumordnung, Kanton Bern

Corinne Stauffiger, Amt für Raumplanung, Kanton Solothurn

Judith Monney, Amt für Wasser und Abfall, Kanton Bern

Daniel Marbacher, Verband Aare-Rheinwerke und BKW Energie AG, Bern

Ricardo Mendez, Verband Aare-Rheinwerke und Axpo Power AG, Baden

Urs Hofstettler und Thomas Fürst, Verband Aare-Rheinwerke und Alpiq Hydro Aare AG, Boningen

Hansjürg Tschannen, Verband Aare-Rheinwerke und IBAarau Kraftwerk AG, Aarau

Christoph Könitzer, Sigmoplan AG, Bern

Ueli Schälchli, Flussbau AG, Zürich

Heiko Wehse, BG Ingenieure und Berater AG, Bern

Lukas Hunzinger, Flussbau AG, Bern

Zitervorschlag

Bernet, D., Burger, S., Dürrenmatt, R., Harder, U., Vollenweider, S. (2014): Interkantonale Planung Aare – Koordinationsbericht zur strategischen Planung nach Gewässerschutzgesetz der Kantone Aargau, Bern und Solothurn. Dezember 2014.

Alle Unterlagen sind verfügbar unter: <http://www.wa21.ch/de/ThemenDossiers/Aare>

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis.....	1
1 Die Einleitung.....	2
1.1 Die Aare zwischen Bielersee und Rheinmündung	2
1.2 Die Aare und das Gewässerschutzgesetz.....	5
1.3 Strategische Planung Aare.....	5
2 Das Projekt.....	6
2.1 Zielsetzungen.....	6
2.2 Projektorganisation.....	6
2.3 Koordinationsarbeit: Abstimmung der Planungen	9
3 Die interkantonale Planung Aare	11
3.1 Strategische Planung des Geschiebehaushaltes	11
3.2 Strategische Planung der Fischgängigkeit	12
3.3 Strategische Revitalisierungsplanung	13
3.4 Der Gewässerraum an der Aare	14
4 Das Fazit	16
4.1 Wichtigste Erkenntnisse	16
4.2 Ausblick.....	16
Anhang und weitere Produkte.....	17

1 DIE EINLEITUNG

1.1 Die Aare zwischen Bielersee und Rheinmündung

Verlauf

Die Aare ist der längste gänzlich in der Schweiz verlaufende Fluss. Die Gesamtlänge der Aare beträgt 288 km, wobei die Strecke zwischen Bielersee und Rheinmündung 126 km ausmacht.

Bei Nidau verlässt die Aare den Bielersee durch den Nidau-Büren-Kanal. Die Aarestrecke von Nidau bis Solothurn ist schiffbar. Von Büren a.A. fließt die Aare dem Jura entlang in nordöstlicher Richtung durch Solothurn nach Luterbach/ Zuchwil. Hier mündet die Emme. Die Aare fließt weiter durch Aargau, Olten und Aarau, und



passiert Brugg in einer klammartigen Klus. Im sogenannten „Wasserschloss“ münden kurz nacheinander die Reuss und Limmat in die Aare. In Koblenz (CH), gegenüber von Waldshut (D), fließt die Aare in den Rhein.

Für die Strecke von Biel nach Koblenz hat die Aare bei mittlerem Wasserstand eine Fließzeit von rund zwei Tagen. Dabei werden die Kantone Bern (30.2 km sowie 13.6 km gemeinsam mit Solothurn), Solothurn (weitere 31.6 km sowie 11.8 km gemeinsam mit Aargau) und Aargau (weitere 39.2 km) durchflossen.

Abfluss, Gefälle und Wasserkraftnutzung

Zwischen Bielersee und der Mündung der Emme ist die Aare hydrologisch primär vom Abfluss des Bielersees beeinflusst. Nachfolgend sind die Seitenzuflüsse entscheidend. Bis zur Mündung der Emme weist die Aare ein deutlich geringeres Gefälle auf als zwischen Wynau und dem Wasserschloss bei Brugg (Abb.1).

Für Fische ist die frühere Durchwanderbarkeit der unteren Aare durch 12 Flusskraftwerke mit insgesamt 20 Wanderhindernissen (Wehre und Kraftwerkszentralen) stark beeinträchtigt (Abb.1 und 2). Die Kraftwerksgesellschaften sind im Verband Aare-Rheinwerke (VAR) zusammen geschlossen.

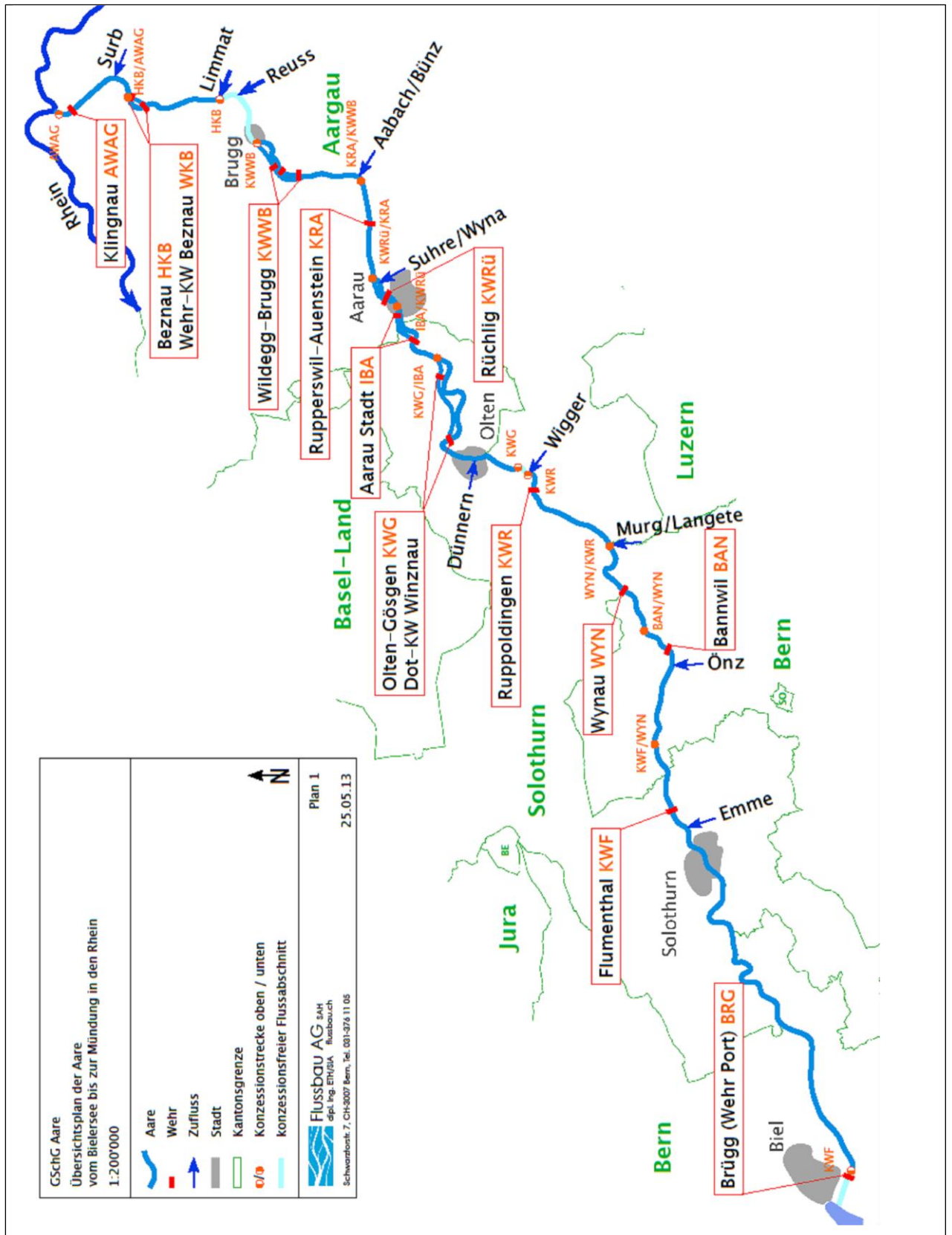


Abbildung 1: Übersicht der Wassernutzung an der Aare zwischen Bielersee und Aaremündung in den Rhein

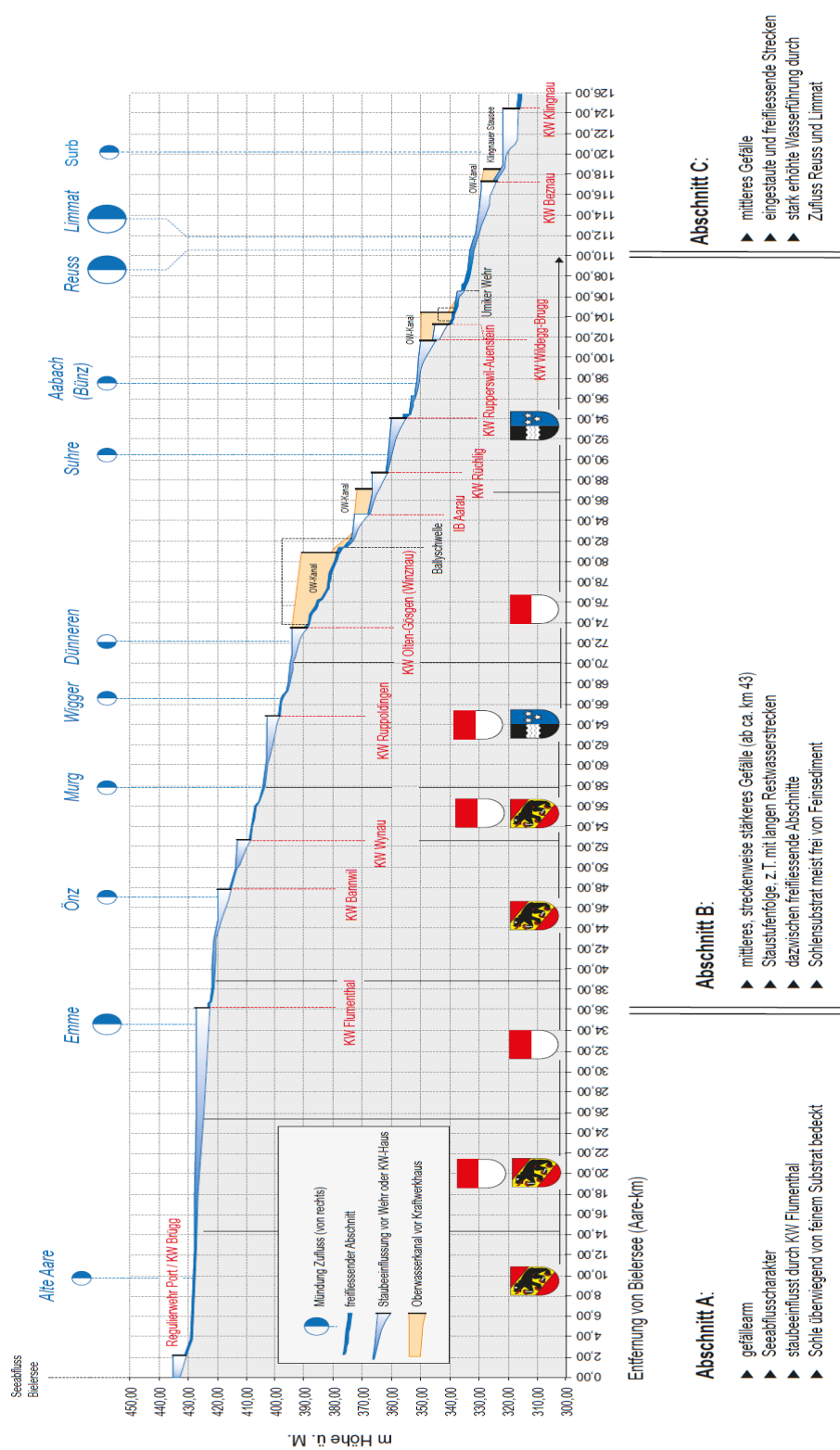


Abbildung 2:

Schematisches Längsprofil der Aare zwischen Bielersee und Hochrhein (Quelle: Rey et al. (2014)¹, modifiziert)

¹ REY, P., ORTLEPP, J., WERNER, S., MÜRLE, U., BECKER, A. & J. HESSELSCHWERDT (2013): Koordinierte biologische Untersuchungen an der Aare zwischen Bielersee und Rhein 2011 - 2013. Fachbericht zum Untersuchungsprogramm zuhanden der Gewässerschutz- und Fischereifachstellen der Kantone Aargau, Bern und Solothurn. 153 S.

1.2 Die Aare und das Gewässerschutzgesetz

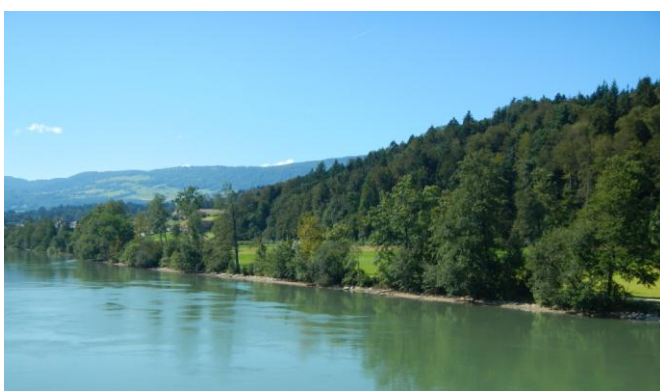
Die Revision der Gewässerschutzgesetzgebung von 2011

Am 1. Januar 2011 trat das geänderte Gewässerschutzgesetz (GSchG) in Kraft. In der Revision dieses Gesetzes wird festgelegt, dass Fließgewässer und Seen in der Schweiz naturnaher sowie nachteilige Einwirkungen verhindert bzw. behoben werden müssen. Es definiert Massnahmen und Verantwortlichkeiten. Zentrale Elemente sind:

- die Pflicht zur Ausscheidung des Gewässerraums durch die Kantone,
- die Pflicht zu strategischer Planung und konsequenter Umsetzung von Revitalisierungen durch die Kantone sowie
- die Reduktion der negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung in den Bereichen Schwall/Sunk, Geschiebehalt und Fischgängigkeit (Planung durch die Kantone, Umsetzung durch die Kraftwerksbetreiber).

Planungs- und Koordinationspflicht

Um eine möglichst grosse Wirkung zu erzielen, müssen die Kantone diese Massnahmen aufeinander



abstimmen und mit Massnahmen aus anderen Bereichen koordinieren. Sie haben ausserdem für eine Absprache mit den Nachbarkantonen zu sorgen (GSchV Art. 46).

Das Gesetz und die dazugehörigen Verordnungen verlangen von den Kantonen verschiedene planerische Arbeiten, welche bis 31.12.2014 abgeschlossen werden müssen („strategische Planung“). Die Umsetzung von konkreten Massnahmen soll in einem nächsten Schritt auf der Grundlage dieser Arbeiten erfolgen.

1.3 Strategische Planung Aare

Vor dem Hintergrund der rechtlichen Vorgaben und unter Berücksichtigung der ökologischen, hydrologischen und hydroelektrischen Bedeutung der Aare wurde das Projekt „Interkantonale Planung Aare“ durch Wasser-Agenda 21, das BAFU, die drei Kantone Aargau, Bern und Solothurn sowie den Verband Aare-Rheinwerke (VAR) initialisiert. Für den Abschnitt zwischen Bielersee und der Mündung in den Rhein erfolgten die strategischen Planungsarbeiten in enger Zusammenarbeit zwischen den betroffenen Kantonen und Kraftwerksgesellschaften.

Wasser-Agenda 21 unterstützte die Arbeiten als Plattform zur Abwicklung der Projektarbeiten und die Geschäftsstelle funktionierte als Sekretariat.

2 DAS PROJEKT

2.1 Zielsetzungen

Gesamtziel

Für die Aare zwischen Bielersee und Aaremündung in den Rhein wird eine interkantonale strategische Planung für die Bereiche Geschiebehaushalt, Fischgängigkeit und Revitalisierung erarbeitet. Die Auscheidung des Gewässerraums erfolgt in diesem Gewässerabschnitt nach einheitlichen Kriterien.

Ziele der sektoriellen Planungen

Ausgehend von den rechtlichen Vorgaben wurden für die sektoriellen Planungsarbeiten (Geschiebehaushalt, Fischgängigkeit, Revitalisierung, Gewässerraum) folgende Ziele formuliert:

- Die strategische Planung für den Bereich Geschiebehaushalt ist über den ganzen Gewässerperimeter zeitlich und inhaltlich abgestimmt.
- Die strategische Planung für den Bereich Fischgängigkeit ist über den ganzen Gewässerperimeter zeitlich und inhaltlich abgestimmt.
- Die strategische Planung für den Bereich Revitalisierung ist über den ganzen Gewässerperimeter zeitlich und inhaltlich abgestimmt.
- Der Gewässerraum wird über den ganzen Gewässerperimeter nach einheitlichen Kriterien ausgedehnt.
- Die sektoriellen Planungen sind zeitlich und inhaltlich mit den anderen Bereichen abgestimmt.
- Die betroffenen Kraftwerke sind angemessen in die Planungsarbeiten einbezogen.
- Die Ergebnisse sind in einem Koordinationsbericht zusammengefasst.

Ziele des Koordinationsberichtes

Für die Aare zwischen Bielersee und Mündung in den Rhein enthält der Koordinationsbericht alle Informationen für die strategische Planung. Er ist damit integrativer Bestandteil der Schlussberichte der Kantone, welche Ende 2014 an das BAFU eingereicht werden. Es wird insbesondere erklärt, wie die Koordinationspflicht der Kantone entlang der Aare erfüllt wird (GSchV Art. 46).

2.2 Projektorganisation

Abbildung 3 gibt eine Übersicht über die Projektorganisation und die verschiedenen Gremien.

Lenkungsausschuss

Der Lenkungsausschuss setzte sich mit den zuständigen Amtschefs der Kantone Aargau, Bern und Solothurn sowie dem Geschäftsleiter des Verbandes Aare-Rheinwerke (VAR) zusammen. Geleitet wurde der Lenkungsausschuss durch Stephan Müller, Abteilungsleiter Wasser BAFU.

Der Lenkungsausschuss hatte die Aufgabe, die Arbeiten zu legitimieren, die Finanzierung sicherzustellen und die interkantonalen Planungsarbeiten strategisch zu leiten. Er traf sich dafür zweimal jährlich.

Teilprojekte

Für die Planungsarbeiten der Bereiche Geschiebehauhalt, Fischgängigkeit, Revitalisierung und Gewässerraum wurden vom Lenkungsausschuss Teilprojekte eingesetzt. Die entsprechenden Projektteams setzten sich aus Vertretern der Kantone zusammen. Ergänzend delegierte der Verband Aare-Rheinwerke seine Vertreter in die Projektteams. Die Projektteams haben sich zwei- bis viermal jährlich getroffen.

Die Teilprojekte hatten die Aufgabe, die sektoriellen strategischen Planungen für die Aare zu erarbeiten.



Koordinationsteam

Die Leiter der Teilprojekte bildeten zusammen das Koordinationsteam. Um die Sichtweise der Konzessionsbehörde einbringen zu können, nahm ergänzend Judith Monney vom Kanton Bern Einsitz.

Das Koordinationsteam hatte die Aufgabe, den Informationsaustausch zwischen den Teilprojekten sicher zu stellen und die einzelnen Planungen aufeinander abzustimmen. Ausserdem war das Koordinationsteam das Bindeglied zwischen den Teilprojekten und dem Lenkungsausschuss. Das Koordinationsteam traf sich drei- bis viermal jährlich und war für die Erstellung des Koordinationsberichtes verantwortlich.

Projektsekretariat

Wasser-Agenda 21 unterstützte das Projekt, indem die Geschäftsstelle das Projektsekretariat stellte. Der Geschäftsleiter Stefan Vollenweider nahm an den Sitzungen des Lenkungsausschusses und des Koordinationsteams teil, erstellte die Protokolle und unterstützte die Erstellung des Schlussberichts.

Fachbüros

Für diverse Arbeiten nahmen die Teilprojekte die Unterstützung verschiedener Fachbüros in Anspruch.

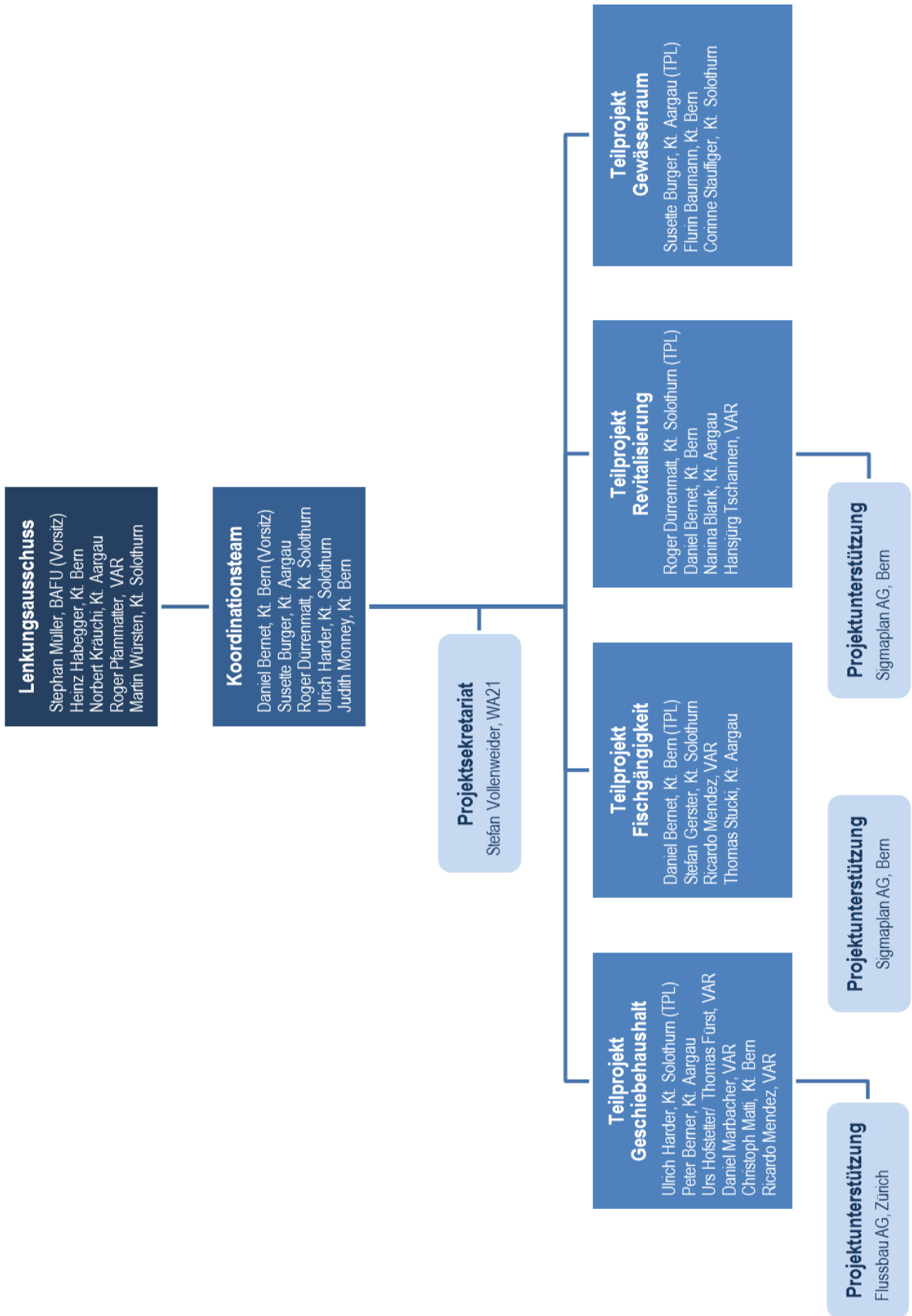


Abbildung 3:
 Organigramm des Projektes

2.3 Koordinationsarbeit: Abstimmung der Planungen

Kantonsübergreifende Abstimmung

Bei der Erarbeitung der gemeinsamen Planung wurde in den einzelnen Teilprojekten unterschiedlich vorgegangen (vgl. Kap. 3). Bei der sektoriellen Planung zur Sanierung des Geschiebehaushaltes haben die drei Kantone eine Planungsstudie über den ganzen Perimeter in Auftrag gegeben. Dadurch war die inhaltliche und zeitliche Koordination der Planung gegeben. Bei den anderen sektoriellen Teilbereichen wurden die Grundlagen der Planungen in den einzelnen Kantonen erarbeitet. Allen sektoriellen Teilplanungen war gemeinsam, dass die Erarbeitung der Sanierungen gemäss den Vollzugshilfen des BAFU erarbeitet wurden (www.bafu.admin.ch/gewaesserschutz).

Die einzelnen Kantonsvertreter stellten bei den Sitzungen in den Teilprojekten sicher, dass die kantonalen Planungsarbeiten in die Teilprojekte Geschiebehaushalt, Fischgängigkeit, Revitalisierung und Gewässerraum eingeflossen sind. Die Planungen wurden miteinander besprochen und zeitlich und inhaltlich aufeinander abgestimmt. Haben die interkantonalen Treffen zu Änderungen in der Planung geführt, waren die zuständigen Kantonsvertreter verantwortlich, dass die Änderungen in den einzelnen kantonalen Planungen zurückgeflossen und dort aktualisiert wurden. Mit diesem Vorgehen wurden die Voraussetzungen für eine bestmögliche interkantonale Koordination geschaffen.

Abstimmung zwischen den sektoriellen Planungen

Die Planungsarbeiten wurden über die einzelnen sektoriellen Teilbereiche abgestimmt. In einem ersten Schritt wurden die Massnahmen aus den sektoriellen Planungen in einem Excel-File zusammengetragen und entlang der Fliessrichtung der Aare sortiert aufgeführt. Dies bildete die Ausgangslage der „Koordinationstabelle“ (Anhang A.1).

Im Rahmen eines Workshops des Koordinationsteams wurden alle Massnahmen auf einen zeitlichen oder inhaltlichen Abstimmungsbedarf überprüft. Es wurde beurteilt, ob eine Massnahme ein Konflikt- oder Synergiepotenzial mit einer anderen Massnahme hat und welche Abhängigkeiten bei der Planung oder der Umsetzung der Massnahme zu berücksichtigen sind. Die Ergebnisse des Workshops wurden protokolliert und in die Koordinationstabelle integriert. Neben den Massnahmen der einzelnen sektoriellen Planungen wurden Abhängigkeiten mit anderen relevanten Bereichen aufgeführt (Hochwasserschutz, Landwirtschaft, Wassernutzung, Schifffahrt, etc.).

In einem weiteren Schritt wurde die Koordinationstabelle den Interessenvertretern, insbesondere den Kraftwerksbetreibern, vorgelegt. Es folgte eine weitere Konsolidierung der Ergebnisse.

Die Informationen aus der bereinigten Koordinationstabelle sind anschliessend in die Objektblätter der einzelnen Massnahmen eingeflossen. Diese befinden sich im Anhang A.2 – A.4.

Gemeinsame Produkte

Aus den interkantonalen Aareplanungen sind diverse gemeinsame Produkte wie Karten, Tabellen und Grundsatzpapiere entstanden. Diese Produkte sind übersichtsmässig in Tabelle 1 dargestellt. Sie sind Bestandteil des vorliegenden Koordinationsberichts, in gedruckter und/oder elektronischer Form auf einem Datenträger (vgl. S.17).

Tabelle 1: Übersicht über die gemeinsamen Produkte der interkantonalen Aareplanung

Teilprojekt	Produkt	Typ	Bemerkung	Bestandteil des Berichts	Anhang
Koordination					
	Koordinationsbericht	PDF-Dokument inkl. CD	Abschlussbericht mit beiliegender CD, enthält alle erarbeiteten Produkte. Enthält alle Massnahmen der sektoriellen Teil-Planungen; Zeigt inhaltliche und zeitliche Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Massnahmen und Zusammenhänge mit weiteren Themenbereichen (Wassernutzung, Landwirtschaft, Hochwasserschutz etc.) auf. Bildet wichtige Datengrundlage für die Objektblätter der sektoriellen Planungen	---	
	Koordinationsstabelle	Excel-Tabelle		Ausdruck und CD	A 1
	Übersichtskarte Massnahmen	Geo-PDF (GIS-basiert)	Alle Massnahmen der sektoriellen Planungen auf einen Blick	Ausdruck und CD	A 1
Geschiebehaushalt					
	Schlussbericht Flussbau AG	PDF	Gemeinsamer Planungsbericht für alle 3 Kantone. Anlagenbezogene Längsprofile zur Geschiebendurchgängigkeit, Massnahmen und Umsetzungsfristen	CD	A 2
	Übersichtskarte mit KW-Geschiebehindernissen und Massnahmen	Geo-PDF (GIS-basiert); Ausdruck		CD	A 2
	Objektblätter Geschiebehindernisse	PDF	Lage, Massnahme, Koordination, Wirkung, profitierende Strecke, Verfahren, u.a.	Ausdruck und CD	A 2
Fischgängigkeit					
	Übersichtskarte Sanierungsentscheide	Geo-PDF (GIS-basiert); Ausdruck	Planungsentscheide Sanierungspflicht für jedes Hindernis, auf einer Karte	Ausdruck und CD	A 3
	Objektblätter Wanderhindernisse	PDF	Beurteilung Fischgängigkeit pro Wanderhindernis, Sanierungsentscheid, Massnahmen und Koordinationsbedarf	Ausdruck und CD	A 3
	Einheitliche Grundsätze Fischwanderhilfen bei Aarekraftwerken	PDF	Grundsatzpapier zu Zielfischarten, sowie zur Planung und Dimensionierung der Wanderhilfen	Ausdruck und CD	A 3
Revitalisierungen					
	Übersichtskarte Ausgangszustand	Geo-PDF (GIS-basiert)	Ökomorphologie; Ökologisches Potential gemäss BAFU VZH; kantonale Planungen hinsichtlich Nutzen für Natur- und Landschaft; umgesetzte Revitalisierungsprojekte zwischen 2000 und 2014	CD	A 4
	Übersichts- und Detailkarten strategische Revitalisierungsplanung	Geo-PDF (GIS-basiert); Ausdruck	Interkantonal koordinierte Revitalisierungskarte mit Lokalisierung der Objekte, deren Nutzen für Natur- und Landschaft, sowie eine zeitliche Priorisierung; Ausdrucke als A3-Teilkarten vorhanden	Ausdruck und CD	A 4
	Objektblätter Revitalisierungsobjekte	PDF	Beschreibung der Massnahmen, Lokalisierung und Koordinationsbedarf	Ausdruck und CD	A 4
	Realisierte und geplante Revitalisierungsmassnahmen	Excel	Realisierte Revitalisierungen an der Aare zwischen 2000 und 2014, sowie einzelne kurz vor oder in Umsetzung befindliche Projekte ab Dez 2014	Ausdruck und CD	A 4
Gewässerraum					
			siehe Kap. 3.4		

3 DIE INTERKANTONALE PLANUNG AARE

3.1 Strategische Planung des Geschiebehaushaltes

Zielsetzungen

Es wurden folgende Detailziele festgelegt:

- Die Gewässerabschnitte, bei denen die einheimischen Tiere und Pflanzen sowie deren Lebensräume, der Grundwasserhaushalt oder der Hochwasserschutz durch einen veränderten Geschiebehaushalt wesentlich beeinträchtigt sind bezeichnet.
- Das ökologische Potential der wesentlich beeinträchtigten Gewässerabschnitte und der Grad der Beeinträchtigung sind beurteilt.
- Eine Liste aller Anlagen an den wesentlich beeinträchtigten Gewässerabschnitten, welche die wesentliche Beeinträchtigung verursachen ist erstellt. Die Liste ist mit Angaben der Inhaber, die voraussichtlich Sanierungsmassnahmen treffen müssen sowie mit Angaben über die Machbarkeit ergänzt.

Vorgehen und Aufgaben

Für die Erstellung des Planungsberichts Geschiebe wurde die Firma Flussbau AG, Zürich, beauftragt. Der Planungsperimeter erstreckte sich vom Ausfluss Bielersee bis zur Mündung in den Rhein über alle drei Kantone.

Die vorgenommenen Arbeiten orientierten sich primär an der Vollzugshilfe des Bundes:

- Beschaffen von Grundlagendaten zum Gewässernetz, den Geschiebefrachten und der in der Aare gebauten Anlagen.
- Beschreibung der Morphologie und der erforderlichen Geschiebefracht nach Abschnitten.
- Beurteilen der Anlagen in Kombination mit dem ökologischen Potential aus der Revitalisierungsplanung und daraus Ableiten von Massnahmen zur Sanierung.

Produkte (Anhang A.2)

Schlussbericht

Die natürlichen und die noch erreichbaren Geschiebemengen wurden bestimmt, welche vom Bielersee bis in den Rhein gelangen können. Alle 28 grösseren Zuflüsse sind dabei ebenso als potentielle Geschiebequellen identifiziert worden, wie die Kraftwerke als Hindernisse. Die Kraftwerke wurden spezifisch auf die Geschiebedurchgängigkeit geprüft und mögliche wirksame Massnahmen begründet.

Es werden folgende Sanierungsmassnahmen vorgeschlagen:

- Einbringen von Kies an geeigneten Stellen mit abgestimmter Menge pro Jahr; durchschnittlich rund 11'800 m³/a.
- Temporäres Absenken der Oberwasserpegel bei drei Kraftwerken, um die Geschiebedurchgängigkeit zu erhöhen.
- Abbruch des Dachwehrs beim Kraftwerk Wildegg-Brugg als Variante.

Plan

In einem Plan im Massstab 1:50'000 sind die Anlagen (Kraftwerke inkl. Konzessionsstrecke) und die verschiedenen vorgeschlagenen Massnahmen dargestellt.

Objektblätter

Jede Massnahme wird mit einem Objektblatt einheitlich beschrieben. Neben Angaben zum Kraftwerk werden die geplanten Massnahmen, deren Umsetzungsort und -zeitraum, die davon profitierende Streckenlänge sowie der Wirkungshorizont beschrieben.

3.2 Strategische Planung der Fischgängigkeit

Zielsetzungen

Ziel der interkantonalen Koordination der Sanierungsplanung Fischgängigkeit ist ein inhaltlich und zeitlich abgestimmtes Sanierungsprogramm mit einheitlichen Grundsätzen. Bei Grenzkraftwerken, die Anlageanteile in unterschiedlichen Kantonen stehen haben, werden die Zuständigkeiten für die Sanierungsplanungen geklärt.

Vorgehen und Aufgaben

Für die Erstellung der Übersichtskarten und Objektblätter wurde das Teilprojekt durch Sigmaphan AG, Bern, unterstützt.

Die kantonalen Zuständigkeiten und die daraus folgenden Vollzugsarbeiten wurden nach dem Territorialitätsprinzip gelebt: Derjenige Kanton ist zuständig, auf dessen Kantonsgebiet das Wanderhindernis liegt. Dementsprechend wurden die Grundlagen der Zustandserhebungen und Vorbereitungsarbeiten zur Sanierungsplanungen an den Aarekraftwerken allesamt im Rahmen der jeweiligen kantonalen Planungsgruppen erarbeitet. Die interkantonale Aareplanung wiederum stellte sicher, dass die Sanierungsplanungen entlang der Aare über die drei Kantone hinweg bestmöglich koordiniert wurden (Priorisierungen, Wahl Massnahmen, Festlegung Fristen, etc.).



Für den Fischaufstieg konnten für alle Hindernisse konkrete Massnahmen vorgeschlagen werden. Für den Fischabstieg stehen für grosse, direkt angeströmte Kraftwerke (Flusskraftwerk, Ausbauwassermenge > 60 m³/s) im Moment keine realisierbaren und wirksamen technischen Lösungen bereit. Für solche Kraftwerke wurde die Massnahme „Abstiegsanlage gross“ festgelegt, im Unwissen über die genaue Ausgestaltung einer solchen Anlage.

In der Priorisierung werden alle Kraftwerke an der Aare als „sehr hoch“ eingestuft. Die Sanierungsfristen liegen daher abgestimmt auf kraftwerksspezifische Termine (z.B. Neukonzessionierungen) in der Periode 2018 bis 2025.

Produkte (Anhang A.3)

Grundsatzpapier

Die einheitlichen Grundsätze für die Sanierung Fischgängigkeit sind in einem Grundsatzpapier festgehalten. Insbesondere wurden verschiedene Grundlagen für eine koordinierte und einheitliche Umsetzung festgelegt:

- Standard-Literatur für die technische Gestaltung der Auf- und Abstiegshilfen für Fische
- Zielfischarten
- Richtwerte für die Gestaltung und Bemessung der Auf- und Abstiegshilfen (Position, Dimensionierung, Gestaltung, Dotierung, Funktionsdauer)
- Grundlagen für die Funktionskontrolle

Als Zielarten wurden die beiden Fischarten Lachs/Grosssalmoniden und Barbe bestimmt. Beides sind Wanderfischarten und decken zusammen die Ansprüche eines Grossteils der Fischarten in der Aare ab. In der erwähnten Standard-Literatur liegen für beide Fischarten konkrete Vorgaben, Werte und Beispiele für die Planung von Fischaufstiegsanlagen vor. Für den häufig verwendeten Fischpass-Bautyp „Vertical Slot“ werden Vorgaben für dessen Dimensionierung tabellarisch zusammengestellt.

Objektblätter

Die Daten zur Sanierungsplanung Fischgängigkeit sind für jedes Wanderhindernis in einem Objektblatt dokumentiert. In den Objektblättern werden folgende Punkte festgehalten:

- Angaben zum Hindernis (Art, Lage, Höhe, Nutzung)
- Angaben zum Kraftwerk (Recht/Konzession, Kraftwerkstyp, Turbinen, Leistung, Ausbauwassermenge, Schutzsysteme Fischabstieg)
- Angaben zum Gewässer (Fischregion, Vorkommen Fischarten)
- Beurteilung Fischaufstieg (vorhandene Anlage, Funktionskontrolle)
- Sanierung Fischaufstieg (Entscheid, Priorisierung, Sanierungsfrist, Massnahmen)
- Beurteilung Fischabstieg (vorhandene Anlage, Funktionskontrolle)
- Sanierung Fischabstieg (Entscheid, Priorisierung, Sanierungsfrist, Massnahmen)
- Koordinationsbedarf mit den anderen Planungen

3.3 Strategische Revitalisierungsplanung

Zielsetzungen

Abschnitte, welche bezüglich aktuellem Zustand und ökologischem Potenzial sowie landschaftlicher Bedeutung ähnlich sind sollen unter Berücksichtigung kantonaler Spezifitäten ähnlich bewertet werden. Massnahmenstrecken, die im Bereich der Kantongrenzen liegen sollen koordiniert und in die Revitalisierungsprogramme der beteiligten Kantone integriert werden. Weiter sollen die Massnahmenstrecken einheitlich dokumentiert werden.



Vorgehen

Die Dokumentation der Sitzungen sowie die Aktualisierung der verschiedenen Karten und Objektblätter wurden durch die Sigmaphan AG, Bern vorgenommen.

Die interkantonale Planung beschränkte sich auf die Aare. Einmündende Seitenbächen waren nicht Bestandteile der Arbeiten.

Die Koordination zwischen den Kantonen erfolgte nach festgelegten Grundsätzen:

- Angestrebt wird eine möglichst einheitliche Planung.
- Die Koordination umfasst den Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum voraussichtlichen Aufwand sowie die konkreten Massnahmenstrecken.
- Der Nutzen für Natur und Landschaft sollte nach Möglichkeit beidufig gleich gross sein.
- Kantonsspezifische Sonderfälle bleiben bestehen und werden entsprechend dokumentiert.
- Die Koordination umfasst auch die übrigen Teilprojekte sowie - soweit heute möglich - den Hochwasserschutz, die Landwirtschaft und die Belange der Wasserkraft.

Der Koordinationsbedarf zwischen zwei Kantonen war vor allem an den Kantongrenzen entlang der Aare besonders gross. Angestrebt wurden eine beidufig einheitliche Bewertung der Aareabschnitte und eine einheitliche Bewertung der Aare an Kantonsübergängen. Abweichungen von diesen Grundsätzen mussten begründbar sein.

Auf der Basis der kantonalen Revitalisierungsplanungen wurden Massnahmenstrecken definiert, an welchen die Kantone Aargau, Bern und Solothurn zwischen 2016 und 2035 Revitalisierungen umsetzen wollen. Diese Strecken konnten teilweise genau verortet und mit den relevanten Massnahmentypen

versehen werden. Andernorts konnten aus unterschiedlichen Gründen (Landverfügbarkeit, Koordinationsbedarf mit anderen Planungen) weder die Massnahmenstrecken noch die Massnahmentypen genau festgelegt werden. Dort wurden sogenannte Kontingentstrecken ausgeschieden, innerhalb welchen die Kantone eine längenmässig definierte Teilstrecke revitalisieren wollen.

Produkte (Anhang A.4)

Karten

Als Produkte werden kantonsübergreifend einheitliche Karten des Ausgangszustands (Ökomorphologie; Ökologisches Potenzial nach BAFU Vollzugshilfe; kantonale Planungen hinsichtlich Nutzen für Natur- und Landschaft; realisierte Revitalisierungsmassnahmen zwischen 2000 und 2014, sowie geplante Massnahmen ab Dezember 2014) und Karten der Resultate der koordinierten Revitalisierungsplanung produziert. Letztere enthält (a) die Lokalisierung der Revitalisierungsobjekte, (b) deren Nutzen für Natur- und Landschaft sowie (c) eine zeitliche Priorisierung.

Objektblätter

Jedes Revitalisierungsobjekt wird mit einem Objektblatt einheitlich im Detail beschrieben. Neben einem allgemeinen Überblick über Lage und den aktuellen Zustand der Aare in diesen Abschnitten werden in den Objektblättern die geplanten Massnahmen sowie deren Koordinationsbedarf mit anderen sektoriellen Planungen und/ oder wichtigen Themen beschrieben.

3.4 Der Gewässerraum an der Aare

Ausgangslage und Vorgehen

Der Gewässerraum an der Aare wird in allen betroffenen Kantonen basierend auf Artikel 36a GSchG definiert. Das Gesetz verpflichtet die Kantone, den Raumbedarf der oberirdischen Gewässer festzulegen. Dabei ist grundsätzlich derjenige Raum zu berücksichtigen, welcher für die Gewährleistung der natürlichen Funktionen des Gewässers, des Hochwasserschutzes und der Gewässernutzung erforderlich ist. Die Pflicht zur Ausscheidung des Gewässerraums besteht unabhängig von den übrigen Pflichten zur Revitalisierung des Gewässers und der Sanierung des Geschiebehauhalts und der Fischgängigkeit. In der bundesrätlichen Gewässerschutzverordnung (GSchV) wird auf eine konkrete Vorgabe in Meterangaben des erforderlichen Raumes für breite Fliessgewässer (> 15 m natürliche Sohlenbreite) verzichtet. Dies hat zur Folge, dass die Kantone den Gewässerraum dieser grossen Fliessgewässer im Einzelfall festzulegen haben.

Das Vorgehen zur Festlegung der Gewässerräume erfolgt in den drei Kantonen Bern, Solothurn und Aargau nach unterschiedlichen Ansätzen, da nebst den Eigentumsverhältnissen an den Gewässern und damit der Zuständigkeiten auch die bisherigen kantonalen Vorgaben massgeblich voneinander abweichen. In allen Kantonen erfolgt die Festlegung der Gewässer in unterschiedlichen Verfahren, sie basiert jedoch auf den gleichen Grundsätzen. Da die Festlegung der Gewässerräume üblicherweise gesamt-kantonal geregelt wird, war es nicht möglich, im Rahmen der interkantonalen Aareplanung eine gemeinsame Festlegung zu treffen, welche sodann in der Richt- und Nutzungsplanung zu berücksichtigen wäre.

Die interkantonale Koordination für die Festlegung des Gewässerraums an der Aare konzentrierte sich daher auf einen reinen Informationsaustausch über die kantonalen Umsetzungsstrategien und die eingeschlagenen Wege. Man hat sich jedoch darauf geeinigt, im Rahmen der Teilprojekte den Grundsatz zu definieren, dass bei den jeweiligen kantonalen Festlegungsverfahren entlang der Aare ein minimaler Uferbereich von 15 m berücksichtigt werden soll.

Kantone

Im Kanton Aargau wird zurzeit das kantonale Gesetz über Raumentwicklung und Bauwesen (Baugesetz, BauG) revidiert. Darin ist vorgesehen, dass für diejenigen Fliessgewässer, wofür die GSchV keine konkrete Meterangabe für den minimalen Gewässerraum macht, einen minimalen Gewässerraum von

15 m je Uferbereich festgelegt wird. Für Anpassungen des Gewässerraums (Vergrößerung und Verkleinerung) ist sodann das Bundesrecht analog anwendbar. Der Gesetzesentwurf geht voraussichtlich Anfang 2015 zur Lesung in den Grossen Rat.

Im Kanton Bern ist das kantonale Gesetz über Gewässerunterhalt und Wasserbau (Wasserbaugesetz, WBG) revidiert und vom Grossen Rat im März 2014 angenommen worden. Darin wird bezogen auf die Aare in Art. 5b ein Gewässerraum von minimal 30 m plus die Breite der bestehenden Gerinnesohle, jedoch insgesamt mindestens 45 Meter Breite, definiert. Für die Vergrößerung oder Verkleinerung des Gewässerraums ist das Bundesrecht analog der übrigen oberirdischen Gewässer anwendbar. Das revidierte Wasserbaugesetz und damit der minimale Gewässerraum für die Aare treten voraussichtlich am 1. Januar 2015 in Kraft.

Der Kanton Solothurn verfügte bereits vor Inkrafttreten der revidierten Gewässerschutzgesetzgebung über eine kantonale Arbeitshilfe, womit die Gemeinden in deren Nutzungsplanungen den Raumbedarf der Gewässer berücksichtigen und umsetzen mussten. Zur Bereinigung einzelner Differenzen zwischen den kantonalen und den eidgenössischen Vorgaben werden nun das kantonale Gesetz über Wasser, Boden und Abfall (GWBA), worin die Bauabstände gegenüber Gewässern geregelt werden sowie die kantonale Arbeitshilfe "Genügend Raum für alle Fliessgewässer" überarbeitet. Die konkrete Festlegung des Gewässerraums der Aare erfolgt somit im Rahmen der betroffenen kommunalen Nutzungsplanungen. Bezogen auf die Aare wird sich der Gewässerraum voraussichtlich in der gleichen Grössenordnung wie bei den Kantonen Bern und Aargau bewegen.



4 DAS FAZIT

4.1 Wichtigste Erkenntnisse

Vorbereitung

Die Idee zu einer interkantonalen Planung an der Aare stammte aus dem Frühjahr 2011. Ein Grundsatzentscheid der verantwortlichen Amtsleiter wurde noch im selben Jahr gefällt. Damit konnten die Vorbereitungsarbeiten, insbesondere der Aufbau einer Projektorganisation in Angriff genommen werden. Der Lenkungsausschuss hat sich im Juni 2013 konstituiert. Mit der Konstituierung konnte das eigentliche Projekt gestartet werden.

Diese Vorgeschichte zeigt, dass für die Abstimmungsarbeit viel Zeit benötigt wurde. Verschiedene Vorarbeiten waren nötig, um die neue Zusammenarbeit zu entwickeln. Dazu zählten eine Analyse der vorhandenen Arbeitsgrundlagen und kantonalen Planungsorganisationen, die Entwicklung einer Projektorganisation unter Einbezug der Kantone, Planungsbereiche und betroffenen Wasserkraftbetreiber, die Einigung über die gemeinsame Vorgehensweise, sowie die Festlegung eines gemeinsamen Kostenteilers.

Aufwand

Die Vorbereitungsarbeiten wurden durch externe Fachbüro's (BG Ingenieure und Berater AG und Flussbau AG) und die Geschäftsstelle von Wasser-Agenda 21 begleitet. Der Aufwand für den Aufbau der Projektorganisation und die inhaltlichen Arbeiten darf nicht unterschätzt werden und übersteigt den Zeitbedarf für eine rein kantonale, sektorenorientierte Vorgehensweise. Es besteht aber die berechtigte Hoffnung, dass die intensiven Planungsarbeiten wertvolle Grundlagen liefern, die dann während der Umsetzungsphase umso schneller zu guten, erfolgreichen und koordinierten Lösungen führen.

Zielerfüllung

Die gesetzten Ziele wurden vollumfänglich erreicht: Alle strategischen Planungen wurden über die Kantonsgrenzen hinweg koordiniert, und zwischen den Bereichen inhaltliche und zeitlich abgestimmt. Damit wird die Planungs- und Koordinationspflicht nach GSchV Art. 46 mit der gewählten gemeinsamen Vorgehensweise erfüllt. Gemeinsame Grundsätze unterstützen die Kantone bei der Festlegung des Gewässerraums. Durch die Projektorganisation wurden die betroffenen Kraftwerke von Beginn weg angemessen in die strategischen Planungsarbeiten einbezogen.

Informations- und Erfahrungsaustausch

Die kantonalen Fachleute beurteilen den kantonsübergreifende Informations- und Erfahrungsaustausch als besonders wertvoll. Durch die Zusammenarbeit konnte ein Netzwerk aufgebaut werden, das auch für weitere Arbeiten genutzt werden kann.

4.2 Ausblick

Durch das interkantonale Projekt zur Erarbeitung der strategischen Planung an der Aare konnte eine kantons- und interessenübergreifende Zusammenarbeit aufgebaut werden. Diese Zusammenarbeit wird nicht nur für die Planung als wichtig erachtet, sondern sollte auch für die erfolgreiche Umsetzung von Projekten genutzt werden.

ANHANG UND WEITERE PRODUKTE

A.1 Produkte Koordination

Koordinationstabelle



Übersichtskarte Massnahmen



A.2 Produkte strategische Planung Geschiebehauhalt

Schlussbericht Flussbau AG



Übersichtskarte mit Geschiebehindernissen
(Kraftwerk-Anlagen) und Massnahmen



Objektblätter Geschiebemaassnahmen



A.3 Produkte strategische Planung Fischgängigkeit

Übersichtskarte Sanierungsentscheide



Objektblätter Wanderhindernisse



Einheitliche Grundsätze Fischwanderhilfen bei Aarekraftwerken



A.4 Produkte strategische Revitalisierungsplanung

Übersichtskarte Ausgangszustand



Übersichtskarte strategische Revitalisierungsplanung



Detailkarten strategische Revitalisierungsplanung



Objektblätter Revitalisierungsobjekte



Realisierte und geplante Revitalisierungsmassnahmen



A.1 PRODUKTE KOORDINATION

Koordinationstabelle

Übersichtskarte Massnahmen

A.2 PRODUKTE STRATEGISCHE PLANUNG GESCHIEBEHAUSHALT

Objektblätter Geschiebemaßnahmen

A.3 PRODUKTE

STRATEGISCHE PLANUNG FISCHGÄNGIGKEIT

Übersichtskarte Sanierungsentscheide

Objektblätter Wanderhindernisse

Einheitliche Grundsätze Fischwanderhilfen bei Aarekraftwerken

A.4 PRODUKTE STRATEGISCHE REVITALISIERUNGSPLANUNG

Übersichtskarte strategische Revitalisierungsplanung

Detaillkarten strategische Revitalisierungsplanung

Objektblätter Revitalisierungsobjekte

Realisierte und geplante Revitalisierungsmassnahmen

Koordination GSchG-Planungen: Aare unterhalb Biel - Mündung in Rhein

Zentrales Arbeitsinstrument für die Koordination der verschiedenen Massnahmen aus den sektoriellen Planungen (Geschiebe, Fischwanderung, Revitalisierung)

Stand: 07.11.2014

Legende	
	= Massnahmen der Planung zur Fischgängigkeit
	= Massnahmen der Revitalisierungsplanung
	= Massnahmen zur Sanierung des Geschiebebestands
	= Zellen die aus logischen Gründen keinen Inhalt (Abhängigkeit) haben können
	= Nutzen/Priorität (Spalten G bis I): Nutzen und Priorisierung werden in den verschiedenen sektoriellen Planungen (Geschiebe, Fischgängigkeit, Revitalisierung) unterschiedlich bewertet. Deshalb sind wertende Vergleiche nur innerhalb einer sektoriellen Planung möglich.





Massnahme			Koordinationsbedarf mit sektoriellen GSchG-Planungen			Weiterer Koordinationsbedarf				Bemerkungen
Code, Nutzen/Priorität	Standort	Kurzbeschreibung	Revitalisierung Code, Nutzen/Priorität* (Abhängigkeit)	Geschiebe Code, Nutzen/Priorität* (Abhängigkeit)	Fischgängigkeit Code, Nutzen/Priorität* (Abhängigkeit)	Wasserkraft (Abhängigkeit)	Land-wirtschaft (Abhängigkeit)	Hochwasserschutz (Abhängigkeit)	Übrige (Abhängigkeit)	
F_12, sehr hoch	KW Brügg	Sanierung Fischaufstiegshilfe; Verbesserung Fischabstieg				x (Neutral)		x (Neutral)	x (Neutral)	Koordination mit Wasserlandregulierung Wehr Port (Hochwasserschutz und Seeregulierung)
R_01, gross	Spärs	Aufwertung und Diversifizierung von 300 m Uferbereich rechts unterhalb Wehr Port							x (Neutral)	Natürlicherweise kein Geschiebetrieb (Seeausfluss); Bei Umsetzung der Revitalisierung berücksichtigen. Koordination mit Schifffahrt und Archäologie; Hangstabilität beachten
R_02, mittel	Scheuren bis Kantonsgrenze	Aufwertung und Diversifizierung der monotonen Uferstruktur nach dem Opportunitätsprinzip							x (Neutral)	Natürlicherweise kein Geschiebetrieb (Seeausfluss); Bei Umsetzung der Revitalisierung berücksichtigen. Koordination mit Schifffahrt
R_03, mittel	Kantonsgrenze bis Solothurn	Aufwertung und Diversifizierung der monotonen Uferstruktur nach dem Opportunitätsprinzip							x (Neutral)	Natürlicherweise findet kein Geschiebetrieb statt; Bei der Umsetzung der Revitalisierung berücksichtigen. Künftige Geschiebefracht durch Wildbach und Bärenbach in Aare wird angestrebt. Koordination mit Schifffahrt
R_04, mittel	Solothurn bis Kantonsgrenze	Aufwertung und Diversifizierung der monotonen Ufer- und Gerinnesstrukturen nach dem Opportunitätsprinzip; Aufwertung Mündungsbereiche Seitengewässer		G_01, hoch (Synergie)		x (Neutral)	x (Konflikt)			Natürlicherweise kein Geschiebetrieb oberhalb der Emmemündung; Bei der Umsetzung von Revitalisierungen berücksichtigen. Initiierung lokaler Erosion soll angestrebt werden. Geschiebe, Synergie: Künftige Geschiebelieferung durch Siggern in Aare wird angestrebt. Wasserkraft, neutral: Da Konzessionsstrecke KW-Flumenthal betroffen Abstimmung der Massnahmen mit KW-Betreiberin (Alpiq). Landwirtschaft, Konflikt: Je nach Massnahme steht der Landbedarf im Konflikt zur heutigen landwirtschaftlichen Nutzung.
F_11, sehr hoch	KW Flumenthal	Sanierung Fischaufstiegshilfe; Fischabstieg		G_01, hoch (Neutral) G_02, hoch (Neutral)		x (Neutral)				Wehranlage ist Hindernis für Geschiebetrieb. Geschiebeschüttungen unterhalb KW Flumenthal sind vorgesehen.
G_01, hoch	Deitingen	Kiesschüttung 1'000 m3/a	R_05, mittel (Synergie)			x (Neutral)			x (Neutral)	Positive Erfahrungswerte mit dieser Massnahme liegen vor. Klärung notwendig, wem und wie diese Massnahmen verfügt wird (Akteure: Kiesentnahme Emmemündung, KW Flumental, KW Bannwil) Revitalisierungsmassnahmen können von der Geschiebesanierung profitieren; Umgekehrt hätten erodierbare Seitenarme zwischen Deitingen und A1-Brücke (R_05) das Potenzial zur Unterstützung der Geschiebesanierungsmassnahmen
R_05, mittel	Kantonsgrenze bis KW Bannwil	Aufwertung und Diversifizierung der monotonen Uferstruktur nach dem Opportunitätsprinzip		G_01, hoch (Synergie)		x (Neutral)		x (Konflikt)	x (Neutral)	Synergie: Initiierung lokaler Erosion anstreben zur Unterstützung der Geschiebesanierung (z.B. durch Seitenarm rechts zwischen Deitingen und A1-Brücke). Konflikt: Geschiebemobilisierungsmassnahmen mit HWS Wangen koordinieren (Holzbrücke: "Wangener Bedingung"); weiterer Koordinationsbedarf: Ausbau A1 auf 6 Spuren
R_06, gross	Stau Bannwil - Mühliholzli	Erhöhung Strukturvielfalt im Uferbereich durch Anlage einer vielfältigen Gewässerlandschaft für Fische, Biber, Wasservogel und Amphibienlaichgebieten			F_10, sehr gross (Synergie)	x (Konflikt)		x (Konflikt)		Synergien mit Sanierung Fischaufstiegshilfe möglich; Konflikt: Wehrregulierung im Rahmen Hochwasserschutz (Stauabsenkung) sind mit Fischaufstiegshilfe und Revitalisierungsmassnahmen zu koordinieren. Zeitliche Abhängigkeiten zwischen den Massnahmen.
F_10, sehr hoch	KW Bannwil	Sanierung Fischaufstiegshilfe; Fischabstieg	R_06, gross (Synergie)	G_01, hoch (Neutral) G_02, hoch (Neutral)		x (Konflikt)		x (Konflikt)		Sanierung Fischaufstiegshilfe kann Synergien mit Aufwertung im Stau Bannwil ergeben; Wehrregulierung im Rahmen Hochwasserschutz (Stauabsenkung) sind mit Fischaufstiegshilfe und Revitalisierungsmassnahmen zu koordinieren (Konflikt möglich); Wehranlage ist Hindernis für Geschiebetrieb. Geschiebeschüttungen unterhalb KW Bannwil sind vorgesehen
R_19, gross	Meiswilermatten	Erhöhung Strukturvielfalt im Uferbereich durch Anlage einer vielfältigen Gewässerlandschaft. Reaktivierung von ehemaligen, verlandeten Seitenarmen und Altwässern. Verbesserung der Verzahnung von Land und Wasser. Schaffung von Feuchtstellen und Tümpeln				x (Neutral)	x (Konflikt)	x (Neutral)		Landbedarf; Koordination mit KW Wynau/Schwarzhäusern nötig
R_07, mittel	Stau Wynau bis Kantonsgrenze	Aufwertung und Diversifizierung der monotonen Uferstruktur nach dem Opportunitätsprinzip		G_02, hoch (Synergie)		x (Neutral)				Revitalisierungsmassnahmen können von der Geschiebesanierung profitieren.
G_02, hoch	Aarwangen	Kiesschüttung 3'300 m3/a	R_07, mittel (Synergie)			x (Neutral)			x (Neutral)	Positive Erfahrungswerte mit dieser Massnahme liegen vor. Klärung notwendig, wem und wie diese Massnahmen verfügt wird (Akteure: Kiesentnahme Emmemündung, KW Flumental, KW Bannwil) Revitalisierungsmassnahmen können von der Geschiebesanierung profitieren;
F_09, sehr hoch	KW Wynau/ Schwarzhäusern	Sanierung Fischaufstiegshilfe; Prüfung linksufrige Fischaufstiegshilfe; Fischabstieg				x (Neutral)				KW Wynau: Bauprojekt für Ausbau Wassernutzung in Bearbeitung (Stollenprojekt).
R_08, gross	Wynau/Wolfwil	Im Zusammenhang mit dem Stollenprojekt KW Wynau Schaffung einer dynamischen Auenlandschaft linksufrig.		G_02, hoch (Synergie)		x (Neutral)	x (Konflikt)		x (Konflikt)	Geschiebe, Synergie: Lokale Aufwertung und Uferbuchten unterhalb KW Wynau (jedoch noch oberhalb Perimeter R_08) rechtsufrig könnten Geschiebe mobilisieren und G_02 unterstützen. Diese können zusammen mit Massnahme G_02 positiv auf die Revitalisierungsmassnahmen R_08 Mattenhol/Chyvaarli wirken. Kraftwerk: Projekt Chyvaarli als Ersatzmassnahme für Stollenprojekt KW Wynau vorgesehen. Landwirtschaft, Konflikt: Richt- und Nutzungsplanungsänderungen nötig; Kompensation Fruchtfolgeflächen und Einbezug eines Landwirtschaftsbetriebs nötig Übrige, Konflikt: Koordinationsbedarf hinsichtlich bestehender ökologischer Werte (Inventare, Schutzgebiete)
F_08, hoch	KW Ruppoldingen	Absiegsanlage		G_03, hoch (Neutral)		x (Neutral)				Vereinbarkeit Fischabstiegsmassnahmen (F_08) mit Geschiebesanierungsmassnahmen (G_03) prüfen.
G_03, hoch	Kraftwerk Ruppoldingen	Absenken OW-Spiegel bei Q>600m3		G_04, hoch (Neutral)	F_08, sehr hoch (Neutral)	x (Neutral)		x (Neutral)		Vorgeschlagene Massnahmen wird langfristig als sehr nützlich angesehen, jedoch ist die Machbarkeit unsicher; Massnahme sieht vor: Absenken OW-Spiegel KW Ruppoldingen um 1.5 m bei Q > 600 m3/s. Verschiedene Nachweise sind erforderlich: Auswirkungen auf Bauwerke KW Ruppoldingen, auf Flachwasserzone Längacher, Umgehungsgewässer, Konzessionsbestimmungen, Uferstabilität, Wirtschaftlichkeit, Haftungsfragen
G_04, hoch	Ollen	Kiesschüttung 1'500 m3/a		G_03, hoch (Synergie)				x (Synergie)		Wiggern und Pfaffern: Natürlicher Geschiebetrieb in Aare wird angestrebt. Grosse Synergien mit HWS und Revitalisierung Ollen-Aarau. Massnahme wird überflüssig, nachdem G_03 umgesetzt ist. Inhaltliche Abhängigkeiten zwischen den Massnahmen.
F_07, sehr hoch	KW Gösigen	Fischaufstiegshilfe beim Kanalkraftwerk (Passage im UW Maschinenhaus zum Aare-RW-Gerinne) Fischabstieg beim Kanalkraftwerk und Wehr Winznau				x (Neutral)				
F_06, sehr hoch	KW Aarau	Wehr Kanalkraftwerk Aarau: neue Fischaufstiegshilfe II; Sanierung Fischaufstiegshilfe re; Fischabstieg Wehr Schönenwerd; Sanierung Fischaufstiegshilfe; Sanierung Tossbecken				x (Neutral)				
F_05, sehr hoch	KW Ruchlig	Fischabstieg				x (Neutral)				
G_05, hoch	Kraftwerk Ruchlig	Kiesschüttung Restwasserstrecke KW Ruchlig 1'500 m3/a	R_10, gross (Synergie)			x (Neutral)				Geschiebericht S. 95, Koordinationsbedarf vertieft prüfen. KW Ruchlig ist Geschiebe durchgängig. Sanierung durch den Verursacher. Revitalisierte Strecke profitiert von Geschiebeeintrag
R_11, hoch	Biberstein	Quervernetzung für Wildtierkorridor erstellen und aquatisches Habitat strukturieren mit Buhnen, Raubäulen etc.				x (Neutral)			x (Synergie)	Terrestrische Tiere profitieren von natürlicheren, flachen Ufern (Wildtierkorridorprojekt). Mögliche ökologische Ausgleichsmassnahme für Neukonzessionierung des KW Ruppertswil-Auenstein (Abschnitt liegt in dessen Staubereich).
F_04, sehr hoch	KW Ruppertswil-Auenstein	Wehr: Optimierung Schwelle unterhalb Kolk; Fischabstieg Kanalkraftwerk: neue Fischaufstiegshilfe, Fischabstieg Dotierkraftwerk: Horizontalrechen mit Bypass				x (Neutral)				Geschieberichte wäre durch Anpassung des Wehrreglements optimierbar. Im Rahmen der Neukonzessionierung zu prüfen.

R_12, hoch	Auenstein	Uferabflachung und Strukturierung im Gerinne mit Bühnen, Raubäumen etc.		G_03 bis 05, hoch (Synergie)		x (Neutral)	x (Konflikt)		Der Abschnitt befindet sich im Stauraum des KW Wildegg-Brugg und das Geschieberegime würde von einer Anpassung des Wehreglements profitieren. Bei strukturierten Ufern kann das Geschiebe verstärkt ab- und umgelagert werden. Damit verstärkt sich der Effekt der Geschiebesanierungsmassnahmen. Im Rahmen der Neukonzessionierung zu prüfen. Im Ausschache muss Land erworben werden, welches zurzeit landwirtschaftlich genutzt wird. Umsetzung nach 2035 geplant.
F_03, sehr hoch	KW Wildegg-Brugg	Wehr: neue Fischaufstiegshilfe: Fischabstieg (Überprüfung Tossbecken) Kanalkraftwerk: neue Fischaufstiegshilfe und Fischabstieg Dotierkraftwerk: Fischabstieg (Feinrechen) Hilfs- und Dachwehr: entfernen	R_13, gross (Synergie)	G_06, hoch (Synergie) G_07, hoch (Synergie)		x (Synergie)		x (Synergie)	Konzessionsstrecke. Koordination zwischen Fischwanderung, Auenprojekt, und Geschiebesanierung zwingend. Massgebliche Synergien möglich.
R_13, hoch	RW Wildegg-Brugg	Auenaufwertung: Gewässerdynamik fördern durch Entfernung Uferschutz: Stillgewässer erstellen als Fischkinderstube		G_03 bis G_07, hoch (Synergie)	F_03, sehr hoch (Synergie)	x (Synergie)	x (Konflikt)	x (Synergie)	Die Revitalisierungsmassnahme profitiert stark von der Absenkung der Wehre, welche im Rahmen der Sanierung Fischgängigkeit und Geschiebe geplant sind. Hoher Koordinationsbedarf. Die Geschiebedynamik profitiert vom Entfernen des Uferverbau. Die Massnahme ist mit dem Kraftwerk Wildegg-Brugg zu koordinieren (Abschnitt liegt auf dessen Restwasserstrecke). Für Stillgewässer muss im Bereich "Insel" Land erworben werden, welches zur Zeit landwirtschaftlich genutzt wird. Bei Ausgestaltung der Revitalisierungsmassnahmen die Problematiken "Trockenfallen von Fischen" bei zurückgehendem Wasserstand und Verlandungsprozesse beachten bzw. verhindern.
G_06, hoch	RW Wildegg-Brugg	Kiesschüttung 2'500 m3/a	R_13, gross (Neutral)	G_07, hoch (Neutral) G_09, hoch (Synergie)	F_03, sehr hoch (Neutral)	x (Neutral)			Dauer der Massnahme auf 10 - 20 Jahre beschränkt (bis Stauhaltung Geschiebe durchgängig) Es bestehen zeitliche und inhaltliche Abhängigkeiten. Koordination zwischen Fischwanderung, Auenprojekt und Geschiebesanierung zwingend. Massgebliche Synergien möglich.
G_07, hoch	KW Wildegg-Brugg	Rückbau Dachwehr	R_13, gross	G_06, hoch	F_03, sehr hoch	x (Neutral)		x (Neutral)	Koordination zwischen Fischwanderung, Auenprojekt und Geschiebesanierung zwingend. Massgebliche Synergien möglich. Abklärungen zur Durchführbarkeit in Zusammenhang mit Grundwasserfragen (Brugg, Schinz nach Bad) nötig.
R_14, hoch	Silli	Gewässerabschnitt als Laichplatz und Jungfischhabitat aufwerten mittels Kiesinseln, Bühnen und Raubäumen		G_03 bis G_07, hoch (Synergie)		x (Synergie)		x (Synergie)	Mögliche ökologische Ersatz- und Ausgleichsmassnahme für die Neukonzessionierung des Hydraulischen Kraftwerks (HKW) Beznau (Abschnitt liegt in dessen Staubereich). Verschiedenste Anfragen und Planungen zwischen HKW Beznau, Gemeinden, Kanton und NGO's am Laufen. Grosser Koordinationsbedarf. Hohes Synergiepotential. Massnahme würde von erhöhtem Geschiebeinput der Reuss nach Geschiebesanierung profitieren und umgekehrt. Unklarheit, ob Schüttung von Kiesinseln im Rahmen von Revitalisierungsmassnahmen für Geschiebesanierungsmassnahmen hilfreich ist (Staubereich); Koordination mit Geschiebesanierung nötig
R_15, hoch	Kumelmatt	Anbindung des Umlands ans Gewässer mittels Uferabflachung und Strukturierung Gewässer mit Bühnen, Raubäumen etc.		G_03 bis G_07, hoch (Synergie)		x (Synergie)	x (Konflikt)	x (Synergie)	Mögliche ökologische Ersatz- und Ausgleichsmassnahme für die Neukonzessionierung des Hydraulischen Kraftwerks (HKW) Beznau (Abschnitt liegt in dessen Staubereich). Verschiedenste Anfragen und Planungen zwischen HKW, Gemeinden, Kanton und NGO's am Laufen. Grosser Koordinationsbedarf. Hohes Synergiepotential. Massnahme würde von erhöhtem Geschiebeinput der Reuss nach Geschiebesanierung profitieren und umgekehrt. Uferabflachung ist aus Sicht Geschiebe massig wichtig. Revitalisierungsmassnahme wirkt sich bedingt positiv auf Geschiebehaushalt aus. Für die Uferabflachung muss eine Fläche erworben werden, welche zurzeit landwirtschaftlich genutzt wird. Der Abschnitt befindet sich im Staubereich des Wasserkraftwerks Beznau.
F_02, sehr hoch	HKW Beznau	Wehr und Dotierkraftwerk: neue Fischaufstiegshilfe und Fischabstieg				x (Neutral)		x (Neutral)	Abstimmung mit AKW Beznau notwendig.
G_08, hoch	Wehr HKW Beznau	Umdeponieren Kies HKW Beznau	R_16, hoch (Synergie)			x (Neutral)			Geschiebeentnahme aus Oberwasserkanal HKW Beznau. Revitalisierungsmassnahmen unterhalb profitieren von einer Geschiebezugabe.
R_16, hoch	Böttstein bis Döttingen	Erhöhung Strukturvielfalt im Gerinne (oberer Bereich) und Reaktivierung Auenwald durch Dammversetzung und Erstellung verzweigtes Seitengerinne (unterer Bereich)		G_03 bis G_08 (Synergie)		x (Synergie)			Die Massnahmen im oberen Bereich (Strukturvielfalt im Gerinne) sind angedachte Ersatzmassnahmen im Rahmen des sislierten Projekts Neubau hydraulisches Kraftwerk Beznau (NEBE) und können bei der zukünftigen Neukonzessionierung wieder aufgegriffen werden. Bei der unteren Massnahme (Reaktivierung Auenwald) handelt es sich um eine Ersatzmassnahme im Rahmen des Neukonzessionierungsprojekts KW Klingnau (KlinKE). Beide Massnahmen weisen ein grosses Potenzial für Synergien mit Geschiebesanierung auf. Die Massnahme profitiert von einer Geschiebezugabe in der Restwasserstrecke KW Beznau.
R_17, hoch	Klingnauer Stausee	Seitengerinne erstellen im verlandenden Abschnitt des Klingnauer Stausees		G_09, hoch (Neutral)		x (Synergie)		x (Synergie)	Massnahme muss mit Neukonzessionierung KW Klingnau koordiniert werden. Der Umgang mit der Verlandung des Stausees und der Unterhalt des geplanten Seitenarms ist Gegenstand der laufenden Konzessionsverhandlungen KW Klingnau (KlinKE). Der Seitenarm erhöht die Abflusskapazität der Aare und wirkt sich somit positiv auf den Hochwasserschutz aus. Auswirkung von Absenkung OW-Spiegel (G_09) auf Seitenarm (R_17) muss überprüft werden.
F_01, sehr hoch	KW Klingnau	Wehr: neue Fischaufstiegshilfe Flusskraftwerk: neue Fischaufstiegshilfe und Fischabstieg		G_09, hoch (Konflikt) G_10, hoch (Neutral)		x (Neutral)			Auswirkungen Absenkung KW Klingnau (G_09) prüfen: Planung Fischaufstiegshilfe auf Stufe Bauprojekt abgeschlossen. Diese ist auf einen konstanten OW-Spiegel ausgelegt. Bei einer Absenkung des OW-Spiegels > 0.8 m Gefahr von Trockenfallen der Fischaufstiegshilfe. Synergien/Konflikte zwischen den Planungen prüfen.
G_09, hoch	KW Klingnau	Absenken OW Spiegel	R_17, gross (Neutral)	G_06, hoch (Synergie)	F_01, sehr hoch (Konflikt)	x (Neutral)		x (Konflikt)	Falls G_09 realisiert wird, kann auf G_10 mittel- bis langfristig verzichtet werden. Realisierungsfähigkeit abklären (vgl Ruppoldingen, G_03): Verschiedene Nachweise erforderlich: Auswirkungen auf Bauwerke KW Klingnau, auf Flachwasserzonen und Seitenarm (R_17), Umgehungsgewässer/Fischaufstiegshilfe (siehe F_01), Konzessionsbestimmungen, Uferstabilität, Wirtschaftlichkeit, Haftungsfragen. Mögliche Zielkonflikte mit Wasser- und Zugvogelreservat Klingnauerstausee von internationaler Bedeutung (WZVV).
R_18, hoch	Mündungsbereich Rhein	Reaktivierung Auenwald durch Seitenarm mit Speisung durch Binnenkanal: Uferrevitalisierung und Kiesinselschüttung in Aare		G_10, hoch (Synergie)		x (Synergie)			Ersatz- und Ausgleichsmassnahmen im Rahmen der Neukonzessionierung KW Klingnau (KlinKE). Koordinationsbedarf. Synergiepotential. Das Geschieberegime profitiert von der Massnahme. Maximale transportierbare Geschiebemenge im Rahmen des Revitprojekts prüfen.
G_10, hoch	Koblentz	Kiesschüttung 2'000 m3/a	R_18, gross (Synergie)			x (Neutral)		x (Neutral)	Auswirkungen auf Unterwasser KW Klingnau abklären. Mit Planung Geschiebehaushalt Hochrhein und HWS unterhalb Koblenz Albruck Dogern abgleichen. Die Kiesschüttung könnte eine Aufwertung des Laich- und Jungfischhabitats sein.



Übersichtskarte Sanierungsmassnahmen

Interkantonale Aareplanung nach GSchG/GSchV




Massnahmen Fischgängigkeit **F_01**

-  Fischaufstieg
-  Fischabstieg
-  Sanierung notwendig
-  keine Sanierung

Massnahmen Geschiebe **G_01**

-  Kiesschüttung
-  Massnahmen am Stauwehr





Massnahmen Revitalisierung **R_01**

-  Umsetzung bis 2035 geplant
-  Teilweise Umsetzung bis 2035 geplant
-  Optimieren der Rahmenbedingungen für Revitalisierungen nach 2035



Massstab: 1:100'000	Format: 42 x 29.7 cm (A3)	3 Pläne
Stand: November 2014	Bearbeitung: RM	
Grundlage: PK100	Pfad: GIS/S1105_Synthesekarte.mxd	

Ausschnitt 1




Massnahmen Fischgängigkeit F_01

-  Fischaufstieg
-  Fischabstieg
-  Sanierung notwendig
-  keine Sanierung

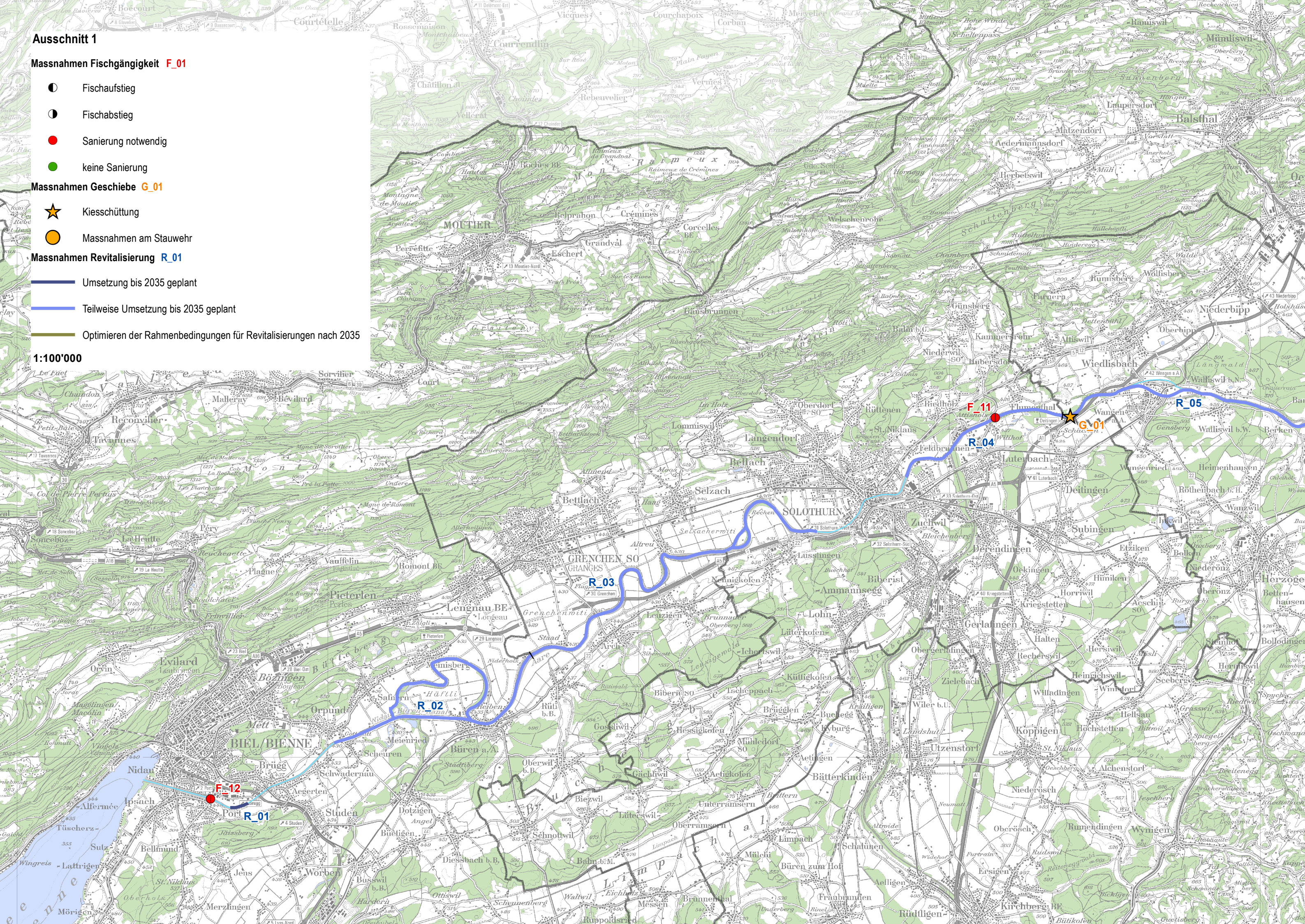
Massnahmen Geschiebe G_01

-  Kiesschüttung
-  Massnahmen am Stauwehr

Massnahmen Revitalisierung R_01





-  Umsetzung bis 2035 geplant
-  Teilweise Umsetzung bis 2035 geplant
-  Optimieren der Rahmenbedingungen für Revitalisierungen nach 2035

1:100'000





Ausschnitt 2




Massnahmen Fischgängigkeit F_01

-  Fischaufstieg
-  Fischabstieg
-  Sanierung notwendig
-  keine Sanierung

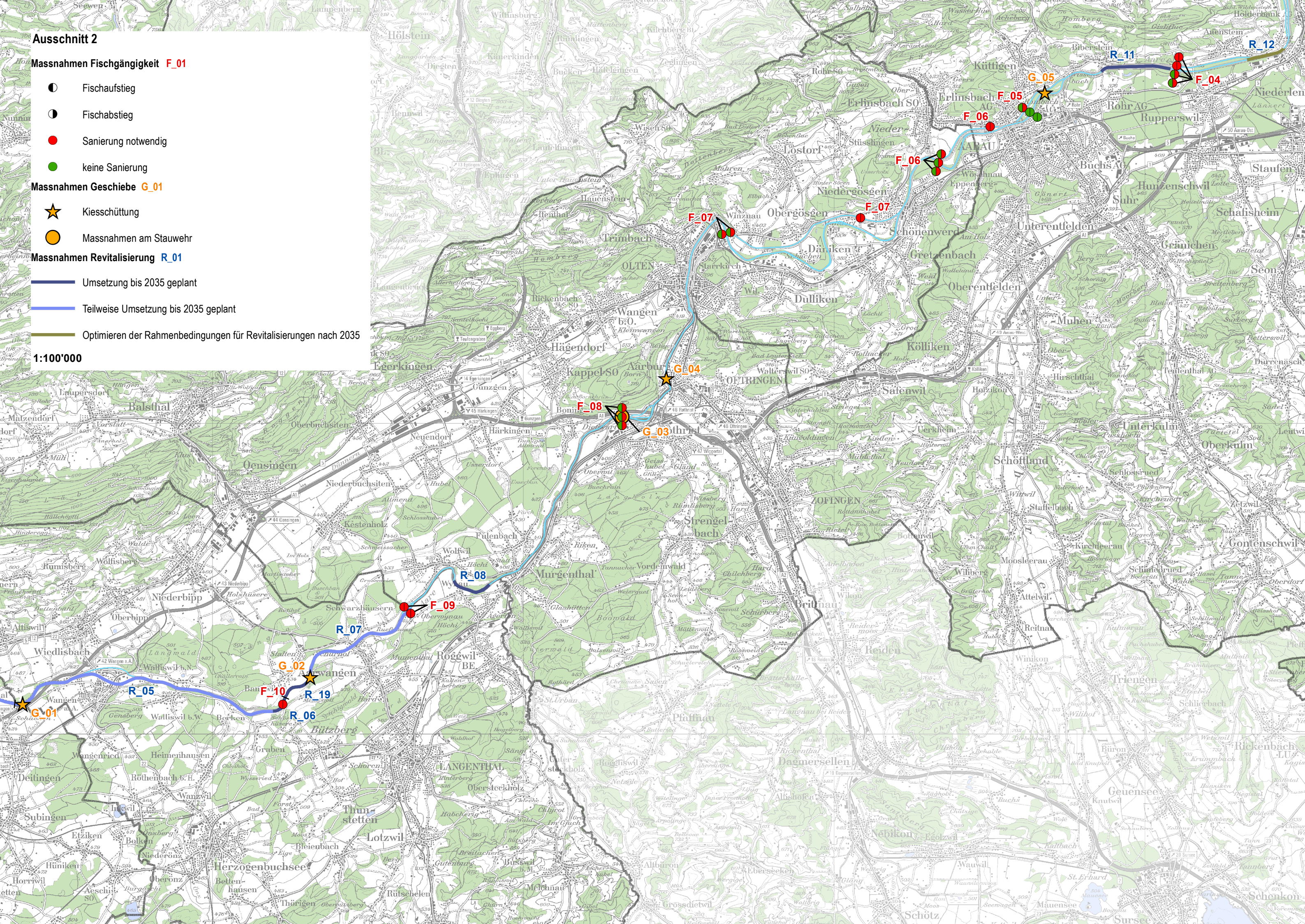
Massnahmen Geschiebe G_01

-  Kiesschüttung
-  Massnahmen am Stauwehr

Massnahmen Revitalisierung R_01





-  Umsetzung bis 2035 geplant
-  Teilweise Umsetzung bis 2035 geplant
-  Optimieren der Rahmenbedingungen für Revitalisierungen nach 2035

1:100'000





Ausschnitt 3




Massnahmen Fischgängigkeit F_01

-  Fischaufstieg
-  Fischabstieg
-  Sanierung notwendig
-  keine Sanierung

Massnahmen Geschiebe G_01

-  Kiesschüttung
-  Massnahmen am Stauwehr

Massnahmen Revitalisierung R_01

-  Umsetzung bis 2035 geplant
-  Teilweise Umsetzung bis 2035 geplant
-  Optimieren der Rahmenbedingungen für Revitalisierungen nach 2035

1:100'000

