



for a living planet



**Potentialabschätzung und Massnahmen für
die Rückkehr des Lachses in den Kantonen
Aargau, Basel, Bern, Solothurn und Zürich**

Impressum

Autoren: Werner Dönni, AquaPlus, Zug
Auftraggeber: WWF Schweiz, Abt. Umwelt & Ressourcen, Bereich Wasser
Auftragserteilung: 21.4.2008
Projektleitung: Andreas Knutti, WWF Schweiz, Zürich
Begleitung: Ruedi Bösiger, WWF Aargau, Aarau

Der WWF bedankt sich bei folgenden Personen für Ihre wertvolle Mitarbeit:

Kanton Aargau:

Peter Christen, Thomas Stucki

Kanton Bern:

Jürg von Orelli

Kanton Solothurn:

Stefan Gerster, Rolf Glükin, Anja Häfliger, Chantal Schmitt,

Martin Schönberg, Marcel Tschan, Martin Würsten

Kanton Zürich:

Markus Federer, Andreas Hertig, Heinz Hochstrasser,

Christian Marti, Matthias Optlatka

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
1. Einleitung	2
1.1. Problemstellung und Auftrag	2
1.2. Untersuchungsperimeter	2
1.3. Grundlagen	2
2. Vorgehen	3
3. Ergebnisse	4
3.1. Historische Verbreitung	4
3.2. Habitatanforderungen des Lachses	4
3.3. Durchgängigkeit	4
3.4. Potenzialgewässer	6
3.4.1. Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft	6
3.4.2. Kanton Aargau	6
3.4.3. Kanton Zürich	6
3.4.4. Kanton Solothurn	6
3.4.5. Kanton Bern	7
4. Empfehlungen	19
4.1. Allgemeine Empfehlungen	19
4.2. Konkrete Empfehlungen für die Vorranggewässer	19
5. Zitierte Literatur	21
Anhang	22
A. Historische Verbreitung	23
B. Vorgehen bei der Potenzialabschätzung	25
B.1. Verwendete Parameter	25
B.2. Berechnung der Fischregionen	25
B.3. Einschränkung bzgl. Gewässerbreite und Fischregion	26
B.4. Generalisierung auf Basis der Fischregionen	26
B.5. Selektion hinsichtlich der Ökomorphologie	26
B.6. Selektion der Potenzialabschnitte	27
B.7. Einbezug der Aufstiegshindernisse	27
B.8. Nicht berücksichtigte Faktoren	27
C. Klassierung der Potenzialgewässer	28

Zusammenfassung

Für das WWF-Projekt «Lachs come back» wurde das Potenzial an Laich- und Jungfischhabitaten in den Kantonen Aargau, Zürich, Solothurn und Bern erfasst. In einem ersten Schritt wurde die historische Verbreitung in der Schweiz aufgezeigt, soweit sie uns bekannt ist.

Anschliessend wurden mittels einer GIS-Analyse die Potenzialstrecken eruiert. Hierfür wurde die Gewässerbreite, die Fischregion, ausgewählte Ökomorphologieparameter, eine minimale Abschnittslänge und die Anzahl Wanderhindernisse berücksichtigt. Insgesamt resultierten 84 potenziell geeignete Gewässerstrecken. Im Gespräch mit den zuständigen Behörden der vier Kantone wurden 30 Abschnitte ausgeschlossen und 19 Abschnitte zusätzlich aufgenommen. Schlussendlich resultierten 73 Potenzialstrecken.

Die Potenzialstrecken wurden gemäss ihrer strukturellen Qualität (Ökomorphologie) und ihrer Durchgängigkeit für wandernde Lachse bewertet und klassiert. 52 Abschnitte wurden gemäss heutigem Zustand als besonders wertvoll eingestuft (grosses Potenzial) und deshalb als Vorranggewässer bezeichnet.

Wasserbauliche Massnahmen in Vorranggewässern sind besonders kritisch zu begleiten. Es wird kurz aufgezeigt, worauf dabei speziell zu achten ist.

1. Einleitung

1.1. Problemstellung und Auftrag

Ende der 1980er Jahre lancierte die Internationale Kommission zum Schutz des Rhein (IKSR) das Programm «Lachs 2000¹» zur Wiedereinführung des Lachses in das Rheingebiet. Gestartet wurde mit verschiedenen Studien in Rhein Nebenflüssen, um das Potenzial an Laich- und Jungfischhabitaten festzustellen. In der Schweiz wurden Birs, Wiese und Ergolz detailliert untersucht. In allen anderen ehemaligen Lachsflüssen der Schweiz wurde das Potenzial bisher nicht systematisch erhoben. Der WWF Schweiz möchte dies als Grundlage für den Aktionsplan Lachs 2015 nachholen – im Wissen, dass neben dem Angebot an geeigneten Lebensräumen auch die Zuwanderung der Adullachse in die Schweiz wegen der mangelnden Durchgängigkeit bei den Kraftwerken des Oberrheins (Rheinabschnitt unterhalb Basel) und die Abwanderung der Junglachse aus der Schweiz wegen der Mortalität bei Kraftwerksturbinen bisher ungelöste Probleme sind.

Im ehemaligen Verbreitungsgebiet des Lachses in den Kantonen AG, BL, BS, BE, SO und ZH soll das Potenzial der Fliessgewässer als Laich- und Jungfischhabitat im Sinne einer Grobbeurteilung abgeschätzt werden. Zudem sollen Vorranggebiete eruiert, deren Erreichbarkeit für den Lachs beurteilt (Wanderhindernisse) und deren strukturelle Defizite aufgezeigt werden.

Definition Potenzial

Als Potenzial wird die Möglichkeit bezeichnet, dass in einem Gewässerabschnitt unter den beurteilten Bedingungen, im heutigen Zustand Lachse laichen, ihre Eier sich entwickeln und Larven und Jungfische aufwachsen könnten. Beurteilt wurde nur die strukturelle Qualität eines Gewässerabschnittes sowie dessen Durchwanderbarkeit für den Lachs.

1.2. Untersuchungsperimeter

Fliessgewässer der Kantone AG, BL, BS, BE, SO und ZH.

1.3. Grundlagen

- diverse Quellen zur historischen Verbreitung
- diverse Quellen über die ökologischen Anforderungen an das Laich- und Jungfischhabitat
- Höhenmodelle DHM25 bzw. DHM25_10 (kant. GIS-Fachstellen)
- Ökomorphologie der Fliessgewässer (kant. GIS-Fachstellen, Stand AG: 2005, BE: 2002/2006, SO: 2002, ZH: 1999, ergänzt 2005)
- Gewässernetz (kant. GIS-Fachstellen)
- Lage von Kraftwerkanlagen (GIS-Fachstelle des Kantons Aargau, Wasserwirtschaftsamt des Kantons Bern)
- Lage und Ausdehnung der Auen von nationaler Bedeutung (kant. GIS-Fachstellen)
- Lage und Ausdehnung der Smaragd-Gebiete (WWF Schweiz)
- Konzept zur Renaturierung der Aare (Arbeitsgruppe Renaturierung der Aare, Kantone Bern, Solothurn, Aargau, August 1992)
- Besprechung vom 1.7.2008 mit Fachstellen des Kantons Aargau (Th. Stucki, Sektion Jagd und Fischerei; P. Berner, Amt für Landschaft und Gewässer)
- Besprechung vom 3.12.2008 mit Fachstellen des Kantons Solothurn (M. Tschan/St. Gerster, Amt für Wald, Jagd und Fischerei; R. Glünkin, Amt für Raumplanung; M. Würsten/Ch. Schmitt/M. Schönberg, Amt für Umwelt)
- Besprechung vom 10.12.2008 mit J. von Orelli, Fischereiinspektorat des Kantons Bern
- Besprechung vom 18.12.2008 mit Fachstellen des Kantons Zürich (A. Hertig, Fischerei- und Jagdverwaltung; M. Oplatka/H. Hochstrasser/Ch. Marti/M. Federer/A. Häfliger, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft).

¹ Im Jahr 2000 wurde das Nachfolgeprogramm «Lachs 2020» gestartet.

2. Vorgehen

In einem ersten Schritt wurde anhand verschiedener Quellen² die historische Verbreitung des Lachses so gut wie möglich rekonstruiert (Anhang A, Abb. 2). Anschliessend erfolgte die Auswahl der Potenzialgewässer (Abb. 1):

1. Die ökologischen Anforderungen an das Laich- und Jungfischhabitat wurden aus Literaturangaben zusammengestellt³.
2. Die Auswahl potenzieller Lachsgewässer erfolgte in einem ersten Schritt mittels einer GIS-gestützten Analyse. Dabei wurde der Datensatz der ökomorphologisch kartierten Fliessgewässerabschnitte unter Anwendung minimaler Anforderungen hinsichtlich bestimmter Parameter schrittweise reduziert (Anhang B).
3. Die so eruierten Potenzialgewässer wurden bzgl. der Habitatqualität bewertet. Zudem wurden die Aufstiegshindernisse innerhalb und unterhalb der Potenzialgewässer erfasst (Abb. 3–5).
4. Die Ergebnisse wurden mit den kantonalen Fischerei- und Gewässerfachstellen diskutiert und aufgrund ihres Wissens korrigiert und ergänzt. Dabei flossen teilweise auch in der GIS-Analyse nicht berücksichtigte Faktoren ein (z. B. Kolmation, Wasserführung).
5. Die ausgewählten Potenzialgewässer wurden anhand ihrer Habitatqualität und der Durchgängigkeit indexiert und klassiert (grosses, mittleres oder kleines Potenzial; Anhang C).

Folgende Parameter flossen in die Potenzialabschätzung ein: Abschnittslänge, Gewässerbreite, Fischregion und Ökomorphologie. Nicht berücksichtigte Parameter sind in Anhang B8 aufgelistet.

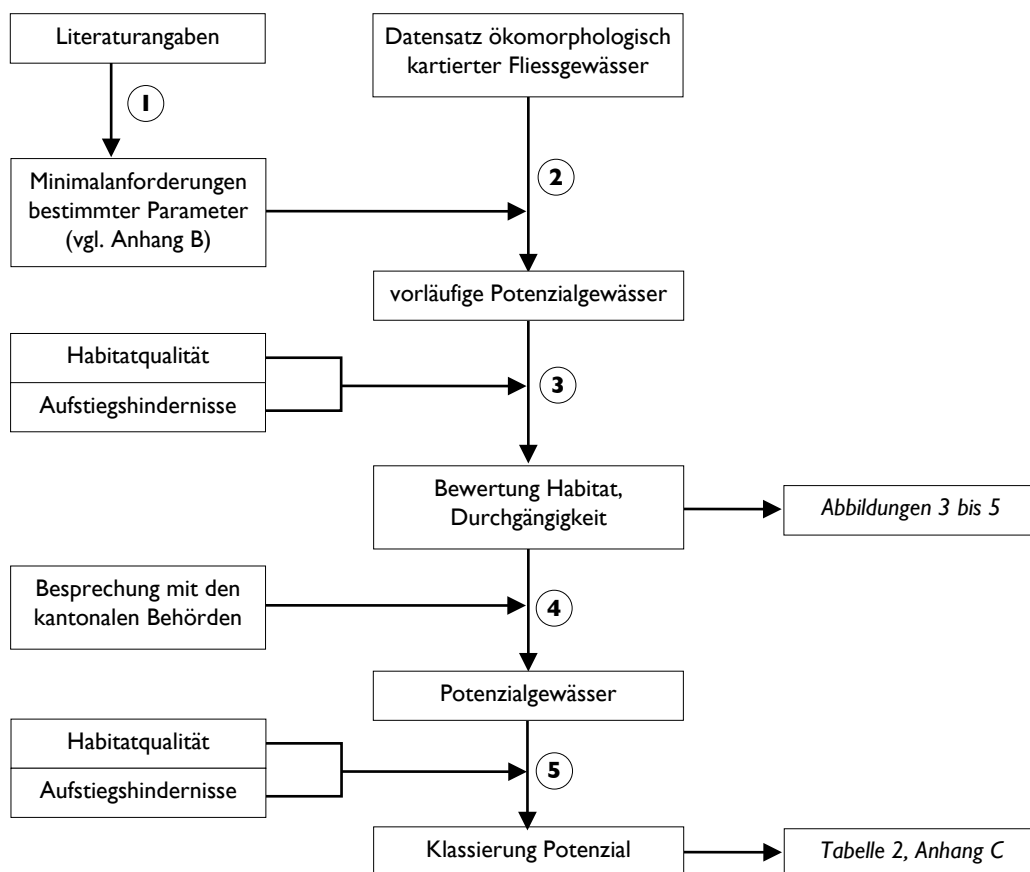


Abb. 1: Vorgehen zur Auswahl und Klassierung der Potenzialgewässer. Die Nummern beziehen sich auf die im Text beschriebenen Vorgehensschritte.

² Mit wenigen Ausnahmen wurde Sekundärliteratur konsultiert, keine historischen Dokumente.

³ Mit wenigen Ausnahmen wurden Zusammenstellungen in Übersichtsarbeiten verwendet, keine Originalliteratur. Die wichtigsten Quellen waren Dehus 2005, Neumann et al. 2006, Schmidt 1996, Schneider 1999, Schwevers & Adam 2000.

3. Ergebnisse

3.1. Historische Verbreitung

Die **Verbreitung** des Lachses umfasste einen grossen Teil des Rheineinzugsgebietes (Abb. 2). Rheinaufwärts war der Rheinfall begrenzend. Aare, Reuss und Limmat (Seez) wurden hingegen bis in die Oberläufe besiedelt. Auffällig ist, dass der Lachs offenbar in den Mittellandbächen zwischen Aare und Reuss weitgehend fehlte.

Über historische **Laichgebiete** ist wenig bekannt. Sicher ist aber, dass der Lachs im Rhein und in der Aare zwischen Mündung in den Rhein und Thunersee gelaicht hat, also nicht bloss in den Zuflüssen bzw. in den Oberläufen der grösseren Fließgewässer.

Detaillierte Angaben finden sich in Anhang A.

3.2. Habitatanforderungen des Lachses

Die Atlantischen Lachse laichen in der Zeit von Oktober bis Januar, wobei der Höhepunkt vermutlich im November liegt. Die Emergenz der Larven findet zwischen März und Mitte Mai statt. Die Abwanderung der Junglachse in Richtung Meer setzt mehrheitlich nach 1–2 Jahren ein.

Gute **Laichhabitate** kommen primär in der Äschenregion und in der unteren Forellenregion, teilweise auch in der oberen Barbenregion vor. Die minimale Gewässerlänge muss mindestens 500 m, besser mehr als 1000 m betragen. Die minimale Wasserspiegelbreite liegt bei 3 m, besser sind aber mehr als 5 m. Bevorzugt werden Pool-Riffle-Strecken. Die Laichgruben liegen am Übergangsbereich zwischen einem Pool und dem unterhalb liegenden Riffle. Die Zeit vor dem Erreichen der Laichreife und die Zeit zwischen den Laichakten verbringen die Lachse in den Pools.

Die Laichplätze liegen in überströmten, nicht kolmatierten Kiesstrecken mit einer Mächtigkeit von mehr als 30 cm, einem Korngrössendurchmesser von 2–10 cm und einem Anteil an Feinmaterial (Sand, Silt, Ton) von weniger als 10%. Die optimale Fließgeschwindigkeit⁴ beträgt 0.3–0.5 m/s und die Wassertiefe 30–60 cm.

Die Eiablage findet bei einer Wassertemperatur um 8 °C statt. Das Optimum für die Embryonalentwicklung beträgt 6–10 °C. Die Sauerstoffkonzentration im Interstitial sollte über 7 mg/l liegen.

Gute **Jungfischhabitate** (Larval- und Juvenilhabitate) liegen in einer Distanz von max. 250 m flussabwärts der Laichgebiete. Es sind ausgedehnte Rifflestrecken mit einer Deckschicht aus verschiedenen grösseren Korngrössen (Durchmesser über 6 cm) und mit Totholzansammlungen. Die bevorzugte Fließgeschwindigkeit beträgt 0.1–0.5 m/s, die optimale Wassertiefe liegt bei weniger als 30 cm.

Die optimale Wassertemperatur beträgt 16–17 °C. Eine Nahrungsaufnahme und damit ein Wachstum ist bis 22.5 °C möglich.

3.3. Durchgängigkeit

Ein entscheidender Punkt ist die Erreichbarkeit der Potenzialgewässer für die aufsteigenden Lachse. Lachse, die über die Kraftwerke am Oberrhein bis nach Basel gelangen, müssen in Hochrhein, Aare, Limmat und Reuss eine Reihe weiterer Kraftwerke via **Fischaufstiegshilfen** (FAH) überwinden, bevor sie in die Zuflüsse aufsteigen können. Die wenigsten FAH sind aber "lachstauglich" (Tab. 1). Meist sind deren Becken zu klein dimensioniert. Das selbe gilt für die FAH bei den Kraftwerken an den Zuflüssen, sofern denn überhaupt welche in Betrieb sind.

Die Lachse wollen irgendwann wieder zurück ins Meer, sicher die Jungfische, teilweise aber auch die Adultfische. Da der **Fischabstieg** bei weitaus den meisten Kraftwerksanlagen immer noch ungelöst ist, die Fische also sehr oft die Turbinen passieren müssen, ist mit einer hohen Mortalität für die abwandernden Lachse zurechnen.

⁴ Mittelwert in der Wassersäule

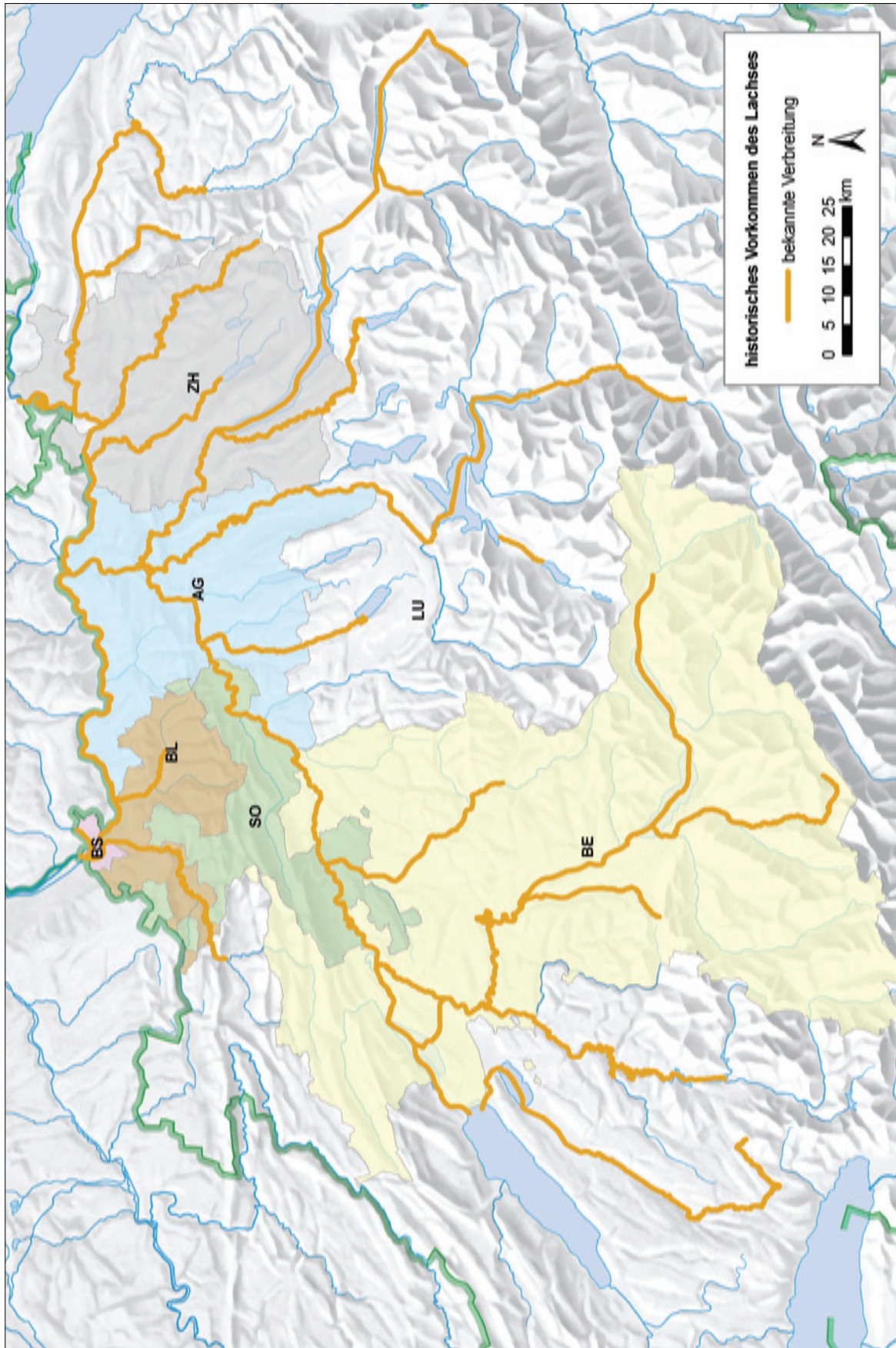


Abb. 2: Bekannte historische Verbreitung des Lachses in der Schweiz (Daten IKSR 2009). Reliefkarte: geodata@swisstopo.

Tab. 1: Kraftwerke an Hochrhein, Aare, Limmat und Reuss innerhalb des Untersuchungsgebietes und provisorische Angaben zur Passierbarkeit der vorhandenen Fischaufstiegshilfen (FAH) für den Lachs (AquaPlus 2009, Guthruf 2006, 2008). Die Auffindbarkeit der FAH wurde nicht berücksichtigt.

Fluss	Kraftwerkanlagen			
	<i>lachsgängig</i>	<i>bedingt lachsgängig</i>	<i>nicht fischgängig</i>	<i>total</i>
Hochrhein bis Rheinau	4	5	1	10
Aare bis Innertkirchen	5	13	2	20
Limmat bis Zürichsee	7	4	1	12
Reuss bis Kantonsgrenze zu LU	0	3	0	3

3.4. Potenzialgewässer

Detaillierte Angaben zu den Potenzialgewässern finden sich in Anhang C.

3.4.1. Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft

In den 1990er Jahren erfasste der Bund das Wiederansiedlungspotenzial für den Lachs in Wiese, Birs und Ergolz (Rey et al. 1996). Im Jahre 2004 erfolgte eine erneute Beurteilung (Rey et al. 2005). Aufgrund dieser Einschätzungen werden die drei Flussabschnitte als Vorranggewässer beurteilt.

3.4.2. Kanton Aargau

Die GIS-Analyse lieferte 18 bzgl. der Struktur potenziell geeignete Gewässerabschnitte. Davon wurden 2 Abschnitte in der Diskussion mit den kantonalen Fachstellen ausgeschlossen (Anhang C). Eine Beurteilung von Rhein, Aare, Limmat und Reuss war nicht möglich, da flächendeckende Ökomorphologiedaten nicht zur Verfügung standen. Betrachtet man als einzige Kriterien die Gewässerbreite und die Fischregion, so weisen die vier Flüsse längere optimale Abschnitte auf. Vom Kanton wurden daher 10 zusätzliche Potenzialstrecken bezeichnet (Tab. 2, Abb. 3).

Als Vorranggewässer (grosse Potenzial) wurden 23 Gewässerabschnitte qualifiziert. Ihre strukturelle Qualität kann in erster Linie durch eine Reaktivierung des Geschiebetriebes, eine Erhöhung der Wasserspiegelbreitenvariabilität und den Rückbau von Uferverbauungen verbessert werden.

3.4.3. Kanton Zürich

Die GIS-Analyse lieferte 16 bzgl. der Struktur potenziell geeignete Gewässerabschnitte. Davon wurden 6 Abschnitte in der Diskussion mit den kantonalen Fachstellen ausgeschlossen (Anhang C). Vom Kanton wurden 6 zusätzliche Potenzialstrecken bezeichnet (Tab. 2, Abb. 4).

Als Vorranggewässer (grosses Potenzial) wurden 10 Gewässerabschnitte qualifiziert. Ihre strukturelle Qualität kann in erster Linie durch eine Erhöhung der Wasserspiegelbreitenvariabilität und den Rückbau von Uferverbauungen verbessert werden.

3.4.4. Kanton Solothurn

Die GIS-Analyse lieferte 16 bzgl. der Struktur potenziell geeignete Gewässerabschnitte. Davon wurden 8 Abschnitte in der Diskussion mit den kantonalen Fachstellen ausgeschlossen (Anhang C). Vom Kanton wurden 2 zusätzliche Potenzialstrecken bezeichnet (Tab. 2, Abb. 5).

Als Vorranggewässer (grosses Potenzial) wurden 6 Gewässerabschnitte qualifiziert. Ihre strukturelle Qualität kann in erster Linie durch eine Erhöhung der Wasserspiegelbreitenvariabilität und den Rückbau von Uferverbauungen verbessert werden. Für die Emme ist auch die Beseitigung von Aufstiegshindernissen wichtig.

3.4.5. Kanton Bern

Die GIS-Analyse lieferte 34 bzgl. der Struktur potenziell geeignete Gewässerabschnitte. Davon wurden 14 Abschnitte in der Diskussion mit den kantonalen Fachstellen ausgeschlossen (Anhang C). Vom Kanton wurde eine zusätzliche Potenzialstrecke bezeichnet (Tab. 2, Abb. 6).

Als Vorranggewässer (grosses Potenzial) wurden 13 Gewässerabschnitte qualifiziert. Ihre strukturelle Qualität kann in erster Linie durch eine Erhöhung der Wasserspiegelbreitenvariabilität und den Rückbau von Uferverbauungen verbessert werden. Für die Alte Aare ist der Nachschub von Kies von Bedeutung.

Tab. 2: Als Laich- und Jungfischhabitat für den Lachs potenziell geeignete Fließgewässer: Bekanntes historisches Vorkommen, Einschätzung der heutigen Habitatqualität und Durchgängigkeit, Tendenz für die nächsten Jahre, Einstufung des heutigen Potenzials und Aufwertungsmassnahmen (Details vgl. Anhang C).

Grau hinterlegt sind die Gewässer, die von eidgenössischen bzw. kantonalen Fachstellen aufgrund ihrer Erfahrung zusätzlich als Potenzialgewässer eingestuft wurden. Neben dieser Gesamtbeurteilung eines Fließgewässers liefern die Abbildungen 3 bis 5 eine detailliertere Betrachtung.

Gewässer	Abschnitt	histor. Vorkommen	Habitatqualität	Durchgängigkeit	Tendenz	Potenzial (Ist-Zustand)	wichtigste Aufwertungsmassnahmen	Bemerkungen
Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft								
Wiese	Mündung in den Rhein–Landesgrenze	ja	–	–	gleich	gross	vgl. Becker & Rey 2005	vom Bund ausgewählt
Birs	Mündung in den Rhein–Grellingen	ja	–	–	gleich	gross	vgl. Becker & Rey 2005	vom Bund ausgewählt; Sedimente teilweise mit PCB belastet
Ergolz	Mündung in den Rhein–Mündung Frenke	ja	–	–	gleich	gross	vgl. Becker & Rey 2005	vom Bund ausgewählt
Kanton Aargau								
Rhein bei Stein	unterhalb KW Säkingen	ja	gross	gut	gleich	gross (IA)	Kiesnachschub garantieren Aufhebung Uferverbauungen	
Rhein ob. Laufenburg	Stau KW Laufenburg	ja	gross	gut	gleich	gross (IA)	Kiesnachschub garantieren Aufhebung Uferverbauungen	
Aare bei Brugg	Wasserschloss	ja	gross	gut	gleich	gross (IA)	Kiesnachschub garantieren Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	
Wigger	Rothrist–Zofingen	nein	gross	gut	gleich	gross (IA)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Kiesnachschub garantieren	kantonales Vernetzungsprojekt 2. Priorität, Restwasser
Sengelbach	nicht eingedolter Abschnitt	nein	gross	gut	gleich	gross (IA)	Erhöhung Breitenvariabilität	primär Potenzial als Jungfischhabitat da Geschiebetrieb fehlt
Frey-Kanal	ganzes Gewässer	nein	gross	gut	gleich	gross (IA)	Erhöhung Breitenvariabilität	primär Potenzial als Jungfischhabitat da Geschiebetrieb fehlt
Pfaffnern	Mündung in die Aare–Dorf	nein	gross	gut	gleich	gross (IA)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	kantonales Vernetzungsprojekt 2. Priorität
Rhein bei Rheinfelden	Gwild	ja	mittel	gut	gleich	gross (IB)	Kiesnachschub garantieren	

Tab. 2: Fortsetzung.

Gewässer	Abschnitt	histor. Vor- kommen	Habitat- qualität	Durch- gängig- keit	Ten- denz	Potenzial (Ist-Zustand)	wichtigste Aufwer- tungsmassnahmen	Bemerkungen
Möhlbach	Möhl-Zeiningen	unsicher	mittel	gut	besser	gross (IB)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	Hochwasserschutzprojekt in Planung. Besatz mit Lachs-Vorsommerlingen
Etzgerbach	Mündung in den Rhein-Etzen	nein	mittel	gut	besser	gross (IB)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Sohlenverbauung. Aufhebung Uferverbauungen	Revitalisierungsprojekt in Planung. Besatz mit Lachs-Sommerlingen
Rhein bei Zurzach	Aaremündung-KW Reckingen	ja	mittel	gut	gleich	gross (IB)	Kiesnachschub garantieren Aufhebung Uferverbauungen	freifliessende Flusstrecke
Binnenkanal	Mündung in die Aare-Giriz	nein	mittel	gut	gleich	gross (IB)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	
Aare bei Beznau	Restwasserstrecke KW Beznau	ja	mittel	gut	gleich	gross (IB)	Kiesnachschub garantieren Aufhebung Uferverbauungen	Erwärmung des Wassers durch AKW, Restwasser
Limmat Unterlauf	Mündung in die Aare-KW Wetingen	ja	mittel	gut	gleich	gross (IB)	Kiesnachschub garantieren	
Reuss Unterlauf	Mündung in die Aare-KW Bremgar- ten	ja	mittel	gut	gleich	gross (IB)	Kiesnachschub garantieren	
Reuss ob. Flachsee	Werd-Kantonsgränze	ja	mittel	gut	gleich	gross (IB)	Aufhebung Uferverbauungen	
Bünz	Mörken-Bünzen	nein	mittel	gut	gleich	gross (IB)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	kantonales Vernetzungsprojekt 2. Priorität
Aare bei Rupperswil	Auengebiet KW Rupperswil-Auen- stein	ja	mittel	gut	gleich	gross (IB)	Kiesnachschub garantieren Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	nur Seitengewässer
Aabach	Lenzburg-Hallwilersee	nein	mittel	gut	besser	gross (IB)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Sohlenverbauung. Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	kantonales Vernetzungsprojekt 1. Priorität
Wyna	Mündung in die Suhre-Gontenschwil	nein	mittel	gut	besser	gross (IB)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Sohlenverbauung. Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	kantonales Vernetzungsprojekt 1. Priorität
Uerke	Mündung in die Suhre-Oberentfelden	nein	mittel	gut	besser	gross (IB)	Erhöhung Breitenvariabilität	Revitalisierungsmassnahmen

Tab. 2: Fortsetzung.

Gewässer	Abschnitt	histor. Vor- kommen	Habitat- qualität	Durch- gängig- keit	Ten- denz	Potenzial (Ist-Zustand)	wichtigste Aufwer- tungsmassnahmen	Bemerkungen
Aare bei Aarburg	Olten–Rothrist	ja	mittel	gut	gleich	gross (1B)	Kiesnachschub garantieren Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverschaltungen	kantonales Vernetzungsprojekt I. Priorität
Surb	Unterendingen–Unterehrendingen	nein	gross	mittel	besser	gross (1C)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverschaltungen Durchgängigkeit verbessern	
Rhein b. Schwaderloch	Restwasserstrecke KW Albrück- Doggen	ja	gering	gut	besser	mittel (2A)	Kiesnachschub garantieren Aufhebung Uferverschaltungen	baldige Erhöhung der Restwasserdo- tierung
Aare bei Villnachern	Auengebiet KW Wildeg-Brugg	nein	gering	gut	besser	mittel (2A)	Kiesnachschub garantieren Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverschaltungen	Restwasserstrecke und Seitengewäs- ser
Suhre	Mündung in die Aare–Kantons-grenze	ja	gross	gering	besser	mittel (2C)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverschaltungen Durchgängigkeit verbessern	kantonales Vernetzungsprojekt I. Priorität (bis Wymündung)
Kanton Zürich								
Rhein von Rüdlingen bis Rheinau	Rüdlingen–Ellikon	ja	gross	gut	gleich	gross (1A)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverschaltungen	
Rhein von Rüdlingen bis Rheinau	Ellikon–Rheinau	ja	gross	gut	gleich	gross (1A)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverschaltungen	
Töss	Mündung in den Rhein–Winterthur- Hard	ja	gross	gut	gleich	gross (1A)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverschaltungen Durchgängigkeit verbessern	Sihlholziwehr soll in den nächsten Jahren Lachs taugliche FAH bekom- men. Altes Wehr in der Brunau wird abgerissen.
Sihl	Mündung in die Limmat–Hirzel	ja	gross	gut	besser	gross (1A)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverschaltungen Durchgängigkeit verbessern	
Sihl	Hirzel–Kantons-grenzen zu SZ	ja	gross	gut	gleich	gross (1A)	Aufhebung Uferverschaltungen	Restwasserstrecke. KW Dietikon steht vor Konzessionserneuerung. Lebensraumkapazität eher klein
Limmat bei Dietikon	Restwasserstrecke KW Dietikon	ja	mittel	gut	besser	gross (1B)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverschaltungen	
Flacherbach	Mündung in den Rhein–Flaach	nein	mittel	gut	gleich	gross (1B)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverschaltungen	

Tab. 2: Fortsetzung.

Gewässer	Abschnitt	histor. Vor- kommen	Habitat- quali- tät	Durch- gängi- keit	Ten- denz	Potenzial (Ist-Zustand)	wichtigste Aufwer- tungsmaßnahmen	Bemerkungen
Thur	Mündung i. d. Rhein-Kantons-grenze z. TG	ja	mittel	gut	besser	gross (1B)	Kiesnachschub garantieren Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	hohe Wassertemperaturen im Sommer, fehlender Geschiebetrieb
Binnenkanal Thur	Niederneunforn-Kantons-grenze zum TG	nein	mittel	gut	gleich	gross (1B)	Erhöhung Breitenvariabilität	
Reppisch	Mündung in die Limmat-Birmensdorf	nein	gross	mittel	besser	gross (1C)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Sohlenverbauung. Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	Aufhebung Absturz Reppischhof geplant. Absturz (ca. 2 m hoch) bei Mar-moniweiher kaum aufhebbar.
Jonen	Kantons-grenze z. AG-Mündung Hof- ibach	nein	gering	gut	gleich	mittel (2A)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Sohlenverbauung. Aufhebung Uferverbauungen	Probleme mit der Wasserqualität (ARA Zwillikon, ungünstiges Misch-verhältnis wegen Kraftwerksbetrieb)
Limmat in Zürich	Oberengstringen-Zürichsee	ja	mittel	mittel	besser	mittel (2B)	Erhöhung Breitenvariabilität. Aufhebung Uferverbauungen	Revitalisierungen sowie neue FAH bei den Kraftwerken Höngg und Letten sind geplant.
Küsnahter Dorfbach	Küsnaht	ja	mittel	mittel	gleich	mittel (2B)	Erhöhung Breitenvariabilität. Aufhebung Sohlenverbauung. Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	Laichgewässer der Seeforelle
Glatt	Mündung in den Rhein-Bülach	ja	mittel	mittel	gleich	mittel (2B)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Sohlenverbauung. Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	Probleme mit der Wasserqualität.
Näfach/Chrebsbach	Mündung in die Töss-Riet	nein	gering	mittel	gleich	klein (3A)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	Revitalisierungspotenzial vor allem im Chrebsbach
Aabach-Mettlenbach	Greifensee-Mönchaltorf	nein	mittel	gering	gleich	klein (3B)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	Naturverlaichung Seeforelle

Tab. 2: Fortsetzung.

Gewässer	Abschnitt	histor. Vor- kommen	Habitat- qualität	Durch- gängig- keit	Ten- denz	Potenzial (Ist-Zustand)	wichtigste Aufwer- tungsmassnahmen	Bemerkungen
Kanton Solothurn								
Aare bei Erlinsbach SO	Restwasserstrecke KW IB Aarau	ja	gross	gut	besser	gross (1A)	Erhöhung Restwassermenge Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Aktivierung alter Giessen	Restwasserstrecke mit hohen Was- sertemperaturen im Sommer. Bei Neukonzession wird Restwassererhö- hung angestrebt.
Aare bei Nieder-/ Obergösgen	Restwasserstrecke KW Gösgen	ja	gross	gut	besser	gross (1A)	Erhöhung Restwassermenge Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Aktivierung alter Giessen	Restwasserstrecke mit hohen Was- sertemperaturen im Sommer
Aare bei Wolfwil	Wolfwil	ja	gross	gut	gleich	gross (1A)	Aufhebung Uferverbauungen	Fliessstrecke, Tiefenerosion, Kies- schüttungen durchgeführt.
Aare bei Aarburg	Olten–Rothrist	ja	mittel	gut	gleich	gross (1B)	Kiesnachschub garantieren Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	
Aare bei Flumenthal	Flumenthal	ja	mittel	gut	besser	gross (1B)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	Einleitung von Trübstoffen, im Staube- reich kolmatiert
Emme	Mündung in die Aare–Kantonsgrenze zu BE	ja	gross	mittel	besser	gross (1C)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Aufhebung Sohlenverbauung. Durchgängigkeit verbessern	Restwasserstrecke mit geringer Was- sertiefe und hohen Wassertempera- turen im Sommer. Umfassende Revi- talisierung geplant. Befall der Bachfo- rellen mit PKD.
Witibach	Mündung in die Aare–Flugplatz Gren- chen	nein	mittel	gut	gleich	mittel (2A)	Erhöhung Breitenvariabilität	Teilweise revitalisiert, Aufzuchtbach für Bachforellen. Lebensraumkapazität klein, daher von IB auf 2A zurückge- stuft.
Oesch	Subingen–Kantonsgrenze zu BE	nein	gering	mittel	gleich	klein (3A)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	Stark verbaut weil Hochwasser ge- fährdet. Profil muss frei bleiben, daher Revitalisierung fraglich. Kraftwerk ge- plant. Befall der Bachforellen mit PKD.

Tab. 2: Fortsetzung.

Gewässer	Abschnitt	histor. Vor- kommen	Habitat- qualität	Durch- gängig- keit	Ten- denz	Potenzial (Ist-Zustand)	wichtigste Aufwer- tungsmassnahmen	Bemerkungen
Lüssel	auf Kantonsgebiet	nein	mittel	gering	gleich	klein (3B)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	
Lützel	auf Kantonsgebiet	nein	mittel	gering	gleich	klein (3B)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	
Kanton Bern								
Murg	Mündung in die Aare—oberhalb SBB	nein	gross	mittel	gleich	gross (IA)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	Restwasserstrecke
Aare-Hagneck-Kanal	Bielersee—Aarberg	ja	gross	gut	gleich	gross (IA)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	Steilufer, Kolmation, kanalisiert. Auf- wertungen im Rahmen des Hochwas- serschutzes geplant. Konzessionser- neuerung KW Hagneck steht an.
Aare zwischen Bern und Thun	Bremgarten—Thunersee	ja	gross	gut	besser	gross (IA)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	grosses Revitalisierungsprojekt ge- plant
Belper Giessen	Mündung in die Aare—Unteraar	nein	gross	gut	gleich	gross (IA)	Keine notwendig	eher geringer aber konstanter Abfluss
Üsseri Giesse	Kleinhöchstetten	nein	gross	gut	gleich	gross (IA)	Keine notwendig	
Aare bei Interlaken	Thunersee—Brienzersee	ja	gross	gut	gleich	gross (IA)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	Teilweise geringer Abfluss
Hasliaare	Brienzersee-Innertkirchen	ja	gross	gut	besser	gross (IA)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	Schwall-Sunk-Strecke, kanalisiert. Auf- wertung im Rahmen Hochwasser- schutz geplant.
Alte Aare	ganzes Gewässer	ja	mittel	gut	gleich	gross (IB)	Kiesnachschub garantieren Erhöhung Breitenvariabilität	Kolmation, kaum Geschiebe, wenig Dynamik
Saane	Mündung in die Aare—Kantonsgrenze zu FR	ja	mittel	gut	besser	gross (IB)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	Schwall-Sunk-Strecke, Verbesserun- gen werden diskutiert
Lütschine/Weisse Lüt- schine	Mündung in den Brienzersee—Lauter- brunnen	nein	mittel	gut	gleich	gross (IB)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	letzter grösserer Bach ohne hydro- elektrische Nutzung, meist obere Fo- rellenregion.

Tab. 2: Fortsetzung.

Gewässer	Abschnitt	histor. Vor- kommen	Habitat- quali- tät	Durch- gängi- keit	Ten- denz	Potenzial (Ist-Zustand)	wichtigste Aufwer- tungsmassnahmen	Bemerkungen
Gürbe	Mündung in die Aare–Müschelmün- dung	ja	gross	mittel	besser	gross (1C)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	geringer Niederwasserabfluss, Auf- wertung im Rahmen Hochwasser- schutz geplant
Emme	Kantonsgrenze zu SO–Bätterkinden	ja	gross	mittel	gleich	gross (1C)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	Restwasserstrecke
Simme	Latterbach–St. Stephan	nein	gross	mittel	gleich	gross (1C)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	Restwasserstrecke
Lyssbach	Mündung in die Alte Aare–Suberg	nein	gering	gut	gleich	mittel (2A)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Aufhebung Sohlenverbauung	geringer Niederwasserabfluss, natürl- icherweise geringer Gechiebetrieb
Hauptkanal	Brienzersee–Unterbach	nein	gering	gut	gleich	mittel (2A)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	
Urtenen	Mündung in die Emme–Schalunen	nein	mittel	mittel	gleich	mittel (2B)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen	Via Borstenfischpass mit geringer Do- tierung mit Emme verbunden. Bessere Anbindung schwierig umzusetzen.
Glütschbach	Mündung in die Aare–Thierachern	nein	mittel	mittel	gleich	mittel (2B)	Erhöhung Breitenvariabilität	
Schwarze Lüttschine	Mündung i. d. Lüttschine–Burglaunen	nein	gering	gut	gleich	mittel (2B)	Aufhebung Uferverbauungen	Obere Forellenregion
Sense	Mündung in die Saane–Flamatt	nein	gross	gering	gleich	mittel (2C)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Aufhebung Sohlenverbauung Durchgängigkeit verbessern	geringer Niederwasserabfluss, Block- rampen dann kaum passierbar.
Kander	Mündung in den Thunersee–Kander- grund	ja	gross	gering	besser	mittel (2C)	Durchgängigkeit verbessern	grosses Revitalisierungsprojekt abge- schlossen, teilweise Restwasserstrek- ke, meist obere Forellenregion
Langete	Roggwil–Huttwil	nein	mittel	gering	gleich	klein (3B)	Erhöhung Breitenvariabilität Aufhebung Uferverbauungen Durchgängigkeit verbessern	Restwasserstrecke, ungeklärter Zu- sammenbruch des Bachforellenbe- standes, Befall der Bachforellen mit PKD.

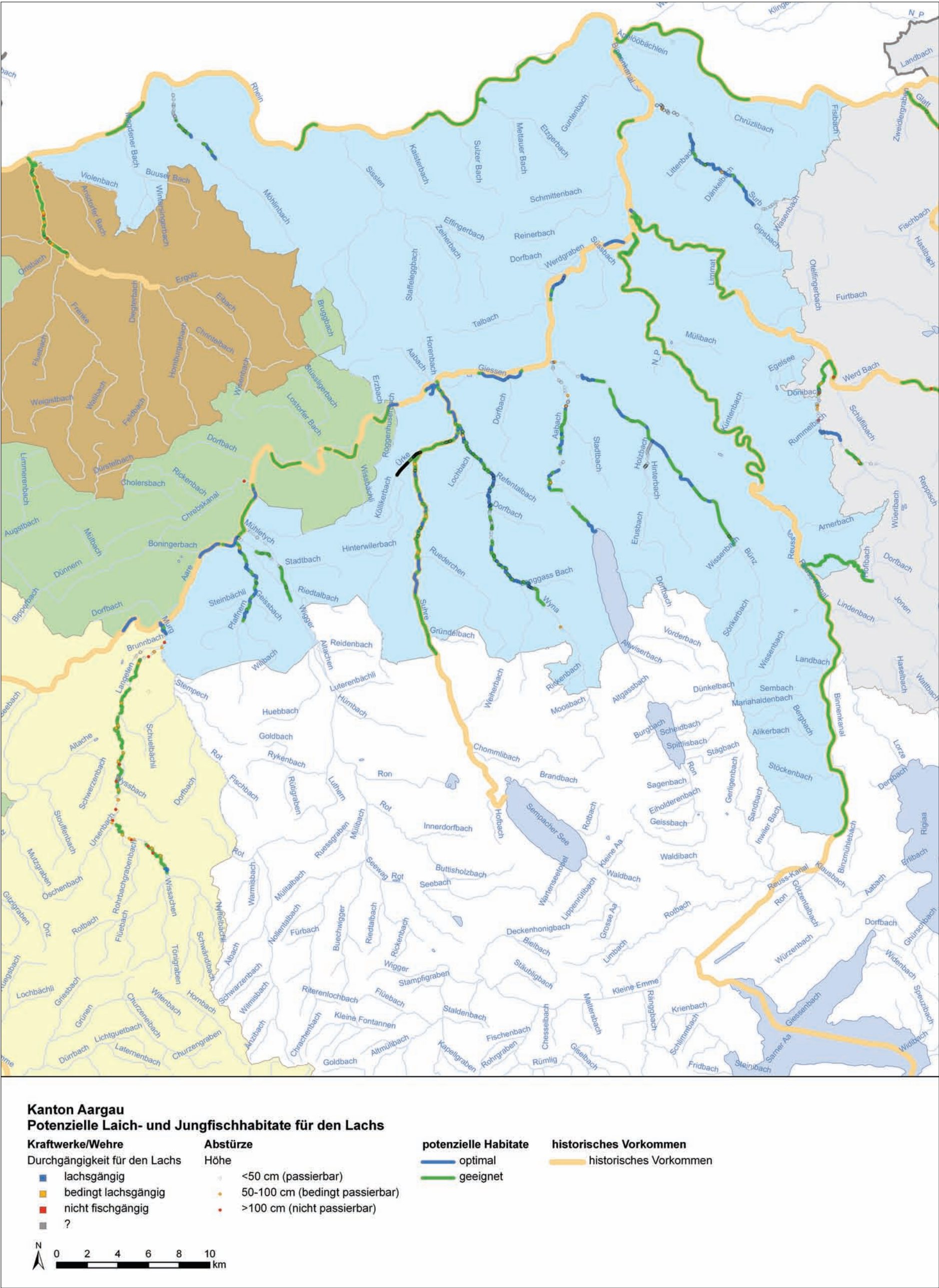


Abb. 3: Detaillierte Angaben zu den Gewässerabschnitte im Kanton Aargau mit potenziellen Laich- und Jungfischhabitaten für den Lachs. Eine Gesamtbeurteilung findet sich in Tabelle 2.

Die Einschätzung des Habitatpotenzials (optimal bzw. geeignet) bezieht sich nur auf die Habitatstruktur (Gewässerbreite, Fischregion, Ökomorphologie). Insbesondere die Durchgängigkeit ist dabei nicht berücksichtigt. Diese wird aber durch die angegebenen Abstürze charakterisiert.

Die Angaben zur Lachstauglichkeit der Kraftwerk- und Wehranlagen (unvollständig erfasst) basieren auf Einschätzungen zur Funktionalität der Fischeaufstiegshilfen (FAH) beim Maschinenhaus und/oder Wehr (AquaPlus 2009, Guthruf 2006, 2008) sowie auf kantonalen Angaben. "bedingt lachsgängig" bedeutet, dass eine funktionierende, aber für den Lachs zu klein konzipiert FAH vorhanden ist. Die Auffindbarkeit der FAH wurde nicht berücksichtigt.



Abb. 4: Detaillierte Angaben zu den Gewässerabschnitte im *Kanton Zürich* mit potenziellen Laich- und Jungfischhabitaten für den Lachs. Eine Gesamtbeurteilung findet sich in Tabelle 2. Gewässernetz: Vector200_Hyd© swisstopo T851-BA03-09295.

Die Einschätzung des Habitatpotenzials (optimal bzw. geeignet) bezieht sich nur auf die Habitatstruktur (Gewässerbreite, Fischregion, Ökomorphologie). Insbesondere die Durchgängigkeit ist dabei nicht berücksichtigt. Diese wird aber durch die angegebenen Abstürze charakterisiert.

Die Angaben zur Lachstauglichkeit der Kraftwerk- und Wehranlagen (unvollständig erfasst) basieren auf Einschätzungen zur Funktionalität der Fischeaufstiegshilfen (FAH) beim Maschinenhaus und/oder Wehr (AquaPlus 2009, Guthruf 2008) sowie auf kantonalen Angaben. "bedingt lachsgängig" bedeutet, dass eine funktionierende, aber für den Lachs zu klein konzipiert FAH vorhanden ist. Die Auffindbarkeit der FAH wurde nicht berücksichtigt.

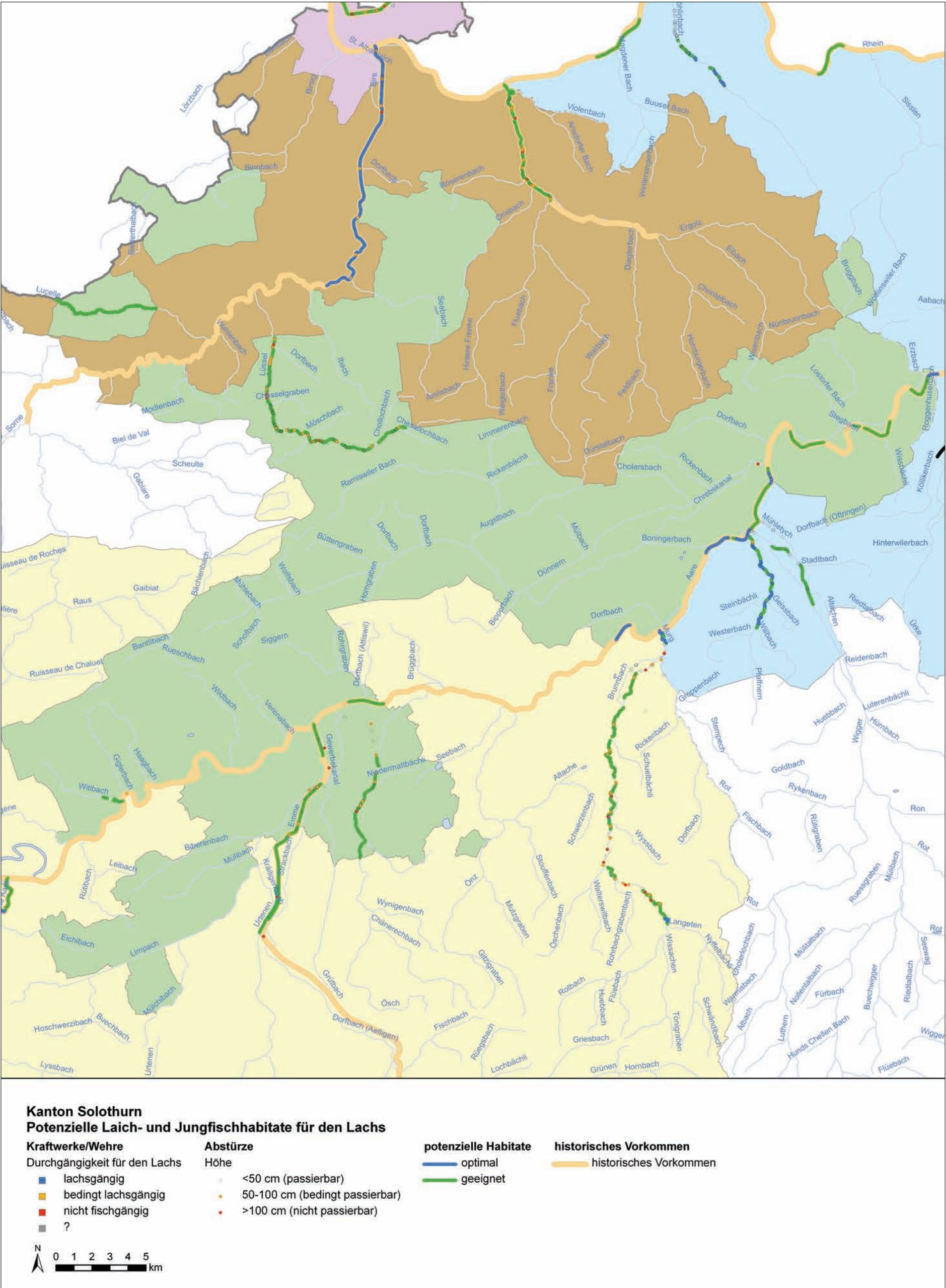


Abb. 5: Detaillierte Angaben zu den Gewässerabschnitte im *Kanton Solothurn* mit potenziellen Laich- und Jungfischhabitaten für den Lachs. Eine Gesamtbeurteilung findet sich in Tabelle 2. Gewässernetz: Vector200_Hyd© swisstopo T851-BA03-09295.

Die Einschätzung des Habitatpotenzials (optimal bzw. geeignet) bezieht sich nur auf die Habitatstruktur (Gewässerbreite, Fischregion, Ökomorphologie). Insbesondere die Durchgängigkeit ist dabei nicht berücksichtigt. Diese wird aber durch die angegebenen Abstürze charakterisiert.

Die Angaben zur Lachstauglichkeit der Kraftwerk- und Wehranlagen (unvollständig erfasst) basieren auf Einschätzungen zur Funktionalität der Fischeufstiegshilfen (FAH) beim Maschinenhaus und/oder Wehr (Guthruf 2006) sowie auf kantonalen Angaben. "bedingt lachsgängig" bedeutet, dass eine funktionierende, aber für den Lachs zu klein konzipiert FAH vorhanden ist. Die Auffindbarkeit der FAH wurde nicht berücksichtigt.

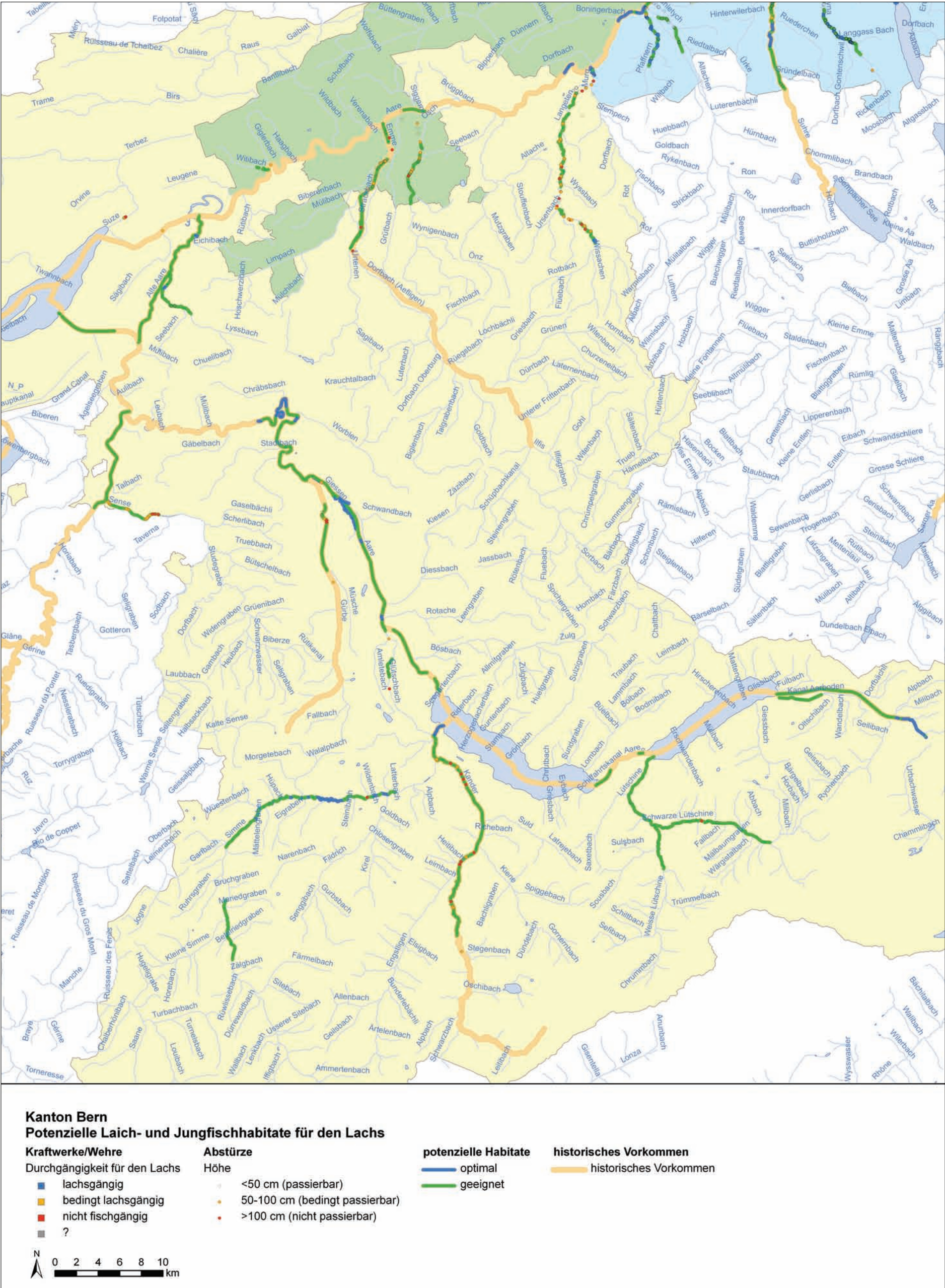


Abb. 6: Detaillierte Angaben zu den Gewässerabschnitte im Kanton Bern mit potenziellen Laich- und Jungfischhabitaten für den Lachs. Eine Gesamtbeurteilung findet sich in Tabelle 2. Gewässernetz: Vector200_Hyd© swisstopo T851-BA03-09295.

Die Einschätzung des Habitatpotenzials (optimal bzw. geeignet) bezieht sich nur auf die Habitatstruktur (Gewässerbreite, Fischregion, Ökomorphologie). Insbesondere die Durchgängigkeit ist dabei nicht berücksichtigt. Diese wird aber durch die angegebenen Abstürze charakterisiert.

Die Angaben zur Lachstauglichkeit der Kraftwerk- und Wehranlagen (unvollständig erfasst) basieren auf Einschätzungen zur Funktionalität der Fischeufstiegshilfen (FAH) beim Maschinenhaus und/oder Wehr (Guthruf 2006) sowie auf kantonalen Angaben. "bedingt lachsgängig" bedeutet, dass eine funktionierende, aber für den Lachs zu klein konzipiert FAH vorhanden ist. Die Auffindbarkeit der FAH wurde nicht berücksichtigt.

4. Empfehlungen

4.1. Allgemeine Empfehlungen

Die Ergebnisse zeigen, dass in den untersuchten Kantonen eine grosse Zahl an Gewässerabschnitten vorhanden ist, die heute ein grosses Potenzial als Laich- und Jungfischhabitat für den Lachs aufweisen. Diese Vorranggewässer (Potenzial «gross») weisen einen guten strukturellen Zustand auf, der aber meist durch geeignete **Revitalisierungen** noch verbessert werden kann.

Es würde an dieser Stelle zu weit führen, spezifische Massnahmen für die einzelnen Vorranggewässer aufzuzeigen. Da die Kernprobleme aber immer wieder die selben sind (fehlende Wasserspiegelbreitenvariabilität, Sohlen- und Uferverbauungen, fehlender Geschiebetrieb sowie Auf- und Abstiegs Hindernisse, Tab. 2), wird nachfolgend eine allgemeine Empfehlung für Revitalisierungen in Bezug auf die Ausbildung von Lachshabitat geliefert.

Der Schwerpunkt der Massnahmen ist auf die Ausbildung von Pool-Riffle-Strukturen zu legen. Sie sind die Grundbedingung für die erfolgreiche Reproduktion des Lachses (und anderer Salmoniden). Zudem erlaubt eine hohe Variabilität der Wasserspiegelbreite, dass sich wechselnde Fliesstiefen und -geschwindigkeiten ausbilden. Diese Strukturen müssen sich selber ausbilden. Daher muss in erster Linie die Entwicklung einer **eigendynamischen Laufveränderung** angestrebt werden. Hierfür sind soweit nötig die folgenden Massnahmen umzusetzen:

- Rückbau von Ufer- und Sohlsicherungen (Ufermauern, Schwellen usw.)
- zumindest lokale Aufweitung des Gerinnes auf potenziell natürliche Breiten
- Wiederherstellen einer natürlichen Abflussdynamik (Restwasserstrecken, Schwallstrecken)
- Reaktivierung des Geschiebetriebes
- Belassen / Einbringen von Totholz

Ein grosses Problem liegt auch in der Erreichbarkeit der Gewässer für den Lachs. Heute wird weitgehend akzeptiert, dass die **Aufwärtswanderung** der Fische bei Kraftwerkanlagen gewährleistet sein muss. Die entsprechenden technischen Lösungen sind ausreichend bekannt. Auch die Anforderungen an die Auffindbarkeit der FAH kennt man bestens. Trotzdem verfügen längst nicht alle Ausleitkraftwerke über eine FAH beim Wehr und beim Maschinenhaus, obwohl die aufsteigenden Fische mit der stärksten Strömung wandern und dann sehr oft in den Unterwasserkanal (nicht in die Restwasserstrecke) und damit in eine Sackgasse gelangen.

Das Problem der **Abwanderung** über die Turbinen ist ebenfalls längstens bekannt. Neben den wenigen Adultlachsen, die nach dem Ablachen ins Meer zurückwandern, müssen vor allem auch die abwandernden Junglachse eine grosse Anzahl an Kraftwerksturbinen passieren. Eigentliche Abwanderhilfen wurden aber bisher in der Schweiz unseres Wissens nach nicht gebaut. Man versteckt sich hinter der Aussage, das Problem könne technisch noch nicht gelöst werden. Dabei wird ignoriert, dass im Ausland sehr wohl funktionierende Abstieghilfen gebaut wurden. Die Erfahrungen mit FAH und damit eine gewisse Garantie für deren Funktionalität sind aber zugegebenermassen deutlich grösser als bei Abstieghilfen.

4.2. Konkrete Empfehlungen für die Vorranggewässern

Wasserbauprojekte in den definierten Vorranggewässern müssen kritisch begleitet werden, selbst wenn sie mit einer Revitalisierung verbunden sind. Da es sich um Gewässerabschnitte mit einem bereits heute vergleichsweise hohen «Lachspotenzial» handelt, ist eine umfassende Ist-Zustandserhebung zwingend notwendig. Ansonsten besteht die Gefahr, dass vorhandene wertvolle Strukturen (z. B. Kolke unterhalb künstlicher Schwellen) «wegrevitalisiert» werden. Zudem muss neben dem wasserbaulichen auch ein ökologischer Planungsprozess ablaufen, der garantiert, dass die für den Lachs notwendigen Strukturen erhalten bzw. geschaffen werden.

Für die Entwicklung von Massnahmen zur Verbesserung der strukturellen Qualität und der Durchgängigkeit steht mit dem Konzept der **Ökomorphologie Stufe S** (Göggel & Wagner 2006) ein adäquates Werkzeug zur Verfügung. Es zeigt auf, welche Grundlagen zu erheben sind, wie der ökologische Planungsprozess ablaufen soll und wie geeignete Massnahmen entwickelt werden. Zudem ist

das Vorgehen Grundlage der ökologischen Mehrleistungen gemäss NFA, die vom Bund bei subventionsberechtigten Projekten mit 2% der Bausumme subventioniert werden.

Für die detaillierte Erhebung des Ist-Zustandes und für eine Erfolgskontrolle ist das Vorgehen gemäss Ökomorphologie Stufe S zwingend um eine Kartierung und Bewertung der potenziellen Laich- und Jungfischhabitate für Salmoniden (Lachs, Bachforelle, Seeforelle, Äsche) zu ergänzen. Eine entsprechende standardisierte Methodik muss noch entwickelt werden. Wir empfehlen das in Neumann et al. (2006) beschriebene Vorgehen zu prüfen.

Planung, Bau und Erfolgskontrolle einer FAH in und unterhalb von Vorranggewässern sollen eine technische und biologische Funktionskontrolle gemäss **DWA-Standard** (Schwevers & Adam 2006) umfassen. Sie beinhaltet neben der Passierbarkeit auch die Auffindbarkeit der FAH.

Das Problem der Abwanderung muss grundsätzlicher angegangen werden. Das aktuelle Wissen zu diesem Thema ist in Adam et al. (2005) weitgehend aufgearbeitet. Zudem lässt das BAFU derzeit einen Überblick über bestehende Fischabstiegsanlagen erarbeiten. Mit diesem theoretischen Rüstzeug sollen zusammen mit Kraftwerksbetreibern **Pilotanlagen** realisiert und auf ihre Funktionalität hin überprüft werden.

5. Zitierte Literatur

- Adam, B., Bosse, R., Dumont, U., Hadderingh, R., Jörgensen, L., Kalusa B., Lehmann, G., Pischel, R., Schwevers, U. (2005) Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen. Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. 2. korrigierte Auflage. ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., 256 S. AquaPlus (2009) Grundlagen für ein Programm zur Überwachung des Fischeaufstiegs in der Limmat. Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz), 23 S.
- Aquarius (1991) Aktionsprogramm «Rhein»; Rückkehr der Langdistanzwanderfische in den Rhein; Projekt Nr. 6; Literaturstudium. Internationale Kommission zum Schutze des Rheins gegen Verunreinigung, 142 S.
- Becker, A., Rey, P. (2005) Rückkehr der Lachse in Wiese, Birs und Ergolz. Statusbericht 2004. BUWAL-Mitteilungen zur Fischerei 79, 47 S.
- Dehus, P. (2005) Anforderungsprofile von Indikator-Fischarten. In: LfU (Hrsg.) Mindestabflüsse in Ausleitungsstrecken – Grundlagen, Ermittlung und Beispiele. Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 97, 125-153.
- Fischnetz (2004) Dem Fischrückgang auf der Spur. Schlussbericht des Projektes «Netzwerk Fischrückgang Schweiz». Trägerschaft des Projektes «Fischnetz», 178 S.
- Göggel, W., Wagner, Th (2006) Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer. Ökomorphologie Stufe S (systembezogen). Entwurf vom Juli 2006. BAFU-Umwelt Vollzug, 72 S.
- Güntert, M. (1985) Der Lachssprung am Berner Schwellenmättli. Berner Zeitung vom 20.12.1985.
- Guthruf, J. (2006) Koordinierte Fischeaufstiegskontrollen an den Aare-Kraftwerken zwischen Solothurn und der Mündung in den Rhein. Amt für Umwelt des Kantons Solothurn, Amt für Wald, Jagd und Fischerei des Kantons Solothurn, Sektion Jagd und Fischerei des Kantons Aargau, Baudepartement des Kantons Aargau, 100 S. + Anhang.
- Guthruf, J. (2008) Fischeaufstieg am Hochrhein. Koordinierte Zählung 2005/2006. BAFU, Umwelt-Wissen 8010, 161 S.
- Hütte, M., Niederhauser, P. (1998) Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Ökomorphologie Stufe F (flächendeckend). BUWAL – Mitteilungen zum Gewässerschutz 27, 49 S.
- IKSR (Internationale Kommission zum Schutze des Rheins, 2009) Historisch belegte Verbreitung von Lachs- und Meerforelle, sowie Bodensee-Seeforelle im Einzugsgebiet des Rheins, Karte (Stand 20.10.2009).
- Kranawettreiser, J., NZO-GmbH, Wagner, F. (2004) Erarbeitung von fischfaunistischen Referenzen für alle Thüringer Fliessgewässertypen. Thüringer Ministerium für Naturschutz u. Umwelt, 33 S.
- Neumann, D., Stass, St., Nemitz, A. (2006) Leitfaden zur wasserwirtschaftlich-ökologischen Sanierung von Salmonidenlaichgewässern in NRW. Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MUNLV), 167 S.
- Peter, A. (2007) Fische in Seen. In: Stadelmann, P. Vierwaldstättersee: Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Menschen. Brunner Verlag, Kriens, 204-213.
- Rippmann, U. (2001) Beitrag zur Abschätzung der fischbiologischen und fischereilichen Bedeutung des Wichelsees. Amt für Umwelt und Energie des Kantons Obwalden, 29 S.
- Rey, P., Ortlepp, J., Maurer, V., Gerster, St. (1996) Rückkehr der Lachse in Wiese, Birs und Ergolz. BUWAL, Schriftenreihe Umwelt - Fischerei 258, 117 S.
- Rühlé, Ch. (2001) Der Walensee - seine Geschichte und die seiner Felchen. Buwal-Mitteilungen zur Fischerei 68, 51-72.
- Schager, E., Peter, A. (2004) Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer: Fische Stufe F (flächendeckend). BUWAL – Mitteilungen zum Gewässerschutz 44, 63 S.
- Schinz, H. R. (1848) Die Lachse. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Zürich 50.
- Schmidt, G. W. (1996) Wiedereinbürgerung des Lachses *Salmo salar* L. in Nordrhein-Westfalen. LÖBF-Schriftenreihe 11, 7-151.
- Schneider, J. (1999) Zeitliche und räumliche Einnischung juveniler Lachse (*Salmo salar* Linnaeus, 1758) allochthoner Herkunft in ausgewählten Habitaten. VNW verlag Natur & Wissenschaft, Bibliothek Natur & Wissenschaft 15, 218 S.
- Schwevers, U., Adam, B. (2000) Kriterien zur Auswahl von Besatzgewässern für die Wiederansiedlung des Atlantischen Lachses (*Salmo salar*). Zeitschrift für Fischkunde 5, 27-44.
- Schwevers, U., Adam, B. (2006) Funktionskontrolle von Fischeaufstiegsanlagen. Auswertung durchgeführter Untersuchungen und Diskussionsbeiträge für Durchführung und Bewertung. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA), 123 S.
- Von dem Borne, M. (1883) Die Fischerei-Verhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. W. Moeser, Hofbuchdruckerei, Berlin, 304 S.

Anhang

A. Historische Verbreitung

Die Angaben zur historischen Verbreitung in Abbildung 1 basieren auf Daten des BAFU (in IKS 2009). In Tabelle A1 sind die uns bekannten Quellen aufgelistet. Die BAFU-Daten weichen zum Teil von diesen Quellen ab. Der Grund hierfür liegt zumindest teilweise in einer vermuteten Verwechslungen mit der Seeforelle.

Tab. A1: Quellenangaben zur historischen Verbreitung des Lachses in der Schweiz mit Angabe der Verbreitungsgrenzen sofern diese erwähnt werden.

Gewässer	Quelle	Beschreibung in der Quelle	Verbr.grenze
Aare	Güntert 1985	Sehr wahrscheinlich bis Aareschlucht ob Meiringen.	Aareschlucht
Bielersee	Güntert 1985	Stieg via Zihl in Bielersee auf.	Bielersee
Birs	Becker & Rey 2005	Bei Moos existierte schon immer ein natürliches Aufstiegshindernis.	Grellingen
Engelberger Aa	Peter 2007	Bis Engelberg.	Engelberg
Ergolz	Aquarius 1991	Keine Angaben zur Verbreitungsgrenze; von Rey et al. 1996 bearbeitet bis Mündung Frenke.	
Glâne	Aquarius 1991	Keine Angaben zur Verbreitungsgrenze.	
Glatt	Von dem Borne 1882	Steigt bis zum 4 m hohen Wehr bei Glattfelden auf, das er nur bei Hochwasser passieren kann.	Glattfelden
Grosse Emme	Von dem Borne 1882, Güntert 1985	Bis Gerlafingen.	Gerlafingen
Grosse Melchaa	Rippmann 2001	Mündliche Überlieferungen besagen, dass der Lachs bis Ende des 19. Jh. in die Grosse Melchaa aufgestiegen ist. Keine Angaben zur Verbreitungsgrenze.	
Kander	Petri-Heil 2002	1920 wurde der letzte Lachs (ca. 1 m lang) der Kander in Kandersteg mit einem Gewehrschuss getötet.	Kandersteg
Kleine Emme	Von dem Borne 1882, Güntert 1985, Peter 2007	Bis Schüpfheim.	Schüpfheim
Linth	Güntert 1985	Linth bis Pantenbrücke ob Linthal (988 m ü. M.), höchster gesicherter Fundort)	Pantenbrücke ob Linthal
Lorze	Von dem Borne 1882	Keine Angaben zur Verbreitungsgrenze.	
Möhlinbach	Aquarius 1991	12 km weit flussaufwärts.	Wegenstetten
Muota	pers. Mitt. F.-J. Dettling, kant. Fischereiaufseher	Alte Fischer meinen, dass er bis Ried (oberhalb Selgis) vorkam, vermutlich aber über Muotathal hinaus.	
Murg	Von dem Borne 1882	Aufstieg via Walensee in die Murg. Keine Angaben zur Verbreitungsgrenze.	
Neuenburgersee	Güntert 1985	Stieg via Zihl in den Neuenburgersee auf.	Neuenburgersee
Reuss	Güntert 1985, Peter 2007, Schinz 1848	Bis oberhalb Amsteg.	Amsteg
Rhein	Von dem Borne 1882, Schinz 1848	Sehr häufig im Hochrhein bis zum Rheinfall.	Rheinfall
Saane	Von dem Borne 1882	Bis Gruyères.	Gruyères
Sarner Aa	Rippmann 2001	Mündliche Überlieferungen besagen, dass der Lachs bis Ende des 19. Jh. in die Sarneraa aufgestiegen ist. Keine Angaben zur Verbreitungsgrenze.	
Seez	Güntert 1985, Rühlé 2000	Bis ins Melsertobel nahe der Wasserscheide Rhein/Linth.	Weisstannen
Sihl	Aquarius 1991	Keine Angaben zur Verbreitungsgrenze.	
Suhre	Aquarius 1991	Keine Angaben zur Verbreitungsgrenze.	

Gewässer	Quelle	Beschreibung in der Quelle	Verbr.grenze
Thur	Von dem Borne 1882, Güntert 1985, Schinz 1848	In der Thur selten, steigt bis Untertoggenburg auf.	Wattwil
Töss	von dem Borne 1882	In der Töss erscheint er manchmal in der Mündung. Natürliches Aufstiegshindernis unterhalb Winterthur (Winterthur-Hard).	Tössegg
Wiese	Aquarius 1991	Bis über die Landesgrenze.	Landesgrenze

Tab. A2: Historischen Angaben von Laichgebieten des Lachses in der Schweiz.

Gewässer	Quelle	Beschreibung in der Quelle	Ort
Aare	Aquarius 1991	Beim heutigen Klingnauer Stausee lagen einst gute Laichplätze	Klingnauer Stausee
Aare	Aquarius 1991	Gute Laichplätze bei Aarberg.	Aarberg
Aare	Von dem Borne 1882, Aquarius 1991	Laicht häufig bei Bern.	Bern
Aare	Aquarius 1991	Gute Laichplätze bei Thun.	Thun
Rhein	Von dem Borne 1882	Laicht in Mengen im Hochrhein	Hochrhein
Thur	Aquarius 1991	Bei der Mündung in den Rhein	Mündung

Angaben zu historischen Laichgebieten sind nur spärlich vorhanden.

B. Vorgehen bei der Potenzialabschätzung

Im Folgenden sind die wichtigsten Schritte der GIS-Analyse aufgeführt.

B.1. Verwendete Parameter

Das Angebot an für das Laich- und Jungfischhabitat notwendigen Korngrößen der Gewässersohle (Substrat) sowie der Riffles und Pools (Mesohabitate) ist nicht bekannt. Bekannt ist aber die Ausprägung der Ökomorphologieparameter, die diese Substrate und Mesohabitate induzieren können (nach Neumann et al. 2006). Deren Ausprägung wurde daher für die Bewertung des Habitatangebotes verwendet. Diese Ökomorphologieparameter sind in der folgende Tabelle unter den Begriffen Substrat und Mesohabitat aufgeführt. Zur definition der einzelnen Parameter vgl. Hütte & Niederhauser (1998).

Verwendete Habitatparameter und deren Ausprägung für das Laich- und Jungfischhabitat:

Paramter	optimal (1)	geeignet (2)	ungeeignet (3)	Bemerkungen
Gerinnesohlenbreite	>5 m	>3-5 m	≤3 m	Besser wäre Wasserspiegelbreite, die aber mit der Ökomorphologie nicht erfasst wurde.
Fischregion	untere Forellenregion obere Äschenregion untere Äschenregion	obere Barbenregion	obere Forellenregion untere Barbenregion Brachsmenregion	Basiert auf der aktuellen Gerinnesohlenbreite.
Abschnittslänge	>1000 m	–	<1000 m	Länge des strukturreichen Abschnittes
Abschnittslänge (Mündungsabschnitte)	>500 m	–	<500 m	Länge des strukturreichen Abschnittes
Substrat				
Wasserspiegelbreitenvariabilität	I	2	3	Berechnung der Gesamteignung: Arithmetisches Mittel: Annahme, dass eine hohe Eignung eines bestimmten Habitatparameters eine niedrige Eignung eines anderen Parameters kompensiert.
Tiefenvariabilität	I	2	3	
Verbauung der Sohle	I	2-3	4-6	
Totholz	I	2	3	
Bewuchs mit Makrophyten	I	2	3	
Mesohabitate (Riffle-Pool-Sequenzen als Laichhabitat, Riffle als Jungfischhabitat)				
Wasserspiegelbreitenvariabilität	I	2	3	eingeschränkte Dynamik
Tiefenvariabilität	I	2	3	
Verbauung der Sohle	I	2-3	4-6	
Verbauung des Böschungsfusses	I	2-3	4-6	

B.2. Berechnung der Fischregionen

Als Basis für die Zuweisung der Fischregionen dienten die im Rahmen der Erhebung der Ökomorphologie gebildeten Gewässerabschnitte.

1. Erzeugen der Anfangs- und Endpunkte der Ökomorphologie Abschnitte mittels XToolsPro.
2. Abgreifen der Höhe für jeden Punkt aus dem DHM mittels Spatial Analyst.
3. Die beiden Punkte-Layers werden mit dem Layer der Ökomorphologieabschnitte über einen Join verbunden und als neuen Layer gespeichert.

4. Berechnen des Gefälles in einer neuen Spalte dieses Layers.
5. Negative Gefälle werden auf 0 setzen.
6. Zuweisung der Fischregionen anhand des Gefälles und der Gerinnesohlenbreite gemäss nachfolgender Tabelle:

Fischregion	kleiner Bach	grosser Bach	kleiner Fluss	grosser Fluss	Strom
	≤ 1 m	> 1–5 m	> 5–25 m	> 25–100 m	> 100–300 m
	Gefälle [‰] für Breiten von				
	1 m	3 m	15 m	60 m	200 m
obere Forellenregion	50.0–20.0	50.0–9.0	50.0–8.0	50.0–7.25	–
untere Forellenregion	<20.0–12.5	<9.0–7.5	<8.0–6.0	<7.25–4.5	–
obere Äschenregion	–	<7.5–6.0	<6.0–3.75	<4.5–2.75	–
untere Äschenregion	–	<6.0–3.0	<3.75–2.0	<2.75–1.25	≥ 0.75
obere Barbenregion	–	<3.0–2.5	<2.0–1.0	<1.25–0.75	<0.75–0.50
untere Barbenregion	–	<2.5–1.0	<1.0–0.5	<0.75–0.33	<0.50–0.25
Brachsmenregion	<12.5–0.0	<1.0–0.0	<0.5–0.0	<0.33–0.0	<0.25–0.00

ergänzt nach Schager & Peter (2004) und Kranawettreiser et al. (2004)

Dieses Vorgehen führte teilweise dazu, dass Abschnitten mit hohen Abstürzen oder Wehranlagen ein hohes Gefälle zugeschrieben wurde, obwohl dieses sich auf die Abstürze bzw. Wehre konzentriert. Deshalb wurden Flusstauhaltungen zum Teil der Äschenregion zugewiesen, die eigentlich zur Brachsmenregion gehören. Diese Fehler wurden im Gespräch mit den kantonalen Behörden ausgemerzt.

B.3. Einschränkung bzgl. Gewässerbreite und Fischregion

7. Auswahl der Abschnitte mit einer Gerinnesohlenbreite >3 m.
8. Auswahl der Abschnitte mit einer Fischregion zwischen oberer Barbenregion und unterer Forellenregion.
9. Manuelles löschen kleiner, isolierter Abschnitte.

B.4. Generalisierung auf Basis der Fischregionen

10. Selektion der Abschnitte der kantonalen gerouteten Gewässernetze mit geeigneter Fischregion und Gerinnesohlenbreite (selection by location).
11. Zusammenführen der selektierten Abschnitte in den einzelnen Gewässernetzen zu einem Layer mittels ET GeoWizard.
12. Manuelles Löschen falsch selektierter Abschnitte.
13. Manuelles Splitten der Gewässerlinie, so dass bereinigte bzw. zusammengefasste Fischregionen entstehen.

B.5. Selektion hinsichtlich der Ökomorphologie

14. Anhängen der Ökomorphologiedaten an die bereinigten Gewässerabschnitte mittels Verschneidung.
15. Manuelles Schliessen von Lücken mittels der kantonalen Ökomorphologiedaten.

16. Berechnung der Substrateignung in einem neuen Feld durch Mittelwertbildung aus den Codes für die Breitenvariabilität, Tiefenvariabilität, Sohlenverbauung, Totholz und Makrophyten. Felder mit dem Code 0 (nicht bekannt) werden nicht berücksichtigt.
17. Berechnung des Mittelwertes aus den Codes für die Verbauung des Böschungsfusses.
18. Änderung der 7stufigen Codierung für die Verbauung des Böschungsfusses auf 4 Stufen. 0=0, 1=1, >1 bis ≤3 = 2, >3 = 3.
19. Berechnung der Eignung der Mesohabitate in einem neuen Feld durch Mittelwertbildung aus den Codes für die Breitenvariabilität, Tiefenvariabilität, Sohlenverbauung und Verbauung Böschungsfuss. Felder mit dem Code 0 (nicht bekannt) werden nicht berücksichtigt.
20. Berechnung der Gesamteignung in einem neuen Feld durch Mittelwertbildung aus den Feldern für die Substrateignung und die Eignung der Mesohabitate.

B.6. Selektion der Potenzialabschnitte

20. Auswahl der optimalen und geeigneten Abschnitte mit einer Länge >1000 m.
21. Zusätzlich Auswahl der optimalen und geeigneten Abschnitte, die direkt mit einem grösseren Fließgewässer verbunden sind (Mündungsabschnitte bei Rhein, Aare, Limmat, Reuss) mit einer Länge 500–1000 m.
22. Weglassen geeigneter Abschnitte mit längeren Eindolungen im Unterwasser.

B.7. Einbezug der Aufstiegshindernisse

Vgl. Anhang C.

B.8. Nicht berücksichtigte Faktoren

Folgende Parameter flossen nicht in die Potenzialabschätzung mittels GIS ein, weil flächendeckende Angaben fehlten. Teilweise wurden sie aber von den kantonalen Behörden eingebracht und somit qualitativ bei der Auswahl der Potenzialgewässer berücksichtigt:

- Ökomorphologie: Die Gerinnesohlenbreite entspricht nicht immer der Wasserspiegelbreite, die eigentlich relevant wäre.
- Wassertemperatur: Wichtig vor allem für die Entwicklung der Eier.
- Hochwasser: Bei Hochwasserspitzen über einem bestimmten Wert (nach Fischnetz (2004): >1200% des mittleren Jahresabflusses), können Laichgruben ausgeschwemmt werden.
- Restwasser: Oft eingeschränkte Abflussdynamik und Durchwanderbarkeit.
- Schwall-Sunk: Oft erhöhte Gefährdung für Jungfische (Trockenfallen, Abschwemmen).
- Turbinenmortalität: Mortalität bei der Abwanderung über Kraftwerksturbinen
- Begleitfischfauna: Intakte Fischpopulationen anspruchsvoller Begleitarten (z. B. Äsche, Schneider) deuten auf intakte Lebensbedingungen hin.
- Wasserqualität: Einer der wichtigsten Parameter ist die Sauerstoffkonzentration im Interstitial (Neumann et al. 2006). Die Wasserqualität kann einen Hinweis auf eine allfällige Sauerstoffzehrung geben.
- PKD: Gewässer, in denen die PKD (Nierenkrankheit) vorkommt, sind wohl wenig geeignet.
- Prädatoren: Hohe Populationen von Fisch fressenden Vögeln schmälern den Wert eines Potenzialgewässers.

C. Klassierung der Potenzialgewässer

Die Bewertung und Klassierung der über die GIS-Analyse berechneten Potenzialgewässer erfolgte anhand eines Habitatindex und eines gewässerspezifischen Durchgängigkeitsindex.

Der **Habitatindex** beschreibt die strukturelle Qualität als Laich- und Jungfischhabitat. Er basiert auf der Gerinnesohlenbreite (entspricht oft auch der Wasserspiegelbreite), der Fischregion (basierend auf dem Gefälle und der Gerinnesohlenbreite) und der Habitatstruktur (hergeleitet aus der Ökomorphologie). Er entspricht dem Mittelwert des prozentualen Anteils der jeweiligen optimalen Klassen am potenziell geeigneten Gewässerabschnitt.

Andere Habitatfaktoren wie z. B. Abfluss, Wassertemperatur und Wasserqualität wurden bei der Berechnung des Habitatindex nicht berücksichtigt, da diese Daten nicht flächenhaft zur Verfügung standen und weil sie nicht in der selben Masse quantifizierbar waren, wie die Ökomorphologidaten.

Der Durchgängigkeitsindex ist ein Mass für die Erreichbarkeit der Potenzialgewässer. Der **gewässerspezifische Durchgängigkeitsindex** bewertet die Durchgängigkeit ab der Mündung in einen der grossen Flüsse (Rhein, Aare, Limmat und Reuss) bis zum potenziell geeigneten Abschnitt sowie die Durchgängigkeit innerhalb des potenziell geeigneten Abschnittes. Der **systemspezifische Durchgängigkeitsindex** berechnet die Erreichbarkeit ab der schweizerischen Rheingrenze bei Basel bis zur Mündung des betrachteten Gewässers in einen der 4 grossen Flüsse. Die Summe der beiden Durchgängigkeitsindices wird als Gesamtindex für die Durchgängigkeit ab Basel betrachtet.

Als Wanderhindernisse wurden die im Rahmen der Ökomorphologieaufnahmen kartierten natürlichen und künstlichen Abstürze sowie Bauwerke mit Absturzhöhen berücksichtigt. Ein allfälliges Vorhandensein einer Fischaufstiegshilfe (FAH) bei den Bauwerken sowie eine Aufhebung von Abstürzen seit der Kartierung der Ökomorphologie wurde soweit uns bekannt berücksichtigt.

Kraftwerke und Wehranlagen in den 4 grossen Flüssen Rhein, Aare, Limmat und Reuss wurden gemäss der "Lachsgängigkeit" ihrer FAH beurteilt (AquaPlus 2009, Guthruf 2006, 2008). "bedingt lachsgängig" bedeutet, dass eine funktionierende, aber für den Lachs zu klein konzipierte FAH vorhanden ist. Die Auffindbarkeit der FAH wurde nicht berücksichtigt.

Der Durchgängigkeitsindex entspricht der Summe der Abstürze. Die unterschiedlichen Absturzhöhen bzw. die Funktionalität der FAH wurden berücksichtigt. Abstürze <0.5 m und als «lachsgängig» beurteilte FAH wurden als für den Lachs passierbar beurteilt und daher nicht berücksichtigt. Über 1 m hohe Abstürze und als «nicht fischgängig» beurteilte FAH hingegen wurden stärker gewichtet als 0.5-1 m hohe Abstürze und als «bedingt lachsgängig» eingestufte FAH. Ihre Anzahl wurde daher mit dem Faktor 5 multipliziert. Gewässerabschnitte mit einem gewässerspezifischen Durchgängigkeitsindex >100 wurden nicht weiter berücksichtigt.

Ein Stern (*) hinter dem Durchgängigkeitsindex bedeutet, dass die Aufstiegshindernisse seit der Kartierung der Ökomorphologie weitgehend passierbar umgestaltet worden sind. Daher wird die Durchgängigkeit für die Klassierung des Potenzials als «gut» eingestuft.

Berechnungsbeispiel Surb AG

Habitatindex =

$$\text{optimale Gerinnesohlenbreite} + \text{optimale Fischregion} + \text{optimale Habitatstruktur} / 3 \\ 29.7\% + 100\% + 83.3\% / 3 = 71$$

gewässerspezifischer Durchgängigkeitsindex =

$$\text{Abstürze} < 0.5 \text{ m} * 0 + \text{Abstürze } 0.5\text{-}1 \text{ m} * 1 + \text{Abstürze} > 1 \text{ m} * 5 \\ (35+18)*0 + (2+3)*1 + (2+1)*5 = 20$$

systemspezifischer Durchgängigkeitsindex =

$$\text{lachsgängig} * 0 + \text{bedingt lachsgängig} * 1 + \text{nicht fischgängig} * 5 \\ 3*0 + 4*1 + 0*5 = 4$$

gesamter Durchgängigkeitsindex =

$$\text{gewässerspezif. Durchgängigkeitsindex} + \text{systemspezif. Durchgängigkeitsindex} \\ 20 + 4 = 24$$

Charakterisierung der Potenzialgewässer im *Kanton Aargau* und Berechnung der Habitat- und Durchgängigkeitsindices als Grundlage für die Klassierung des Potenzials. Es sind alle Gewässer aufgelistet, die sowohl gemäss GIS-Analyse als auch gemäss Angaben des Kantons Aargau als Potenzialgewässer in Frage kommen. Gewässer, die in Absprache mit dem Kanton nicht berücksichtigt werden, sind bzgl. des Potenzials nicht klassiert.

Parameter	Rhein bei Rheinfelden		Möhlinbach		Rhein bei Stein		Sissle		Rhein oberhalb Laufenburg		Etzgerbach		Rhein bei Schwaderloch	
Einzugsgebiet	Rhein		Rhein		Rhein		Rhein		Rhein		Rhein		Rhein	
Abschnitt	Gwild		Möhlin–Zeiningen		unterhalb KW Säckingen		Sisseln–Frick		Stau KW Laufenburg		Mündung in den Rhein–Etzgen		Restwasserstrecke KW Albruck-Doggern	
bekanntes histor. Vorkommen	Ja		Unsicher		Ja		Nein		Ja		Nein		Ja	
Länge des Abschnittes [m]	3'300		6'700		2'400		7'500		8'600		600		4'300	
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (>5 m)	3'281	100	506	24	2'410	100	3'226	100	8'615	100	556	100	4'276	100
geeignet (>3-5 m)	0	0	1'574	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	1'302	40	2'080	100	2'410	100	3'226	100	8'615	100	0		0	0
geeignet (obere Barbenregion)	1'979	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0		4'276	100
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal	0	0	815	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
geeignet	3'281	100	1'265	61	2'410	100	3'226	100	8'615	100	556	100	4'276	100
Habitatindex	Mittelwert der Klassen «optimal»		47		55		67		67		67		50	
gewässerspezifische Durchgängigkeit														
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		23	100	0		2	100	0		0		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0	0	0		0	0	0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0	0	0		0	0	0		0		0	
gewichtete Summe	0		0		0		0		0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		460		0		70		0		0		0	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		10	100	0		29	59	0		0		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0	0	0		14	29	0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0	0	0		6	12	0		0		0	
gewichtete Summe	0		0		0		44		0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		260		0		2'730		0		0		0	
Durchgängigkeitsindex	0		0		0		44		0		0		0	
Potenzial Ist-Zustand														
	Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	
systemspezifische Durchgängigkeit														
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	2	100	2	67	2	67	3	75	3	60	3	60	3	60
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	0	0	1	33	1	33	1	25	2	40	2	40	2	40
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Durchgängigkeitsindex	0		1		1		1		2		2		2	
gesamte Durchgängigkeit														
Durchgängigkeitsindex	0		1		1		45		2		2		2	

Parameter	Reuss oberhalb Flachsee		Aare bei Brugg		Aare bei Villnachern		Bünz		Aabach		Aare bei Rupperswil		Suhre	
Einzugsgebiet	Reuss		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare	
Abschnitt	Werd–Kantonsgrenze		Wasserschloss		Auengebiet KW Wildegg-Brugg		Möriken–Bünzen		Lenzburg–Hallwilersee		Auengebiet KW Rupperswil-Auenstein		Mündung in die Aare–Kantonsgrenze	
bekanntes histor. Vorkommen	Ja		Ja		Nein		Nein		Nein		Ja		Ja	
Länge des Abschnittes [m]	4'300		4'700		2'100		16'600		14'600		3'300		21'600	
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (>5 m)	20'229	100	4'728	100	0	0	11'429	74	5'215	63	3'026	93	19'151	89
geeignet (>3-5 m)	0	0	0	0	1'652	100	4'098	26	3'105	37	224	7	2'446	11
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	9'500	47	1'624	34	0	0	8'842	57	5'291	64	0	0	21'597	100
geeignet (obere Barbenregion)	10'729	53	3'104	66	1'652	100	6'685	43	3'029	36	3'250	100	0	0
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal	0	0	4'728	100	1'434	87	4'603	30	3'045	37	2'946	91	5'919	27
geeignet	20'229	100	0	0	218	13	10'924	70	5'275	63	304	9	15'678	73
Habitatindex Mittelwert der Klassen «optimal»	49		78		29		53		54		61		72	
gewässerspezifische Durchgängigkeit														
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		0		11	85	18	67	0		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		0		2	15	7	26	0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		0		0	0	2	7	0		0	
gewichtete Summe	0		0		0		2		17		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		0		380		1'300		0		0	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		7	100	21	95	13	87	2	50	47	77
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		0	0	1	5	2	13	2	50	4	7
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0	10	16
gewichtete Summe	0		0		0		1		2		2		54	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		100		530		430		160		3'040	
Durchgängigkeitsindex	0		0		0		3		19 *		2		54	
Potenzial Ist-Zustand														
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit								
systemspezifische Durchgängigkeit														
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	3	30	3	43	3	43	3	43	3	43	3	43	3	38
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	7	70	4	57	4	57	4	57	4	57	4	57	5	63
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Durchgängigkeitsindex	7		4		4		4		4		4		5	
gesamte Durchgängigkeit														
Durchgängigkeitsindex	7		4		4		7		23		6		59	

Parameter	Wyna		Uerke		Sengelbach		Frey-Kanal		Aare bei Aarburg		Wigger		Pfaffnern	
Einzugsgebiet	Aare		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare	
Abschnitt	Mündung in die Suhre–Gontenschwil		Mündung in die Suhre–Oberentfelden		nicht eingedolter Abschnitt		ganzes Gewässer		Olten–Rothrist		Rothrist–Zofingen		Mündung in die Aare–Dorf	
bekanntes histor. Vorkommen	Nein		Nein		Nein		Nein		Ja		Nein		Nein	
Länge des Abschnittes [m]	16'300		2'200		700		700		6'800		5'500		6'500	
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (>5 m)	129	1	694	34	107	17	737	100	6'841	100	3'315	100	3'535	58
geeignet (>3-5 m)	13'315	99	1'344	66	529	83	0	0	0	0	0	0	2'522	42
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	13'444	100	2'038	100	636	100	737	100	2'556	37	3'315	100	6'057	100
geeignet (obere Barbenregion)	0	0	0	0	0	0	0	0	4'285	63	0	0	0	0
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal	5'756	43	0	0	636	100	737	100	3'202	47	3'315	100	3'271	54
geeignet	7'688	57	2'038	100	0	0	0	0	3'639	53	0	0	2'786	46
Habitatindex Mittelwert der Klassen «optimal»	48		45		72		100		61		100		71	
gewässerspezifische Durchgängigkeit														
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0	0	0		0		0		0		4	100	0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0	0	0		0		0		0		0	0	0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0	0	0		0		0		0		0	0	0	
gewichtete Summe	0		0		0		0		0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		0		0		0		80		0	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	146	90	639	100	0		0		1	100	14	82	19	83
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	16	10	2	0	0		0		0	0	3	18	3	13
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0	0	0	0	0		0		0	0	0	0	1	4
gewichtete Summe	16		2		0		0		0		3		8	
gesamte Absturzhöhe [cm]	5'840		6'810		0		0		0		440		710	
Durchgängigkeitsindex	16 *		2		0		0		0		3		8 *	
Potenzial Ist-Zustand														
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	
systemspezifische Durchgängigkeit														
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	3	38	3	38	3	38	3	38	5	50	5	50	5	50
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	5	63	5	63	5	63	5	63	5	50	5	50	5	50
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Durchgängigkeitsindex	5		5		5		5		5		5		5	
gesamte Durchgängigkeit														
Durchgängigkeitsindex	21		7		5		5		5		8		13	

Charakterisierung der Potenzialgewässer im *Kanton Zürich* und Berechnung der Habitat- und Durchgängigkeitsindices als Grundlage für die Klassierung des Potenzials. Es sind alle Gewässer aufgelistet, die sowohl gemäss GIS-Analyse als auch gemäss Angaben des Kantons Zürich als Potenzialgewässer in Frage kommen. Gewässer, die in Absprache mit dem Kanton nicht berücksichtigt werden, sind bzgl. des Potenzials nicht klassiert.

Parameter	Reppisch		Limmat bei Dietikon		Limmat in Zürich		Sihl		Küsnachter Dorfbach		Jona-Schwarz					
Einzugsgebiet	Limmat		Limmat		Limmat		Limmat		Limmat		Limmat					
Abschnitt	Mündung i. d. Limmat–Birmensdorf		Restwasserstrecke KW Dietikon		Oberengstringen–Zürichsee		Mündung in die Limmat–Hirzel		Hirzel–Kantonsgrenze zu SZ		Küsnacht		Bubikon–Kantonsgrenze zu SG			
bekanntes histor. Vorkommen	Nein		Ja		Ja		Ja		Ja		Nein		Nein			
Länge des Abschnittes [m]	12'600		1'200		7'900		23'600		12'100		750		4'400			
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal (>5 m)	5'076	82	1'192	100	7'132	100	15'948	100	12'095	100	750	100	2'256	70		
geeignet (>3-5 m)	1'113	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	966	30		
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	6'189	100	0	0	6'108	86	15'145	95	406	3	0	0	3'222	100		
geeignet (obere Barbenregion)	0	0	1'192	100	1'024	14	803	5	11'689	97	750	100	0	0		
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal	2'130	34	0	0	0	0	2'447	15	406	100	0	0	1'859	58		
geeignet	4'059	66	1'192	100	7'132	100	13'501	85	0	0	750	100	1'363	42		
Habitatindex	Mittelwert der Klassen «optimal»		72		33		62		70		68		33		76	
gewässerspezifische Durchgängigkeit																
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]		
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		0		0		9	47	0		?			
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		0		0		3	16	0		?			
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		0		0		7	37	0		?			
gewichtete Summe	0		0		0		0		38		0		?			
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		0		0		2'350		0		?			
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]		
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	14	78	0		0	0	9	47	0		20	80	27	79		
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	3	17	0		0	0	3	16	0		5	20	5	15		
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	1	6	0		2	100	7	37	0		0	0	2	6		
gewichtete Summe	8		0		10		38		0		5		15			
gesamte Absturzhöhe [cm]	815		0		?		2'350		0		790		2'490			
Durchgängigkeitsindex	8		0		10		38 *		38 *		15		15			
Potenzial Ist-Zustand																
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Nicht berücksichtigt Mangelnde Wasserqualität.									
systemspezifische Durchgängigkeit																
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]		
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	9	60	9	60	9	56	9	53	9	50	9	50	9	50		
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	6	40	6	40	7	44	8	47	8	44	8	44	8	44		
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	1	6	1	6		
Durchgängigkeitsindex	6		6		7		8		13		13		13			
gesamte Durchgängigkeit																
Durchgängigkeitsindex	14		6		17		46		51		28		28			

Parameter	Jonen		Rhein bei Rheinsfelden		Glatt				Gstöckgraben		Aabach-Mettlenbach	
Einzugsgebiet	Reuss		Rhein		Rhein				Rhein		Rhein	
Abschnitt	Kantonsgrenze z. AG–Mündung Hofibach		Kantonsgrenze zum AG–Eglisau		Mündung in den Rhein–Bülach		Bülach–Greifensee		ganzes Gewässer		Greifensee–Mönchaltorf	
bekanntes histor. Vorkommen	Nein		Ja		Ja		Ja		Nein		Nein	
Länge des Abschnittes [m]	2'900		6'300		10'200		24'700		1'300		4'100	
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (>5 m)	700	24	5'187	100	9'810	100	17'507	100	252	19	2'501	62
geeignet (>3-5 m)	2'170	76	0	0	0	0	0	0	1'088	81	1'517	38
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	0	0	3'557	69	8'354	85	10'700	61	0	0	4'018	100
geeignet (obere Barbenregion)	2'870	100	1'630	31	1'456	15	6'807	39	1'340	100	0	0
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
geeignet	2'870	100	5'187	100	9'810	100	17'507	100	1'340	100	4'018	100
Habitatindex Mittelwert der Klassen «optimal»	8		56		62		54		6		54	
gewässerspezifische Durchgängigkeit												
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		0		7	58	14	70	20	53
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		0		3	25	4	20	13	34
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		0		2	17	2	10	5	13
gewichtete Summe	0		0		0		13		14		38	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0				735		1'030		2'200	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0	0	7	58	13	52	0		9	90
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0	0	3	25	9	36	0		1	10
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		1	100	2	17	3	12	0		0	0
gewichtete Summe	0		5		13		24		0		1	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		735		1'390		1'075		305	
Durchgängigkeitsindex	0		5		13		37		14		39	
Potenzial Ist-Zustand												
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gross <33 mittel 33-66 gross >66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit Nicht berücksichtigt Zum Teil Brachsmenregion, Kolmation.	Habitatqualität gross <33 mittel 33-66 gross >66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit Nicht berücksichtigt Zu hohe Wassertemperatur, Gefälle zu gering.	Habitatqualität gross <33 mittel 33-66 gross >66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit Nicht berücksichtigt Zu kleines Gewässer.									
systemspezifische Durchgängigkeit												
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	3	30	3	43	3	43	3	43	3	43	3	43
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	7	70	4	57	4	57	4	57	4	57	4	57
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Durchgängigkeitsindex	7		4		4		4		4		4	
gesamte Durchgängigkeit												
Durchgängigkeitsindex	7		9		17		41		18		43	

Parameter	Töss				Näfbach/Chrebsbach		Eulach		Flacherbach		Rhein von Rüdlingen bis Rheinau					
Einzugsgebiet	Rhein				Rhein		Rhein		Rhein		Rhein					
Abschnitt	Mündung i. d. Rhein–Winterthur-Hard		Winterthur-Hard–Kollbrunn		Mündung in die Töss–Riet		Winterthur Wülflingen–Hegi		Mündung in den Rhein–Flaach		Rüdlingen–Ellikon		Ellikon–Rheinau			
bekanntes histor. Vorkommen	Ja		Ja		Nein		Nein		Nein		Ja		Ja			
Länge des Abschnittes [m]	10'100		13'700		4'700		7'400		1'900		4'300		3'700			
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal (>5 m)	9'972	100	5'448	100	240	5	1'336	64	0	0	4'338	100	3'687	100		
geeignet (>3-5 m)	0	0	0	0	4'215	95	744	36	1'013	100	0	0	0	0		
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	9'972	100	5'448	100	1'170	25	2'080	100	1'013	100	4'338	100	450	12		
geeignet (obere Barbenregion)	0	0	0	0	3'485	75	0	0	0	0	0	0	3'237	88		
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal	4'194	42	0	0	0	0	0	0	0	0	1'572	36	3'687	100		
geeignet	5'778	58	5'448	100	4'655	100	2'080	100	1'013	100	2'766	64	0	0		
Habitatindex	Mittelwert der Klassen «optimal»		81		67		10		55		33		79		71	
gewässerspezifische Durchgängigkeit																
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		14	82	0		12	32	0		0		0		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		3	18	0		17	45	0		0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0	0	0		9	24	0		0		0		0	
gewichtete Summe	0		3		0		62		0		0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		605		0		3'580		0		0		0		0	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	14	82	47	52	7	41	9	41	1	100	0		0		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	3	18	31	34	8	47	10	45	0	0	0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0	0	13	14	2	12	3	14	0	0	0		0		0	
gewichtete Summe	3		96		18		25		0		0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	605		6'415		1'050		485		30		0		0		0	
Durchgängigkeitsindex	3		99		18		87		0		0		0		0	
Potenzial Ist-Zustand																
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	
systemspezifische Durchgängigkeit																
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	3	38	3	38	3	38	3	38	3	38	3	38	3	38	3	38
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	4	50	4	50	4	50	4	50	4	50	4	50	4	50	4	50
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	1	13	1	13	1	13	1	13	1	13	1	13	1	13	1	13
Durchgängigkeitsindex	9		9		9		9		9		9		9		9	
gesamte Durchgängigkeit																
Durchgängigkeitsindex	12		108		27		96		9		9		9		9	

Fortsetzung Kanton Zürich.

Parameter	Thur		Binnenkanal Thur		Rhein bei Schaffhausen	
Einzugsgebiet	Rhein		Rhein		Rhein	
Abschnitt	Mündung i. d. Rhein–Kantonsgrenze z. TG		Niederneunforn–Kantonsgrenze zum TG		Rheinau–Rheinfall	
bekanntes histor. Vorkommen	Ja		Nein		Ja	
Länge des Abschnittes [m]	21'900		3'100		10'500	
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (>5 m)	21'892	100	3'083	100	10'461	100
geeignet (>3-5 m)	0	0	0	0	0	0
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	8'630	39	1'860	60	10'461	100
geeignet (obere Barbenregion)	13'262	61	1'223	40	0	0
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal	0	0	0	0	0	0
geeignet	21'892	100	3'083	100	10'461	100
Habitatindex	Mittelwert der Klassen «optimal»		46		53	
gewässerspezifische Durchgängigkeit						
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		2		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		0	
gewichtete Summe	0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		80		0	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		0	
gewichtete Summe	0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		0	
Durchgängigkeitsindex	0		0		0	
Potenzial Ist-Zustand						
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	Nicht berücksichtigt Brachsmenregion.			
systemspezifische Durchgängigkeit						
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	3	38	3	38	3	33
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	4	50	4	50	5	56
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	1	13	1	13	1	11
Durchgängigkeitsindex	9		9		10	
gesamte Durchgängigkeit						
Durchgängigkeitsindex	9		9		10	

Charakterisierung der Potenzialgewässer im *Kanton Solothurn* und Berechnung der Habitat- und Durchgängigkeitsindices als Grundlage für die Klassierung des Potenzials. Es sind alle Gewässer aufgelistet, die sowohl gemäss GIS-Analyse als auch gemäss Angaben des Kantons Solothurn als Potenzialgewässer in Frage kommen. Gewässer, die in Absprache mit dem Kanton nicht berücksichtigt werden, sind bzgl. des Potenzials nicht klassiert.

Parameter	Aare bei Erlinsbach SO				Aare bei Nieder-/Obergösgen				Aare bei Aarburg		Dünnern		Aare bei Wolfwil			
Einzugsgebiet	Aare				Aare				Aare		Aare		Aare			
Abschnitt	Oberwasserkanal KW IB Aarau		Restwasserstrecke KW IB Aarau		Kanal KW Gösgen		Restwasserstrecke KW Gösgen		Olten–Rothrist		Olten–Egerkingen		Wolfwil			
bekanntes histor. Vorkommen	Nein		Ja		Nein		Ja		Ja		Nein		Ja			
Länge des Abschnittes [m]	2'600		2'300		6'600		8'900		6'800		27'200		1'200			
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal (>5 m)	2'618	100	2'286	100	3'931	100	4'821	100	6'841	100	8'650	53	1'151	100		
geeignet (>3-5 m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7'685	47	0	0		
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	2'618	100	2'286	100	3'931	100	4'821	100	2'556	37	13'643	84	1'151	100		
geeignet (obere Barbenregion)	0	0	0	0	0	0	0	0	4'285	63	2'692	16	0	0		
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal	0	0	666	29	0	0	0	0	3'202	47	0	0	1'151	100		
geeignet	2'618	100	1'620	71	3'931	100	4'821	100	3'639	53	16'335	100	0	0		
Habitatindex	Mittelwert der Klassen «optimal»		67		76		67		67		61		45		100	
gewässerspezifische Durchgängigkeit																
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]		
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		0		0		0		1	17	0			
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		0		0		0		2	33	0			
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		0		0		0		3	50	0			
gewichtete Summe	0		0		0		0		0		17		0			
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		0		0		0		970		0			
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]		
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		0		0		0		35	67	0			
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		0		0		0		7	13	0			
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		0		0		0		10	19	0			
gewichtete Summe	0		0		0		0		0		57		0			
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		0		0		0		3'375		0			
Durchgängigkeitsindex	0		0		0		0		0		74		0			
Potenzial Ist-Zustand																
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Nicht berücksichtigt		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit			
systemspezifische Durchgängigkeit																
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]		
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	4	44	4	44	4	44	4	44	5	50	5	50	6	55		
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	5	56	5	56	5	56	5	56	5	50	5	50	5	45		
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Durchgängigkeitsindex	5		5		5		5		5		5		5			
gesamte Durchgängigkeit																
Durchgängigkeitsindex	5		5		5		5		5		79		5			

Parameter	Aare bei Flumenthal		Oesch		Grütbach		Emmekanal		Emme		Dorfbach Biberist		Aare bei Nennigkofen	
Einzugsgebiet	Aare		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare	
Abschnitt	Flumenthal		Subingen–Kantonsgrenze zu BE		Wilihof–Derendingen		Mündung in die Aare–Papierfabrik		Mündung in die Aare–Kantonsgrenze zu BE		Mündung in die Aare–Ober Biberist		Inseli	
bekanntes histor. Vorkommen	Ja		Nein		Nein		Nein		Ja		Nein		Ja	
Länge des Abschnittes [m]	2'000		6'000		2'800		4'700		6'400		2'900		2'700	
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (>5 m)	1'948	100	0	0	0	0	3'864	100	4'655	100	185	6	2'684	100
geeignet (>3-5 m)	0	0	5'779	100	2'297	100	0	0	0	0	2'732	94	0	0
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	0	0	3'807	66	1'826	79	3'380	87	4'655	100	2'917	100	1'871	70
geeignet (obere Barbenregion)	1'948	100	1'972	34	471	21	484	13	0	0	0	0	813	30
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal	0	0	1'120	19	488	21	0	0	0	0	718	25	0	0
geeignet	1'948	100	4'659	81	1'809	79	3'864	100	4'655	100	2'199	75	2'684	100
Habitatindex Mittelwert der Klassen «optimal»	33		28		34		62		67		44		57	
gewässerspezifische Durchgängigkeit														
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		4	44	0		0		0		0		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		5	56	0		0		0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0	0	0		0		0		0		0	
gewichtete Summe	0		5		0		0		0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		395		0		0		0		0		0	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		9	60	0	0	0	0	3	33	8		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		4	27	2	67	0	0	4	44	4		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		2	13	1	33	2	100	2	22	0		0	
gewichtete Summe	0		14		7		10		14		4		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		810		380		340		660		475		0	
Durchgängigkeitsindex	0		19		7		10		14		4		0	
Potenzial Ist-Zustand														
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt Fehlende Hochwasserdynamik, Kolmation.		Nicht berücksichtigt Fehlende Hochwasserdynamik, verschlammte Sohle.		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt Natürlicherweise geringer Abfluss.		Nicht berücksichtigt Brachsmenregion, verschlammte Sohle.	
systemspezifische Durchgängigkeit														
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	6	46	6	46	6	43	6	43	6	43	6	43	6	43
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	7	54	7	54	7	50	7	50	7	50	7	50	7	50
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	0	0	0	0	1	7	1	7	1	7	1	7	1	7
Durchgängigkeitsindex	7		7		12		12		12		12		12	
gesamte Durchgängigkeit														
Durchgängigkeitsindex	7		26		19		22		26		16		12	

Parameter	Haagbach		Witibach		Lüssel		Lützel			
Einzugsgebiet	Aare		Aare		Rhein		Rhein			
Abschnitt	Mündung in die Aare–Junkholz		Mündung in die Aare–Flugplatz Grenchen		auf Kantonsgebiet		auf Kantonsgebiet			
bekanntes histor. Vorkommen	Nein		Nein		Nein		Nein			
Länge des Abschnittes [m]	670		1'300		14'900		6'900			
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal (>5 m)	0	0	554	62	4'450	33	2'200	32		
geeignet (>3-5 m)	671	100	345	38	9'230	67	4'660	68		
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	671	100	899	100	13'680	100	6'860	100		
geeignet (obere Barbenregion)	0	0	0	0	0	0	0	0		
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]		
optimal	0	0	0	0	0	0	0	0		
geeignet	671	100	899	100	13'680	100	6'860	100		
Habitatindex	Mittelwert der Klassen «optimal»		33		54		44		44	
gewässerspezifische Durchgängigkeit										
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]		
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		35	64	31	60		
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		14	25	11	21		
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		6	11	10	19		
gewichtete Summe	0		0		44		61			
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		3'970		3'800			
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]		
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		60	68	13	68		
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		22	25	3	16		
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		6	7	3	16		
gewichtete Summe	0		0		52		18			
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		4'650		950			
Durchgängigkeitsindex	0		0		96		79			
Potenzial Ist-Zustand										
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Nicht berücksichtigt		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit			
systemspezifische Durchgängigkeit										
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]		
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	6	43	6	43	0	NUM!	0	NUM!		
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	7	50	7	50	0	NUM!	0	NUM!		
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	1	7	1	7	0	NUM!	0	NUM!		
Durchgängigkeitsindex	12		12		0		0			
gesamte Durchgängigkeit										
Durchgängigkeitsindex	12		12		96		79			

Charakterisierung der Potenzialgewässer im *Kanton Bern* und Berechnung der Habitat- und Durchgängigkeitsindices als Grundlage für die Klassierung des Potenzials. Es sind alle Gewässer aufgelistet, die sowohl gemäss GIS-Analyse als auch gemäss Angaben des Kantons Bern als Potenzialgewässer in Frage kommen. Gewässer, die in Absprache mit dem Kanton nicht berücksichtigt werden, sind bzgl. des Potenzials nicht klassiert.

Parameter	Murg		Rot		Langete		Weierbächli		Aare bei Bützberg		Önz		Aare bei Wangen	
Einzugsgebiet	Aare		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare	
Abschnitt	Mündung in die Aare–oberh. SBB		Mündung in die Murg–Roggwil		Roggwil–Huttwil		Mündung in die Langete–Moos		KW Bannwil–Walliswil		Stadönz–Bollodingen		Wangen	
bekanntes histor. Vorkommen	Nein		Nein		Nein		Nein		Ja		Nein		Ja	
Länge des Abschnittes [m]	1'200		1'100		19'800		2'300		2'400		9'600		2'700	
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (>5 m)	1129	100	1'136	100	3'931	100	651	30	2'359	100	2'147	30	2'724	100
geeignet (>3-5 m)	0	0	0	0	0	0	1'524	70	0	0	5'033	70	0	0
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	1129	100	1'136	100	8'493	67	2'175	100	2'359	100	7'180	100	1'353	50
geeignet (obere Barbenregion)	0	0	0	0	4'249	33	0	0	0	0	0	0	1'371	50
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal	798	71	779	69	531	4	891	41	770	33	1'368	19	0	0
geeignet	331	29	357	31	12'742	96	1'284	59	1'589	67	5'812	81	2'724	100
Habitatindex	Mittelwert der Klassen «optimal»		90		90		57		57		78		50	
gewässerspezifische Durchgängigkeit														
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		2	40	6	60	6		0		0		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		1	20	1	10	2		0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		2	40	3	30	5		0		0		0	
gewichtete Summe	0		11		16		27		0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		660		1'740		2'350		0		0		0	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		1	100	5	19	1		0		5		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0	0	14	52	0		0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0	0	8	30	0		0		1		0	
gewichtete Summe	0		0		54		0		0		5		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		40		2'910		30		0		370		0	
Durchgängigkeitsindex	0		11		70		27		0		5		0	
Potenzial Ist-Zustand														
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt Restwasserstrecke mit kleinem Abfluss, natürlicherweise geringer Gechiebetrieb. Ab und zu wird Geschiebe zugeführt.		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt Sehr geringe Wasserführung, trocknet selten auch aus.		Nicht berücksichtigt Flussstau (Brachsmenregion), Kolmation.		Nicht berücksichtigt Aufstiegshindernisse zwischen Niederönz und Oberönz werden beseitigt. Aber natürlicherweise geringer Gechiebetrieb und Versandung der Sohle.		Nicht berücksichtigt Flussstau (Brachsmenregion).	
systemspezifische Durchgängigkeit														
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	6	55	6	55	6	55	6	55	6	46	6	46	6	46
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	5	45	5	45	5	45	5	45	7	54	7	54	7	54
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Durchgängigkeitsindex	5		5		5		5		7		7		7	
gesamte Durchgängigkeit														
Durchgängigkeitsindex	5		16		75		32		7		12		7	

Parameter	Emme				Urtenen		Giesse (Dorfbach Aefligen)		Oberholzbach (Gruetbach)		Grundbach		Ilfis	
Einzugsgebiet	Aare				Aare		Aare		Aare		Aare		Aare	
Abschnitt	Kantonsgrenze zu SO–Bätterkinden		Bätterkinden–Eggiwil		Mündung in die Emme–Schalunen		Mündung in die Urtenen–Aefligen		Kirchberg		Oberburg		Mündung i. d. Emme–Kantonsgr. zu LU	
bekanntes histor. Vorkommen	Ja		Ja		Nein		Nein		Nein		Nein		Nein	
Länge des Abschnittes [m]	5'900		37'700		3'100		2'800		1'900		1'400		14'500	
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (>5 m)	5'784	100	37'659	100	3'016	100	1'031	37	1'885	100	1'202	100	14'031	100
geeignet (>3-5 m)	0	0	0	0	0	0	1'752	63	0	0	0	0	0	0
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	5'758	100	36'651	97	2'455	81	2'783	100	1'885	100	1'202	100	14'031	100
geeignet (obere Barbenregion)	26	0	1'008	3	561	19	0	0	0	0	0	0	0	0
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal	0	0	1'060	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1'491	11
geeignet	5'784	100	36'599	97	3'016	100	2'783	100	1'885	100	1'202	100	12'540	89
Habitatindex Mittelwert der Klassen «optimal»	67		67		60		46		67		67		70	
gewässerspezifische Durchgängigkeit														
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	3	33	3	33	5	45	5	42	3	27	4	27	5	24
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	4	44	4	44	4	36	4	33	1	9	3	20	6	29
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	2	22	2	22	2	18	3	25	7	64	8	53	10	48
gewichtete Summe	14		14		14		19		36		43		56	
gesamte Absturzhöhe [cm]	660		660		700		1'100		960		1'310		2'020	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		3	13	0	0	0		0		0		13	54
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		9	39	0	0	0		0		0		10	42
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		11	48	1	100	0		0		0		1	4
gewichtete Summe	0		64		5		0		0		0		15	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		2'300		400		0		0		0		1'350	
Durchgängigkeitsindex	14		78		19		19		36		43		71	
Potenzial Ist-Zustand														
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt Geringer Restwasserabfluss, viele Aufstiegshindernisse.		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt Kanal, kein Geschiebetrieb.		Nicht berücksichtigt Kanal, z. T. eingedolt, kein Geschiebetrieb.		Nicht berücksichtigt Kanal, kein Geschiebetrieb.		Nicht berücksichtigt Viele Aufstiegshindernisse.	
systemspezifische Durchgängigkeit														
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	6	43	6	43	6	43	6	43	6	43	6	43	6	43
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	7	50	7	50	7	50	7	50	7	50	7	50	7	50
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	1	7	1	7	1	7	1	7	1	7	1	7	1	7
Durchgängigkeitsindex	12		12		12		12		12		12		12	
gesamte Durchgängigkeit														
Durchgängigkeitsindex	26		90		31		31		48		55		83	

Parameter	Alte Aare		Lyssbach		Schüss (La Suze)		Aare-Hagneck-Kanal		Aare unterhalb Wohlensee		Saane		Sense	
Einzugsgebiet	Aare		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare	
Abschnitt	Ganzes Gewässer		Mündung in die Alte Aare–Suberg		Frinvillier–Saint Imier		Bielersee–Aarberg		Aarberg–Wohlensee		Mündung i. d. Aare–Kantonsgr. zu FR		Mündung in die Saane–Flamatt	
bekanntes histor. Vorkommen	Ja		Nein		Nein		Ja		Ja		Ja		Nein	
Länge des Abschnittes [m]	15'400		6'100		24'500		5'800		15'100		11'200		5'700	
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (>5 m)	15'414	100	24	0	20'218	92	5'507	100	8'758	100	11'160	100	5'707	100
geeignet (>3-5 m)	0	0	5'623	100	1'869	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	780	5	4'044	71	22'087	100	5'507	100	8'758	100	8'610	77	5'707	100
geeignet (obere Barbenregion)	14'634	95	1'623	29	0	0	0	0	0	0	2'550	23	0	0
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal	141	1	161	3	2'524	11	0	0	3'226	37	0	0	0	0
geeignet	15'273	99	5'506	97	19'563	89	5'507	100	5'532	63	11'160	100	5'707	100
Habitatindex Mittelwert der Klassen «optimal»	35		25		68		67		79		59		67	
gewässerspezifische Durchgängigkeit														
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		2	13	0		0		0		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		3	20	0		0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		10	67	0		0		0		0	
gewichtete Summe	0		0		53		0		0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		2'770		0		0		0		0	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		2	100	27	71	0		0		0		0	0
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0	0	8	21	0		0		0		9	75
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0	0	3	8	0		0		0		3	25
gewichtete Summe	0		0		23		0		0		0		24	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		50		1'810		0		0		0		1'130	
Durchgängigkeitsindex	0		0		76		0		0		0		24	
Potenzial Ist-Zustand														
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt Hohe natürliche Abstürze im Unterlauf, Restwasserstrecke.		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt Flussstau (Brachsmenregion), z. T. kein Geschiebetrieb, stark verbaute Ufer.		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gross mittel gering <33 33-66 >66 3C 3B 2C 3A 2B 1C 2A 1B 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit	
systemspezifische Durchgängigkeit														
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	6	43	6	43	6	40	6	38	6	33	6	33	6	33
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	7	50	7	50	8	53	9	56	11	61	11	61	11	61
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	1	7	1	7	1	7	1	6	1	6	1	6	1	6
Durchgängigkeitsindex	12		12		13		14		16		16		16	
gesamte Durchgängigkeit														
Durchgängigkeitsindex	12		12		89		14		16		16		40	

Parameter	Aare zw. Bern und Thun		Gürbe				Belper Giessen		Üsseri Giesse		Glütschbach			
Einzugsgebiet	Aare		Aare				Aare		Aare		Aare			
Abschnitt	Bremgarten–Thunersee		Mündung i. d. Aare–Müschenmündung		Müschenmündung–Lohnstorf		Mündung in die Aare–Unteraar		Kleinhöchstetten		Mündung in d. Aare–Thierachern		Thierachern–Zwieselberg	
bekanntes histor. Vorkommen	Ja		Ja		Ja		Nein		Nein		Nein		Nein	
Länge des Abschnittes [m]	45'100		10'300		5'300		9'200		500		6'900		5'400	
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (>5 m)	42'380	100	6'948	100	5'210	100	5'250	97	500	100	453	22	0	0
geeignet (>3-5 m)	0	0	0	0	0	0	181	3	0	0	1'579	78	2'753	100
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	42'380	100	6'948	100	5'210	100	5'431	100	500	100	2'032	100	2'753	100
geeignet (obere Barbenregion)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal	6'529	15	0	0	106	2	5'013	92	500	100	166	8	2'526	92
geeignet	35'851	85	6'948	100	5'104	98	418	8	0	0	1'866	92	227	8
Habitatindex Mittelwert der Klassen «optimal»	72		67		67		96		100		43		64	
gewässerspezifische Durchgängigkeit														
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		3	60	0		0		0		1	50
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		1	20	0		0		0		1	50
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		0		1	20	0		0		1	100	0	0
gewichtete Summe	0		0		6		0		0		5		1	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		915		0		0		?		80	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	1	33	3	60	1	33	0	0	0		1	50	0	0
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	2	67	1	20	1	33	1	100	0		1	50	0	0
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0	0	1	20	1	33	0	0	0		0	0	1	100
gewichtete Summe	2		6		6		1		0		1		5	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		915		450		60		0		80		150	
Durchgängigkeitsindex	2		6		12		1		0		6		6	
Potenzial Ist-Zustand														
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt Natürlicherweise geringer Abfluss.		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Habitatqualität gering<33 mittel33-66 gross>66 3C 3A 2A 3B 2B 1B 2C 1C 1A >20 5-20 <5 gering mittel gut Durchgängigkeit		Nicht berücksichtigt Natürlicherweise geringer Abfluss.	
systemspezifische Durchgängigkeit														
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	6	32	7	33	7	33	7	33	7	33	7	33	7	33
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	11	58	12	57	12	57	12	57	12	57	12	57	12	57
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	2	11	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10	2	10
Durchgängigkeitsindex	21		22		22		22		22		22		22	
gesamte Durchgängigkeit														
Durchgängigkeitsindex	23		28		34		23		22		28		28	

Parameter	Kander		Simme		Aare bei Interlaken		Lütschine/Weisse Lütschine		Schwarze Lütschine		Hasliaare		Hauptkanal	
Einzugsgebiet	Aare		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare		Aare	
Abschnitt	Mündung in die Aare–Kandergrund		Latterbach–St. Stephan		Thunersee–Brienzersee		Mündung i. d. Brienzersee–Lauterbrunnen		Mündung i. d. Lütschine–Burglauenen		Brienzersee–Innertkirchen		Brienzersee–Unterbach	
bekanntes histor. Vorkommen	Ja		Nein		Ja		Nein		Nein		Ja		Nein	
Länge des Abschnittes [m]	24'800		32'000		5'800		13'200		12'200		15'600		4'100	
Gerinnesohlenbreite	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (>5 m)	24'813	100	26'385	100	2'322	100	17'423	100	12'200	100	15'572	99	170	4
geeignet (>3-5 m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181	1	3'863	96
Fischregion	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal (unt. Forellenreg., Äschenreg.)	1'302	5	26'385	100	2'322	100	5'300	30	0	0	15'572	100	0	0
geeignet (obere Barbenregion)	23'511	95	0	0	0	0	12'123	70	12'200	100	0	0	4'033	100
Habitatstruktur	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]	Anteil [m]	Anteil [%]
optimal	24'813	100	5'646	21	0	0	0	0	0	0	3'348	22	0	0
geeignet	0	0	20'739	79	2'322	100	17'423	100	12'200	100	12'224	78	4'033	100
Habitatindex	Mittelwert der Klassen «optimal»		68		74		67		43		33		73	
gewässerspezifische Durchgängigkeit														
Mündung bis Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0		0		0		0		0		0		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	0		0		0		0		0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	0		1		0		0		0		0		0	
gewichtete Summe	0		5		0		0		0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	0		0		0		0		0		0		0	
im Laichgebiet	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
Abstürze <0.5 m (Wichtungsfaktor 0)	0	0	1	50	0		1	100	0		0		0	
0.5-1 m (Wichtungsfaktor 1)	6	43	0	0	0		0	0	0		0		0	
>1 m (Wichtungsfaktor 5)	8	57	1	50	0		0	0	0		0		0	
gewichtete Summe	46		5		0		0		0		0		0	
gesamte Absturzhöhe [cm]	1'780		425		0		20		0		0		0	
Durchgängigkeitsindex	46		10		0		0		0		0		0	
Potenzial Ist-Zustand														
= grosses Potenzial = mittleres Potenzial = geringes Potenzial	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit	Habitatqualität gering <33 mittel 33-66 gross >66 3C3A2A 3B2B1B 2C1C1A >205-20<5 geringmittelgut Durchgängigkeit							
systemspezifische Durchgängigkeit														
Kraftwerkanlagen von Basel bis Mündung	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]	Anzahl	[%]
lachsgängig (Wichtungsfaktor 0)	7	32	7	32	7	32	7	30	7	30	7	30	7	30
bedingt lachsgängig (Wichtungsfaktor 1)	13	59	13	59	13	59	14	61	14	61	14	61	14	61
nicht fischgängig (Wichtungsfaktor 5)	2	9	2	9	2	9	2	9	2	9	2	9	2	9
Durchgängigkeitsindex	23		23		23		24		24		24		24	
gesamte Durchgängigkeit														
Durchgängigkeitsindex	69		33		23		24		24		24		24	



Der WWF will der weltweiten Naturzerstörung Einhalt gebieten und eine Zukunft gestalten, in der die Menschen im Einklang mit der Natur leben.

Der WWF setzt sich weltweit ein für:

- die Erhaltung der biologischen Vielfalt,
- die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen,
- die Eindämmung von Umweltverschmutzung und schädlichem Konsumverhalten.

WWF Schweiz

Hohlstrasse 110
Postfach
8010 Zürich

Tel.: 044 297 21 21
Fax: 044 297 21 00
service@wwf.ch
www.wwf.ch

Spendenkonto: PC 80-470-3