

An aerial photograph of a river valley. In the foreground, a blue metal bridge with wooden decking spans across a river. To the right of the bridge, a railway track with overhead power lines runs parallel to the river. The surrounding landscape is lush green with dense forests and some open fields. In the background, a small town or village is visible on a hillside. The sky is clear and blue.

Abgrenzung des Gewässerraums und der Baugrenzen

Kantonale Richtlinie



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

**Direction de l'aménagement, de l'environnement et des
constructions DAEC**

Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion RUBD

Stellenwert des vorliegenden Berichts

Die Richtlinie bildet die kantonale Methode zur Abgrenzung des Gewässerraums im Sinne von Art. 36a GSchG und gemäss den Anforderungen von Art. 41a und 41b GSchV.

Die in diesem Dokument dargelegten Grundsätze ergeben sich aus dem Thema Wasserbau und Unterhalt der Fliess- und stehenden Gewässer des kantonalen Richtplans.

Die Richtlinie bildet eine dem kantonalen Richtplan beigelegte Grundlage.

Impressum

Herausgeber

—

Amt für Umwelt AfU

Konzept, Redaktion

—

Anne-Laure Besson, AfU, Sektion Gewässer

Pascale Ribordy, AfU, Sektion Gewässer

Mitwirkung

—

Christophe Joerin, AfU, Amtsvorsteher

Alexandre Fahrni, AfU, Sektionschef Gewässer

Jacques Maradan, AfU, Sektion Gewässer

Daniel Pugin, AfU, Sektion Gewässer

Jean-Claude Raemy, AfU, Sektion Gewässer

Catherine Folly, AfU, Sektion Gewässerschutz

Regula Binggeli, Amt für Natur und Landschaft ANL

Mireille Ruffieux, Amt für Archäologie AAFR

Jean Kuhnen, Amt für Landwirtschaft LwA

Sébastien Lauper, Amt für Wald, Wild und Fischerei WaldA

Roxanne Jacobi, Bau- und Raumplanungsamt BRPA

Philippe Berset, RUBD

Versionen

—

Ende 2017, Vernehmlassung im Rahmen der Revision des kantonalen Richtplans

August 2018, Anpassungen infolge der Vernehmlassung im Rahmen der Revision des kantonalen Richtplans (Baugrenzen erweitert, stehende Gewässer, korrigiertes Gewässernetz, dichtbesiedelte Gebiete)

Februar 2019: kleinere Korrekturen und Anpassungen nach der Übersetzung und Koordination mit den benachbarten Kantonen

Titelbild

—

Die Broye in Villeneuve, AfU 2012

Grafiken und Abbildungen

—

AfU

Der Nachdruck des Textes und der Grafiken ist mit Quellenangabe erlaubt.

RUBD, Februar 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4		
1.1	Hintergrund	4		
1.2	Gewässerraum und Baugrenze	4		
1.3	Angabe der Rechtsgrundlagen	6		
1.3.1	Bundesrechtliche Rechtsgrundlagen	6		
1.3.2	Kantonale Rechtsgrundlagen	7		
1.4	Vorgeschichte der Abgrenzung im Kanton	7		
2	Methode	8		
2.1	Ziele	8		
2.2	Allgemeine Grundsätze	8		
2.2.1	Fliessgewässer	8		
2.2.2	Stehende Gewässer	9		
2.3	Kriterien zur Abgrenzung des Gewässerraums	10		
2.3.1	Anpassungen gegenüber der alten Methode	10		
2.4	Fallbeispiele	11		
2.4.1	Fall A - Grosse Fliessgewässer	12		
2.4.2	Fall B – In einem Schutzgebiet gelegene, revitalisierte oder in der kantonalen Planung erwähnte Fliessgewässer	12		
2.4.3	Fall C – Andere Fliessgewässer mit offener Wasserführung (innerhalb und ausserhalb der Bauzone)	13		
2.4.4	Fall D - Eingedolte Fliessgewässer	13		
2.4.5	Fall E – In einem Schutzgebiet gelegene, stehende Gewässer	13		
2.4.6	Fall F – Andere stehende Gewässer	13		
2.4.7	Fall G – Anpassung des Gewässerraums	13		
2.4.8	Fall H – Fliess- und stehende Gewässer ohne Gewässerraum oder Baugrenze	14		
3	Schlussfolgerung	14		
A1	Glossar	15		
A2	Tabelle der Werte des Gewässerraums und der Baugrenzen	18		
A2.1	Grafische Darstellung der Gesamtwerte des Gewässerraums und der Baugrenzen	18		
A2.2	Tabelle der Werte des Gewässerraums und der Baugrenzen beidseits der Achse	19		
A2.3	Tabelle der Gesamtwerte des Gewässerraums und der Baugrenzen	20		

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Am 11. Dezember 2009 haben die eidgenössischen Kammern eine Reihe Änderungen mehrerer Bundesgesetze genehmigt, welche die Renaturierung der Gewässer betreffen, darunter das [Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer](#) (GSchG), das [Bundesgesetz über den Wasserbau](#) (WBG), das [Energiegesetz](#) (EnG) und das [Bundesgesetz über das bäuerliche Bodenrecht](#) (BGBB). Diese Änderungen sind 2011 in Kraft getreten und legen zwei Hauptorientierungen fest:

- > Revitalisierungen fördern und einen Gewässerraum sicherstellen;
- > Die negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung reduzieren.

In diesem Zusammenhang wurden Entwicklungsziele für die Schweizer Gewässer festgelegt, mit dem Ziel, natürlichere Gewässer zu erwirken. Die Vision des Bundes besteht darin, einen Viertel der eingedämmten oder beeinträchtigten Fliessgewässer in der gesamten Schweiz zu revitalisieren und deren natürliche Funktionen wieder herzustellen.

Die neuen Bestimmungen des GSchG beauftragen die Kantone mit der Festlegung der Gewässerräume für Fliess- und stehende Gewässer bis spätestens am 31. Dezember 2018.

1.2 Gewässerraum und Baugrenze

Der Gewässerraum ist eine den Fliess- und stehenden Gewässern zur Verfügung gestellte Fläche. Er dient dazu, die natürlichen Funktionen der Gewässer, ihre Nutzung und den Hochwasserschutz zu gewährleisten. Er wird grundsätzlich für alle Fliess- und stehenden Gewässer festgelegt und wird beidseits der Gewässerachse (siehe A1 Glossar) abgegrenzt.

Bereits vor der Einführung des Gewässerraums in das GSchG, nämlich seit 1998, hatten die Kantone gemäss der Verordnung über den Wasserbau (ehemaliger Art. 21, Abs. 2 WBV) einen „minimalen Raumbedarf der Fliessgewässer“ festzulegen. Die Methode zur Abgrenzung war offen gelassen. 2003 wurde jedoch eine Schlüsselkurve vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) zur Verfügung gestellt. Diese erlaubt es, zwei Arten von Räumen entsprechend der natürlichen Breite des Fliessgewässers¹ zu berechnen:

- > Die Breite zur Gewährleistung des Hochwasserschutzes und der Aufrechterhaltung der ökologischen Funktionen (im Folgenden „minimaler Gewässerraum“ abgekürzt);
- > Die Breite zur Gewährleistung der Biodiversität (im Folgenden „Gewässerraum Biodiversität“ abgekürzt).

Die Grundsätze dieser Breiten wurden in Art. 41a der [Gewässerschutzverordnung](#) (GSchV) übernommen.

¹ Die natürliche Breite der Gerinnssole entspricht der morphogenen Breite des Fliessgewässers, d.h. der bei jährlichen Hochwasser und im natürlichen Zustand in Anspruch genommenen Breite (siehe A1 Glossar).

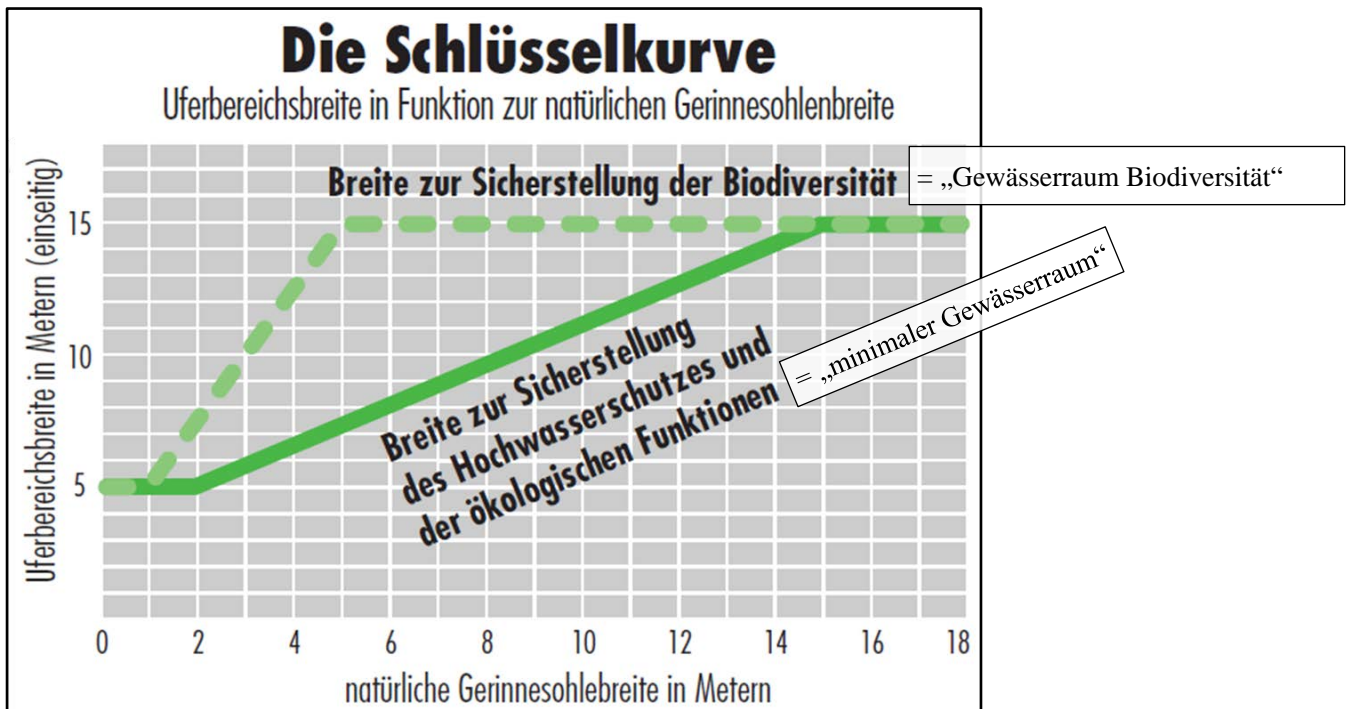


Abbildung 1. Schlüsselkurve zur Festlegung des Gewässerraums (Quelle: [Leitbild Fließgewässer Schweiz](#), BAFU, 2003, überarbeitet)

Die Baugrenze ist ein auf kantonaler Ebene festgelegter Abstand von mindestens 4 Metern ab dem Gewässerraum, der den Zugang zum Fließ- oder stehenden Gewässer für den Unterhalt oder andere Arbeiten gewährleistet.

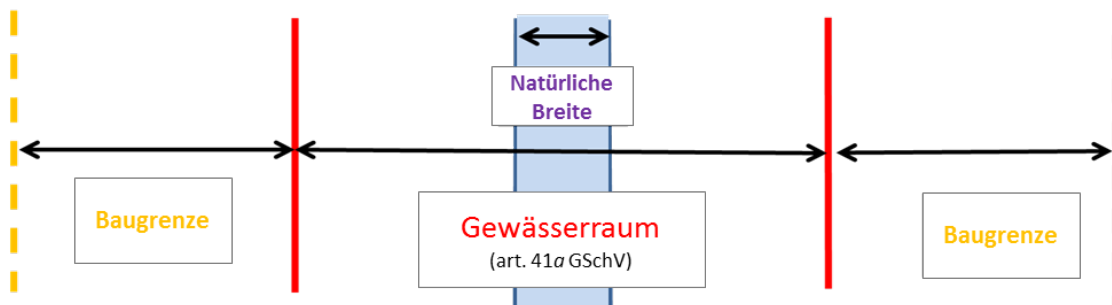


Abbildung 2. Schema des Gewässerraums mit der Baugrenze.

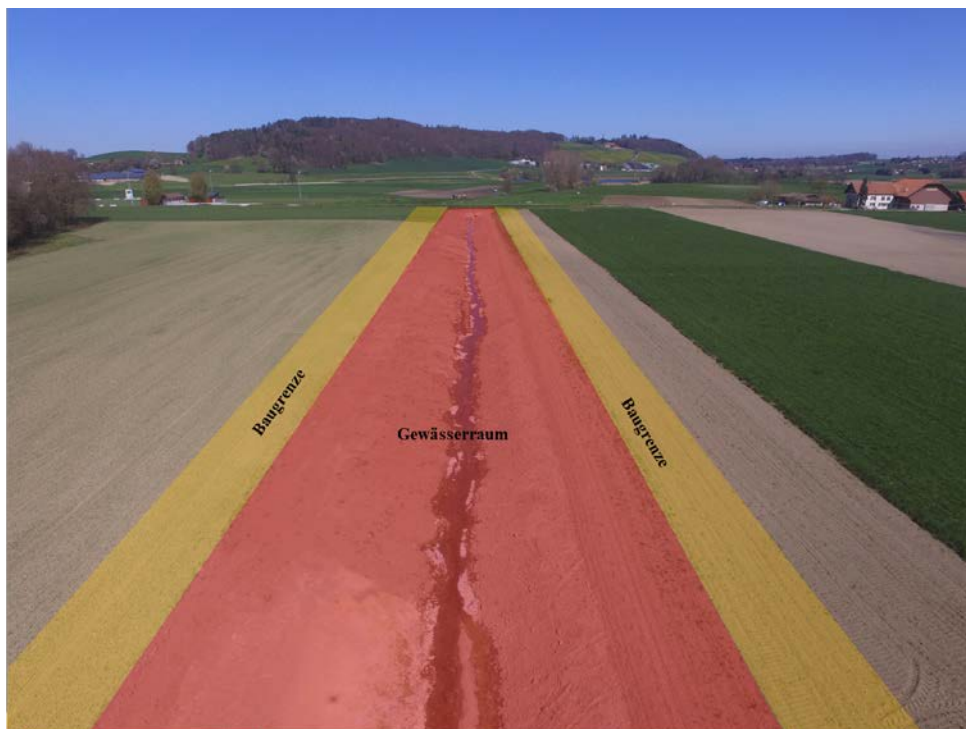


Abbildung 3. Veranschaulichung der Abgrenzung des Gewässerraums und der Baugrenze entlang eines Fließgewässers.

1.3 Angabe der Rechtsgrundlagen

1.3.1 Bundesrechtliche Rechtsgrundlagen

Der Gewässerraum ist im GSchG, Art. 36a und in der GSchV, Art. 41a und folgende festgeschrieben.

Es wird insbesondere dargelegt, dass:

- > die Breite des Gewässerraums von der natürlichen Breite der Gerinnesohle abhängig ist (Art. 41a, Abs. 1 und 2 GSchV);
- > in spezifischen Natur- und Landschaftsschutzgebieten der Gewässerraum mindestens der Kurve des „Gewässerraums Biodiversität“ zu entsprechen hat (Art. 41a, Abs. 1 GSchV);
- > in den übrigen Gebieten der Gewässerraum mindestens der Kurve des „minimalen Gewässerraums“ entsprechen muss (Art. 41a, Abs. 2 GSchV);
- > die Breite des Gewässerraums erhöht werden muss, soweit dies zur Gewährleistung des Schutzes vor Hochwasser, der Revitalisierung des Gewässers, des Schutzes der spezifischen Natur- und Landschaftsschutzgebieten und der Gewässernutzung erforderlich ist (Art. 41a, Abs. 3 und Art. 41b, Abs. 2 GSchV);
- > die Breite des Gewässerraums in dicht überbauten Gebieten den baulichen Gegebenheiten angepasst werden kann, soweit der Schutz vor Hochwasser gewährleistet ist (Art. 41a, Abs. 4 und Art. 41b, Abs. 3 GSchV);
- > auf die Festlegung des Gewässerraums verzichtet werden kann, soweit keine überwiegenden Interessen entgegenstehen, wenn das Gewässer sich im Wald oder in Sömmerungsgebieten befindet, sowie wenn es eingedolt, künstlich angelegt oder sehr klein ist (Art. 41a, Abs. 5 und Art. 41b, Abs. 4 GSchV);
- > der Gewässerraum extensiv gestaltet und bewirtschaftet werden muss (Art. 36a, Abs. 3, GSchG und Art. 41c GSchV).

Anlässlich der Revision der GSchV vom 1. Januar 2016, wurden die für den Verzicht auf die Festlegung des Gewässerraums zu erfüllenden Kriterien gelockert (zum Beispiel in Sömmerungsgebieten). Die Änderungen der GSchV vom 1. Mai 2017 integrieren ferner die Möglichkeit, für sehr kleine Gewässer auf die Festlegung des Gewässerraums zu verzichten und diese auf den Talböden anzupassen.

Zur Erinnerung: Jeder wasserbauliche Eingriff an einem Fliess- oder stehenden Gewässer untersteht der Bundesgesetzgebung, unabhängig von der Zone, in der sich das Gewässer befindet.

Eingriffe in Fliess- oder stehende Gewässer sind nur dann erlaubt, wenn sie zum Schutz vor Hochwasser notwendig sind oder dazu dienen, den Zustand des Fliess- bzw. stehenden Gewässers zu verbessern.

Das Überdecken oder Eindolen von Fliessgewässern ist gemäss Art. 38 GSchG untersagt, ausser wenn eine offene Wasserführung nicht wieder hergestellt werden kann oder für die landwirtschaftliche Nutzung erhebliche Nachteile mit sich bringen würde.

1.3.2 Kantonale Rechtsgrundlagen

Das kantonale Gewässergesetz (GewG) und das entsprechende Gewässerreglement (GewR) regeln den Vollzug der Bundesgesetzgebung über den Schutz der Gewässer. Es handelt sich um Artikel 25 GewG und Art. 56 GewR, die insbesondere festlegen, dass:

- > der Gewässerraum um eine Baugrenze von mindestens 4 Metern ergänzt wird (Art. 25, Abs. 3, GewG);
- > der Gewässerraum über den Zonennutzungsplan als Schutzzone definiert wird (Art. 25, Abs. 4, GewG);
- > der Gewässerraum auch für die eingedolten Fliessgewässer festgelegt werden muss (Art. 56, Abs. 2, GewR);
- > im Hinblick auf eine spätere Offenlegung des Fliessgewässers der Gewässerraum einem Gewässerverlauf folgen kann, der sich vom Verlauf des eingedolten Fliessgewässers unterscheidet (Art. 56, Abs. 3, GewR);
- > leichte Einrichtungen zwischen dem minimalen Raumbedarf und der Baugrenze erlaubt sind, sofern der Verkehr darin frei stattfinden kann.

Auf kantonaler Ebene werden in der Arbeitshilfe für die Ortsplanung von November 2013 folgende Regeln erwähnt:

- > Die Distanz des Gewässerraums bzw. der Baugrenze wird für Fliessgewässer mit offener Wasserführung ab der Gewässerachse und für eingedolte Fliessgewässer ab der mittleren Achse des Bauwerks gemessen;
- > Der Gewässerraum wird für stehende Gewässer und Fliessgewässerabschnitte mit offener Wasserführung festgelegt, mit Ausnahme der Fliessgewässer im Waldgebiet;
- > Der Gewässerraum wird für eingedolte Fliessgewässerabschnitte mit Revitalisierungspotential (Freilegung) festgelegt.

1.4 Vorgeschichte der Abgrenzung im Kanton

Der Staat Freiburg widmet sich seit dem Beginn der 2000er Jahre der Abgrenzung des Gewässerraums und gehört in diesem Gebiet zu den führenden Kantonen. Gewisse Abgrenzungen wurden direkt durch die Sektion Gewässer vorgenommen, die Mehrzahl jedoch wurden durch private Büros festgelegt und dann durch die Sektion Gewässer validiert. Die Vorgehensweise zur Abgrenzung war komplex und die Methode hat sich im Laufe der Zeit entwickelt. Gegenwärtig verfügen ungefähr 40% der Gemeinden über einen Gewässerraum, der nach der alten Abgrenzungsmethode und teilweise in der Ortsplanung der Gemeinden festgelegt wurde.

Die bis anhin angewandte Methode bestand darin, in der Bauzone einen „minimalen Gewässerraum“ und für Fliessgewässer ausserhalb der Bauzonen einen „Gewässerraum Biodiversität“ anzuwenden. Sie integrierte Aspekte in Verbindung mit dem Hang der Ufer, mit dem Ziel, Infrastrukturen auf eine gewisse Distanz der Fliessgewässer zu halten, was über die bundesrechtlichen Anforderungen hinausging. Ausserdem wurden die stehenden Gewässer nur wenig berücksichtigt. Hinsichtlich der Änderung der GSchV vom 1. Januar 2011 in Bezug auf die extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums wurde beschlossen, aufgrund der wichtigen Auswirkungen auf die Landwirtschaft und den daraus resultierenden Schwierigkeiten in der Umsetzung, diese Methode zu revidieren. Die anderen Änderungen der GSchV, insbesondere die Berücksichtigung von „dicht überbauten“ Gebieten (siehe A1 Glossar), führten ebenfalls zur Überarbeitung der bisher angewandten Methode.

2 Methode

2.1 Ziele

Die Auswirkung der letzten Änderungen der GSchV (extensive Bewirtschaftung) auf Landwirtschaftsflächen führte zur Revision der Methode zur Abgrenzung des Gewässerraums.

Die vorliegende Methode hat insbesondere zum Ziel, gegenwärtig offengelegte Fliess- und stehende Gewässer, unabhängig von ihrer Grösse, zu schützen. Sie soll ebenfalls die Bemühungen zum Schutz der Gewässer da bündeln, wo die grössten Herausforderungen und Risiken liegen, aber auch einen pragmatischen Ansatz gewährleisten, der den Grundsätzen der Proportionalität und der Eigentumsгарantie (Bestandsgarantie) Rechnung trägt.

Die im vorliegenden Dokument definierte Abgrenzung des Gewässerraums berücksichtigt folgende Aspekte:

- > den Schutz vor Hochwasser;
- > die landwirtschaftlichen Interessen;
- > die Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes;
- > die strategische Planung der Revitalisierungen;
- > die Wasserbauprojekte;
- > die Bauzonen.

Die Methode wurde vom Amt für Umwelt (AfU) in Zusammenarbeit mit einer aus den durch diese Problematik direkt betroffenen Ämtern (BRPA, ANL, LwA, WaldA) bestehenden Arbeitsgruppe festgelegt. Sie definiert:

- > die Fliess- und stehenden Gewässer, für welche ein Gewässerraum festgelegt werden muss;
- > die Anwendungskriterien der „minimalen“ und „Biodiversität“-Kurven des Gewässerraums;
- > die Baugrenzen.

Die Umsetzung der Anforderungen in Sachen Gewässerraum und Baugrenzen wird in einer eigenen Richtlinie behandelt werden, die 2019 herausgegeben werden wird.

2.2 Allgemeine Grundsätze

2.2.1 Fliessgewässer

Das kantonale Gewässernetz² ist beim AfU verfügbar. Nur die als „Fliessgewässer“ identifizierten Verläufe dienen als Grundlage zur Abgrenzung des Gewässerraums.

Das Gewässernetz zählt ungefähr 3500 km Fliessgewässer, wovon etwa 20% eingedolt sind. Grundsätzlich wird für alle Fliessgewässer mit offener Wasserführung ein Gewässerraum festgelegt.

In folgenden Fällen wird kein deckender Gewässerraum festgelegt:

- > Fliessgewässer, die sich im Wald befinden, ausser wenn der Gewässerraum über die Waldgrenze hinaus reicht;
- > Fliessgewässer, die sich in Sömmerungsgebieten befinden;
- > Eingedolte Fliessgewässer, die nicht Teil der Planung der Offenlegung von Fliessgewässern sind³.

² Das Gewässernetz sowie die Klassifizierung der Abschnitte wurden 2018 überarbeitet. Die Klassifizierung ermöglicht eine klare Unterscheidung der Fliessgewässer von anderen Arten Verläufen (Nebenarme, Wasserkraftleitungen, Ent- und Bewässerung, Umleitung, See-Anschluss, usw).

³ Die Planung der Offenlegung von Fliessgewässern befindet sich in Bearbeitung.

Eine Baugrenze wird für alle Fliess- und stehenden Gewässer, für welche ein Gewässerraum abgegrenzt wird, sowie für eingedolte Fliessgewässer festgelegt.

Ein Gewässerraum oder eine Baugrenze müsste angesichts der oben erwähnten Kriterien auf ungefähr 40% des Gewässernetzes festgelegt werden.

Auf der Ebene der Planung der Offenlegung von Fliessgewässern gelten folgende allgemeine Kriterien:

- > Von Naturgefahren betroffene Fliessgewässer (Hochwasser und Überschwemmungen);
- > Wichtigkeit in Bezug auf die Vernetzung (longitudinale Vernetzung);
- > Ausmass des Einzugsgebietes, Vorhandensein eines natürlichen Talwegs und technische Machbarkeit.

Ökologische, landschaftliche und landwirtschaftliche Anliegen werden ebenfalls berücksichtigt.

2.2.2 Stehende Gewässer

Die stehenden Gewässer umfassen sowohl die Seen wie auch Wasserflächen, seien sie natürlichen oder künstlichen Ursprungs. Der Kanton zählt eine Vielzahl stehender Gewässer von stark variierendem Ausmass.

Der Gewässerraum wird für stehende Gewässer ab der Uferlinie festgelegt.

Hinsichtlich der vom Bundesrecht gegebenen Möglichkeit, für stehende Gewässer von weniger als 0.5 Hektaren (ha) auf die Festlegung eines Gewässerraums zu verzichten, wurde eine Sortierung der stehenden Gewässer vorgenommen.

Die Kriterien zur Sortierung der stehenden Gewässer sind die Fläche des stehenden Gewässers sowie dessen Ursprung. Dies beruht auf dem Anliegen, für gewisse kleine stehende Gewässer aufgrund ihrer ökologischen Empfindlichkeit und den in ihrer Umgebung bestehenden Risiken einen Gewässerraum festzulegen.

2.2.2.1 Fläche des stehenden Gewässers

Die für stehende Gewässer massgebende Fläche beträgt 0.5 ha. Alle stehenden Gewässer von mehr als 0.5 ha Fläche werden für die Abgrenzung des Gewässerraums berücksichtigt.

Bei stehenden Gewässern von weniger als 0.5 ha Fläche werden nur solche berücksichtigt, die eine Fläche von mehr als 0.1 ha vorweisen, von natürlichem Ursprung sind, als Teil des öffentlichen Grundes im Kataster aufgenommen sind oder von ökologischem Interesse sind.

2.2.2.2 Ursprung des stehenden Gewässers

Es wurde zwischen stehenden Gewässern natürlichen und künstlichen Ursprungs unterschieden. Letztere umfassen stehende Gewässer aus der Bewirtschaftung der Wasserkraft und von Kiesgruben, Rückhaltebecken, Löschwasserbecken, Wasserflächen auf Golfplätzen und Gartenteiche. Künstlich angelegte stehende Gewässer wurden nicht berücksichtigt, ausser die grossen künstlichen Seen (als halb-künstliche stehende Gewässer betrachtet). Im Allgemeinen wurden Biotop, die in besiedelten oder industriellen Gebieten gelegen sind, unabhängig von ihrem Ursprung, nicht berücksichtigt.

2.2.2.3 Festlegung der Uferlinie

Die Uferlinie ist die Linie, ab der ein Gewässerraum festgelegt wird, sie wird als mittlere Hochwasserlinie⁴ definiert und als Wasserstand ausgedrückt. Bei Gewässern mit sehr flachen Uferzonen, insbesondere der Grande Caricaie wird der Einfachheit halber Daten des TLM⁵ verwendet, um die Uferlinie zu definieren. Dies gilt auch für die Fälle, wo

⁴ Der mittlere Hochwasserstand der Seen entspricht dem Wasserstand, der im Durchschnitt 1 Tag pro Jahr für eine Beobachtungsperiode von mehreren Jahren erreicht oder übertreten wird. Dieser Wert wird in den hydrologischen Jahrbüchern des BAFU publiziert. Der mittlere Hochwasserstand entspricht der Grenze der öffentlichen Sachen (Art. 12, Abs. 2 des kantonalen Gesetzes über die öffentlichen Sachen).

⁵ Das TLM ist das topographische Landschaftsmodell auf grossem Massstab der Schweiz. Es umfasst unter anderem die Ufer der Seen, die aufgrund von Luftbildern digitalisiert wurden.

die mittlere Hochwasserlinie sehr nahe an dem TLM-Ufer liegt und kleinen Gewässern, die keine mittlere Hochwasserlinie besitzen.

Für künstlich angelegte Seen gilt der maximale Wasserstand als Uferlinie.

Name	max. Wasserstand
Greyerzersee	677.00 m.ü.M
Lac de Lessoc	773.75 m.ü.M
Lac de Montsalvens	801.05 m.ü.M
Schiffenensee	532.00 m.ü.M

2.3 Kriterien zur Abgrenzung des Gewässerraums

2.3.1 Anpassungen gegenüber der alten Methode

Die bis anhin geltende Methode berücksichtigte die jüngsten Änderungen der Bundesgesetzgebung nicht mehr in genügendem Ausmass. Die untenstehende Tabelle fasst die Anpassungen zusammen, die an der alten Methode vorgenommen wurden, um die in der vorliegenden Richtlinie beschriebenen Methode zu erhalten.

Alte Methode	Richtlinie zur Abgrenzung (neue Methode)
Anpassung zur Berücksichtigung der Naturgefahren (Hochwasser, Erdbeben)	Streichung der Anpassung
Anpassung an Gebäude	Streichung der Anpassung, ausser an die Baulinie in „dicht überbauten“ Gebieten
„Gewässerraum Biodiversität“ in der Landwirtschaftszone	„Minimaler Gewässerraum“ und Baugrenze in der Landwirtschaftszone
Gewässerraum für eingedolte Fliessgewässer und alternative Verläufe	Gewässerraum für die in der Planung der Offenlegung von Fliessgewässern berücksichtigten Fliessgewässer, falls notwendig mit Festlegung eines alternativen Verlaufs
Gewässerraum von 20 m für stehende Gewässer in der Landwirtschaftszone	Gewässerraum von 15 m (ausser in Schutzgebieten)

2.3.1.1 Gewässernetz

Das bis anhin benutzte Gewässernetz unterschied nicht zwischen einem Fliessgewässer und einem künstlichen Verlauf. Das Gewässernetz ermöglicht eine klare Identifizierung der Abschnitte von Fliessgewässern und anderer Verläufe und integriert die historischen Verläufe.

2.3.1.2 Naturgefahren

Der Gewässerraum beinhaltet streng genommen die Aspekte des Hochwasserschutzes nicht. Grundsätzlich sollte der minimale Gewässerraum aber den Schutz vor Hochwasser und den Erhalt der ökologischen Funktionen gewährleisten und wird somit als genügend betrachtet. Die Grenzen des Gewässerraums werden jedoch nicht auf die Grenzen der Sektoren der Naturgefahren angepasst. So wird der Gewässerraum unabhängig von den Gefahrensektoren festgelegt.

2.3.1.3 Anpassung an Gebäude

In der bisher geltenden Methode wurde zugunsten von Gebäuden, insbesondere in der Bauzone, der Gewässerraum reduziert. Diese Anpassungen beruhen auf keiner gesetzlichen Grundlage, weshalb sie als solche nicht übernommen werden. Die einzigen möglichen Anpassungen betreffen den Gewässerraum in den „dicht überbauten“ Gebieten.

2.3.1.4 „Gewässerraum Biodiversität“ in der Landwirtschaftszone

Mit der bisherigen Methode wurde in der Landwirtschaftszone systematisch ein „Gewässerraum Biodiversität“ festgelegt. Hinsichtlich der Änderungen der Bundesgesetzgebung und insbesondere der obligatorischen extensiven Nutzung des Gewässerraums, wurde in der vorliegenden Methode auf die Auswirkungen auf die Landwirtschaft

Rücksicht genommen. So wird in der Landwirtschaftszone ein „minimaler“ Gewässerraum festgelegt, der um eine Baugrenze von 4 Metern ergänzt wird.

2.3.1.5 Eingedolte Fliessgewässer und alternative Verläufe

Bis auf wenige Ausnahmen wurde in der bisherigen Methode für alle eingedolten Fliessgewässer ein Gewässerraum festgelegt. Ein alternativer Verlauf, der zum Ziel hatte, die Offenlegung des Fliessgewässers zu ermöglichen, wurde beinahe systematisch festgelegt.

Die vorliegende Richtlinie sieht vor, für alle in der Planung der Offenlegung von Fliessgewässern berücksichtigten Fliessgewässer einen Gewässerraum festzulegen, sei es auf dem aktuellen Verlauf oder auf einem alternativen Verlauf.

Für eingedolte Fliessgewässer, die nicht Teil der Planung der Offenlegung von Fliessgewässern sind oder sich in der Landwirtschaftszone befinden, wird nur eine Baugrenze (4 Meter beidseits der Gewässerachse) festgelegt.

2.3.1.6 Stehende Gewässer

Bisher wurde für stehende Gewässer ausserhalb der Bauzone ein Gewässerraum von 20 m festgelegt. Die vorliegende Richtlinie sieht einen Gewässerraum von 15 m ab der Uferlinie vor, sowohl in der Bauzone als auch in der Landwirtschaftszone. In Schutzgebieten (siehe A1 Glossar) kann der Gewässerraum entsprechend den örtlichen Gegebenheiten, den Anliegen des Naturschutzes und des Hochwasserschutzes erweitert werden. Die Grenze des Gewässerraums kann über die mittlere Hochwasserlinie + 15 Meter hinaus erweitert werden. Eine Koordination mit dem Kanton Waadt und dem Verein Grande Carrière ist gewährleistet.

Eine Baugrenze von 4 Metern wird dem Gewässerraum der stehenden Gewässer ergänzt.

2.4 Fallbeispiele

Der Gewässerraum wird für die verschiedenen Fallbeispiele gemäss der untenstehenden Tabelle festgelegt.

Fallbeispiel	Art	Abgrenzung des Gewässerraums	Festlegung der Baugrenze
A	Grosse Fliessgewässer	Gewässerraum gemäss Methode „Grosse Fliessgewässer“	Baugrenze von mindestens 4 m beidseits des Gewässerraums
	Fliessgewässer in einem Schutzgebiet		
B	Revitalisierte Fliessgewässer Fliessgewässer, inkl. eingedolte, die gemäss der kantonalen Planung revitalisiert oder ausgedolt werden sollen	„Gewässerraum Biodiversität“	Baugrenze von mindestens 4 m beidseits des Gewässerraums
C	Andere Fliessgewässer mit offener Wasserführung (innerhalb und ausserhalb der Bauzone)	„Minimaler Gewässerraum“	Baugrenze von mindestens 4 m beidseits des Gewässerraums
D	In der Planung der Offenlegung von Fliessgewässern nicht berücksichtigte, eingedolte Fliessgewässer	Kein Gewässerraum	Baugrenze von mindestens 4 m beidseits des Gewässerraums
E	Stehende Gewässer in einem Schutzgebiet	Erweiterter Gewässerraum	Baugrenze von mindestens 4 m beidseits des Gewässerraums
F	Andere stehende Gewässer	Minimaler Gewässerraum (15 m)	Baugrenze von mindestens 4 m beidseits des Gewässerraums
G	Im Talboden oder in einem „dicht überbauten“ Gebiet gelegene Fliess- oder stehende Gewässer	Modulierter minimaler Raum	Baugrenze von mindestens 4 m beidseits des Gewässerraums

Fall-beispiel	Art	Abgrenzung des Gewässerraums	Festlegung der Baugrenze
H	Im Wald oder in Sömmerungsgebieten gelegene Fliess- oder stehende Gewässer Künstlicher Verlauf	Kein Gewässerraum	Keine Baugrenze

2.4.1 Fall A - Grosse Fliessgewässer

Der Gewässerraum der grossen Fliessgewässer, die eine natürliche Breite von mehr als 15 m aufweisen, wird von Fall zu Fall festgelegt. Das BAFU schlägt eine Methode zur Abgrenzung vor ([Espace nécessaire aux grands cours d'eau de Suisse](#), auf Französisch).

Die grossen Fliessgewässer des Kantons sind die Broye (von Auboranges bis zum Murtensee), der Broye-Kanal, die Ärgera, die Glâne (von Autigny bis zur Saane), die Saane, die Sense, die Trême, der Jaunbach ab Jaun und der Vivisbach.

Die Abgrenzung des Gewässerraums für diese grossen Fliessgewässer berücksichtigt:

- > die Bodenbedeckung;
- > die Prioritäten in Sachen Revitalisierung, Sanierung der Wasserkraft und Schutz gegen Hochwasser (gemäss der strategischen Planung der Revitalisierungen über 10-20 Jahre als prioritär identifizierter Verlauf, auf dem ein Projekt zum Schutz vor Hochwasser vorgesehen ist oder der in einem Sektor gelegen ist, in dem Massnahmen zur Sanierung des Geschiebehauhalts oder bei Schwall und Sunk geplant sind).

In allen Fällen wird eine zusätzliche Baugrenze von 4 m beidseits des Gewässerraums festgelegt.

Die Daten zu den grossen Fliessgewässern sind beim AfU - Sektion Gewässer erhältlich.⁶

2.4.2 Fall B – In einem Schutzgebiet gelegene, revitalisierte oder in der kantonalen Planung erwähnte Fliessgewässer

2.4.2.1 In einem Schutzgebiet gelegene Fliessgewässer

In Natur- und Landschaftsschutzgebieten von nationaler, kantonaler und lokaler Bedeutung entspricht der Gewässerraum mindestens dem „Gewässerraum Biodiversität“. Er kann für grosse Fliessgewässer auf den dem Pendelband entsprechenden Raum erweitert werden. Der Gewässerraum wird festgelegt, auch wenn der Verlauf eingedolt ist oder sich im Wald oder in einem Sömmerungsgebiet befindet.

Die betroffenen Schutzgebiete sind folgende:

- > Biotope von nationaler, kantonaler und lokaler Bedeutung: Auen, Flachmoore, Hochmoore, Moorlandschaften, Amphibienlaichgebiete;
- > Kantonale Naturschutzgebiete;
- > Wasserzugvogelreservate.

Der Gewässerraum überschneidet die Gebiete, übernimmt deren Grenzen aber nicht.

Eine zusätzliche Baugrenze von 4 m wird beidseits des Gewässerraums festgelegt.

2.4.2.2 Revitalisierte Fliessgewässer oder Fliessgewässer, die gemäss der kantonalen Planung revitalisiert oder ausgedolt werden sollen

Für Fliessgewässer, die revitalisiert wurden, deren Revitalisierung vorgesehen ist (Programmvereinbarung), oder die in der kantonalen Planung berücksichtigt werden, wird ein Gewässerraum gemäss der Biodiversitätskurve, sowie zusätzlich eine Baugrenze von 4 m beidseits des Gewässerraums festgelegt. Entsprechend der technischen

⁶ Die Abgrenzung ist gegenwärtig in Bearbeitung.

Machbarkeit, der örtlichen Gegebenheiten und den Zielen des Wasserbauprojekts kann ein „minimaler“ Gewässerraum in Betracht gezogen werden.

2.4.3 Fall C – Andere Fliessgewässer mit offener Wasserführung (innerhalb und ausserhalb der Bauzone)

Für Fliessgewässer, die sich innerhalb der in der Ortsplanung definierten Bauzonen befinden und nicht den Fällen A und B entsprechen, wird ein Gewässerraum gemäss der minimalen Kurve festgelegt, der zusätzlich um eine Baugrenze von 4 m beidseits des Gewässerraums ergänzt wird. Der Gewässerraum wird den Infrastrukturen oder den Gebäuden nicht angepasst, ausser in „dicht überbauten“ Gebieten, unter Vorbehalt des Schutzes vor Hochwasser.

2.4.4 Fall D - Eingedolte Fliessgewässer

Für eingedolte Fliessgewässer, die nicht in der Planung der Offenlegung von Fliessgewässern berücksichtigt werden, wird nur eine Baugrenze von 4 m beidseits des Fliessgewässers festgelegt, unabhängig davon, ob sie sich unter überbauten Flächen, innerhalb der Bauzone oder in der Landwirtschaftszone befinden.

Ein alternativer Verlauf wird nur festgelegt, wenn dieser als notwendig erscheint und das Fliessgewässer Teil der Planung der Offenlegung von Fliessgewässern ist. Der alternative Verlauf hat die reelle Möglichkeit einer Offenlegung des Verlaufs sowie die technische Machbarkeit zu berücksichtigen.

Solange die Ausdolung des Fliessgewässers auf seinem alternativen Verlauf nicht realisiert ist, wird eine Baugrenze von insgesamt 8 m über dem eingedolten Verlauf festgelegt. Nach dem Abschluss der Arbeiten verliert die Leitung, unabhängig davon, ob sie erhalten oder aufgehoben wird, ihren Status als Fliessgewässer und wird zu einer Leitung, für die keine Baugrenze beigehalten wird.

2.4.5 Fall E – In einem Schutzgebiet gelegene, stehende Gewässer

In Schutzgebieten (siehe A1 Glossar) kann der Gewässerraum entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und den Anliegen des Naturschutzes und des Schutzes vor Hochwasser über 15 m hinaus erweitert werden. Die Grenze des Gewässerraums kann über die mittlere Hochwasserlinie + 15 Meter hinaus erweitert werden. Die Koordination mit dem Kanton Waadt und dem Verein Grande Cariçaie ist gewährleistet.

Eine Baugrenze von 4 m ergänzt den Gewässerraum der stehenden Gewässer.

2.4.6 Fall F – Andere stehende Gewässer

In der Bauzone und der Landwirtschaftszone beträgt der Gewässerraum 15 m ab der Uferlinie, ergänzt durch eine Baugrenze von 4 m.

2.4.7 Fall G – Anpassung des Gewässerraums

2.4.7.1 Im Talboden gelegene Fliessgewässer

Der Gewässerraum kann den realen topographischen Verhältnissen angepasst werden, wenn das Gewässer im Talboden fliesst und dieses weitgehend ausfüllt. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Abschnitte, in denen das Fliessgewässer eine Schlucht oder einen Canyon durchquert, von Klippen oder Steilhängen gesäumt ist. Der Gewässerraum entspricht dann dem Raum, über den das Fliessgewässer entsprechend seiner natürlichen Dynamik tatsächlich verfügt und wird um eine Baugrenze von 4 m ergänzt.

2.4.7.2 Fliess- und stehende Gewässer in einem dicht überbauten Gebiet

Befindet sich das Fliess- oder stehende Gewässer in einem „dicht überbauten“ Gebiet, wird der Gewässerraum an die Konfiguration der Bauten oder an die bestehenden Infrastrukturen angepasst (Anpassung an eine Baulinie und nicht an jedes einzelne Gebäude). Falls der Hochwasserschutz eine Anpassung des Gewässerraums nicht zulässt, wird der minimale Gewässerraum festgelegt.

Dieser angepasste Gewässerraum wird beidseitig um eine Baugrenze von 4 m ergänzt.

2.4.8 Fall H – Fliess- und stehende Gewässer ohne Gewässerraum oder Baugrenze

Die Bundesgesetzgebung sieht die Möglichkeit vor, für Fliess- und stehende Gewässer im Wald oder in Sömmerungsgebieten, für künstlich angelegte Fliessgewässer, sowie für eingedolte und sehr kleine Fliessgewässer auf die Festlegung eines Gewässerraums zu verzichten.

Auf kantonaler Ebene wird für Fliess- und stehende Gewässer in Wäldern oder Sömmerungsgebieten, sowie für künstliche Verläufe (siehe A1 Glossar) auf die Bestimmung eines Gewässerraums und einer Baugrenze verzichtet.

Sehr kleine Fliessgewässer sind solche, deren natürliche Breite 1 m oder weniger beträgt. In Angesicht ihrer Wichtigkeit im kantonalen Netz (nahezu ein Drittel des gesamten Gewässernetzes), werden sie mit den anderen Fliessgewässern gleichgestellt.

Für eingedolte Fliessgewässer hat eine Baugrenze festgelegt zu werden. Ein Gewässerraum wird nur für Fliessgewässer festgelegt, die in der Planung der Offenlegung von Fliessgewässern berücksichtigt werden (siehe 2.4.5).

Bei grossen Fliessgewässern, Fliessgewässern in einem Schutzgebiet oder Fliessgewässern, die von einem Wasserbauprojekt betroffen sind, hat ungeachtet von Ihrer Situation ein Gewässerraum festgelegt zu werden.

3 Schlussfolgerung

Die kantonale Methode zur Abgrenzung des Gewässerraums beschreibt die Grundsätze zur Festlegung der Gewässerräume und der Baugrenzen.

Die gegenüber der bisher geltenden Methode vorgeschlagenen Anpassungen erlauben es, den ökologischen Aspekten besser Rechnung zu tragen und gleichzeitig die Anliegen der Landwirtschaft und der Raumplanung einzubinden.

Die Anpassungen ermöglichen auch eine vereinfachte Umsetzung der Abgrenzung des Gewässerraums.

Auskünfte

Amt für Umwelt AfU
Sektion Gewässer
Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez
T +41 26 305 37 60, F +41 26 305 10 02
sen@fr.ch, www.fr.ch/wasser

RUBD, Februar 2019

A1 Glossar

Alternative Verläufe	Es handelt sich um einen Verlauf, der es ermöglicht, für die Offenlegung eines eingedolten Fliessgewässers genügend Raum zu sichern. Ein alternativer Verlauf wird vorgeschlagen, wenn eine Offenlegung auf dem aktuellen Verlauf nicht möglich ist und ein Interesse (Hochwasserschutz, Revitalisierung) besteht, das Fliessgewässer auszuholen.
Baugrenze	Die Baugrenze ist ein zusätzlicher unbebaubarer Raum, der ab dem Gewässerraum festgelegt wird. Diese auf kantonalen Ebene festgelegte Grenze gewährleistet einen Zugang zum Fliessgewässer für den Unterhalt oder andere Arbeiten. In diesem Raum gelten Einschränkungen bezüglich der Bauten.
Dicht überbaute Gebiete	Die dicht überbauten Gebiete sind Gegenstand von Empfehlungen des BAFU und diverser Rechtsprechungen.

Bei einer Analyse von (reduzierten und erweiterten) Perimetern, sind die Kriterien zur Betrachtung eines Gebietes als „dicht überbaut“ insbesondere die Lage und die Art der Nutzung des betrachteten Sektors (städtisch oder Peripherie; z.B. Randviertel oder Gewerbezone, Ortszentrum oder Zone in einem zu verdichteten Gebiet) im Gegensatz zu seinem unbebauten Charakter oder zu seiner natürlichen, landschaftlichen, landwirtschaftlichen oder historischen Bestimmung (z.B. geschütztes ISOS-Ortsbild). Die Identifizierung der dicht überbauten Gebieten des Kantons Freiburg gemäss diesen groben Grundsätzen ist in Bearbeitung.

Fliessgewässer	Der Begriff Fliessgewässer ist auf Bundesebene nicht definiert. Da die vorliegende Methode für Fliess- und stehende Gewässer des Kantons Freiburg gilt, wird eine Definition des Begriffs Fliessgewässer vorgeschlagen.
-----------------------	---

Es ist darauf hinzuweisen, dass der Begriff Fliessgewässer die Gerinnesohle, das Pendelband und die Ufer miteinbezieht. Im natürlichen Zustand wird ein Fliessgewässer durch ein Einzugsgebiet gespeist und fliesst in einem Flussbett ab. In Zeiten ohne Niederschläge stammt das Wasser der Fliessgewässer gewöhnlich von den Grundwasservorkommen. Eine ständige Wasserführung ist jedoch nicht zwangsläufig gegeben.

Auf kantonaler Ebene weist der erläuternde Bericht zum Entwurf des Gewässerreglements (GewR) darauf hin, dass gewisse Abflüsse nicht mit Fliessgewässern gleichgesetzt werden können, wie zum Beispiel:

- > Abflüsse auf Hängen, ausser auf Tuffgestein;
- > Oberflächenabflüsse in bebauten Gebieten, die in die Kanalisation gelangen;
- > Periodisch trockenfallende Entwässerungsgräben;
- > Abflüsse ohne Einzugsgebiet und ohne Abfluss (keine erkennbare Abflussrichtung);
- > Umleitungskanäle für die Erzeugung mechanischer oder elektrischer Energie (z.B. Mühlen, usw.);
- > Verläufe, die im kantonalen Gewässernetz als Entwässerungs- / Bewässerungskanäle oder Wasserkraftleitungen identifiziert sind.

Die wichtigsten Kriterien zur Identifizierung eines Fliessgewässers sind:

- > Das Vorhandensein und die Beständigkeit des Flussbetts (Vorhandensein eines Talwegs und eines differenzierten Substrats mit einer klar identifizierbaren Beschaffenheit der Gerinnesohle aus Sand, Kies, organischem Schlamm, Blöcke);
- > Ein genügender Abfluss / eine genügende Speisung, die sich nicht auf Ableitungen oder Regenwasser beschränken;
- > Das Vorhandensein und die mögliche Identifizierung eines Einzugsgebietes.

In ehemaligen Moorlandschaften werden Oberflächenabflüsse, die auf historischen Karten ersichtlich sind und noch bestehen, aufgrund ihrer ökologischen Bedeutung als Fliessgewässer betrachtet.

Das Vorhandensein eines Verlaufs auf einer historischen Karte alleine genügt jedoch nicht zur Anerkennung des Verlaufs als Fliessgewässer.

Historische Verläufe entsprechen auf historischen Karten (Striensky, Siegfried) erkennbaren Verläufen. Diese Verläufe identifizieren zwar Elemente aus Wasser, es ist im Nachhinein jedoch schwierig sicherzustellen, dass es sich auch tatsächlich um Fliessgewässer handelt. Diese historischen Verläufe stellen ungefähr 1000 km dar. Ein Teil dieser Verläufe ist im Gewässernetz integriert, sofern sie Fliessgewässern entsprechen. Die übrigen Verläufe sind lediglich zu Informationszwecken erwähnt.

Ein Fliessgewässer bleibt ein Fliessgewässer, auch wenn es gedämmt, umgeleitet, überdeckt oder eingedolt wird.

Gewässerachse

Die Gewässerachse entspricht dem Verlauf des Gewässernetzes. Bei Fliessgewässern mit stark schlängelndem Verlauf und grossen Fliessgewässern kann eine „geglättete“ Achse definiert werden. Diese Daten sind beim AfU⁷ erhältlich.

Gewässerraum

Der Gewässerraum entspricht einem Korridor, der ein Fliessgewässer oder ein stehendes Gewässer umgibt. Er hat zum Zweck, die natürlichen Funktionen zu erhalten und den Hochwasserschutz zu gewährleisten. Er wird grundsätzlich für alle Fliess- und stehende Gewässer festgelegt. Dieser Raum ist bezüglich Bauten und Landwirtschaft gewissen Einschränkungen unterworfen.

Künstliche Verläufe

Künstliche Verläufe sind Oberflächengewässer, die durch den Menschen künstlich angelegt wurden und werden Bauwerken gleichgestellt. Dazu gehören zum Beispiel Umleitungskanäle, periodisch trockenfallende Entwässerungsgräben oder Bewässerungskanäle für Wasserkraftwerke. Diese Verläufe entsprechen den im kantonalen Gewässernetz als Wasserkraftleitungen, Entwässerungs- / Bewässerungskanäle und Umleitungen identifizierten Verläufe.

Kanalisierte oder stark verbaute Fliessgewässer, die auf ökomorphologischer Ebene als stark beeinträchtigt oder künstlich betrachtet werden, zählen grundsätzlich nicht zu den künstlichen Verläufen.

Natürliche Breite

Bei Fliessgewässern entspricht die natürliche Breite dem aus Geröll und Kies bestehenden Flussbett, sowie dem von Hochwasser betroffenen Gebiet. Sie ist in der Regel frei von Wasser- und Landpflanzen. Die natürliche Breite wird vom AfU bestimmt und zur Verfügung gestellt.⁸



Abbildung a. Veranschaulichung der natürlichen Breite und der Wasserspiegelbreite

⁷ Das Gewässernetz wurde 2018 revidiert.

⁸ Die Daten zur natürlichen Breite werden zurzeit erfasst.

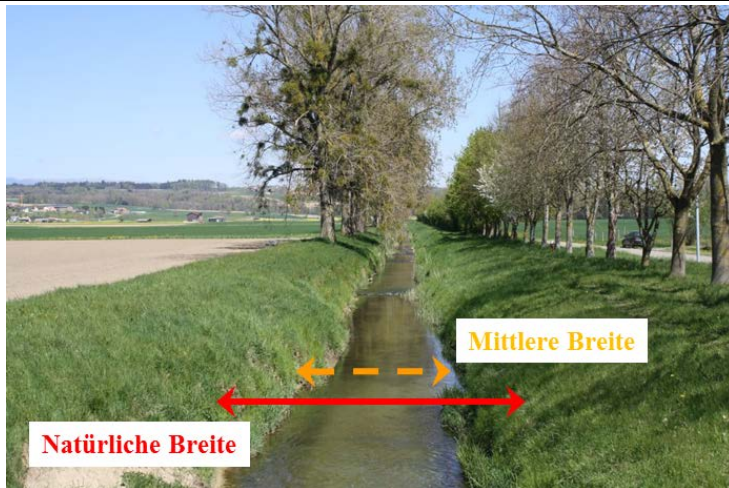


Abbildung b. Veranschaulichung der natürlichen und der mittleren Breite

Schutzgebiete

Die von der vorliegenden Richtlinie betroffenen Schutzgebiete sind die Biotope von nationaler, kantonaler und lokaler Bedeutung (Aue, Flachmoore, Hochmoore, Moorlandschaften, Amphibienlaichgebiete), die kantonalen Naturschutzgebiete und die Wasserzugvogelreservate.

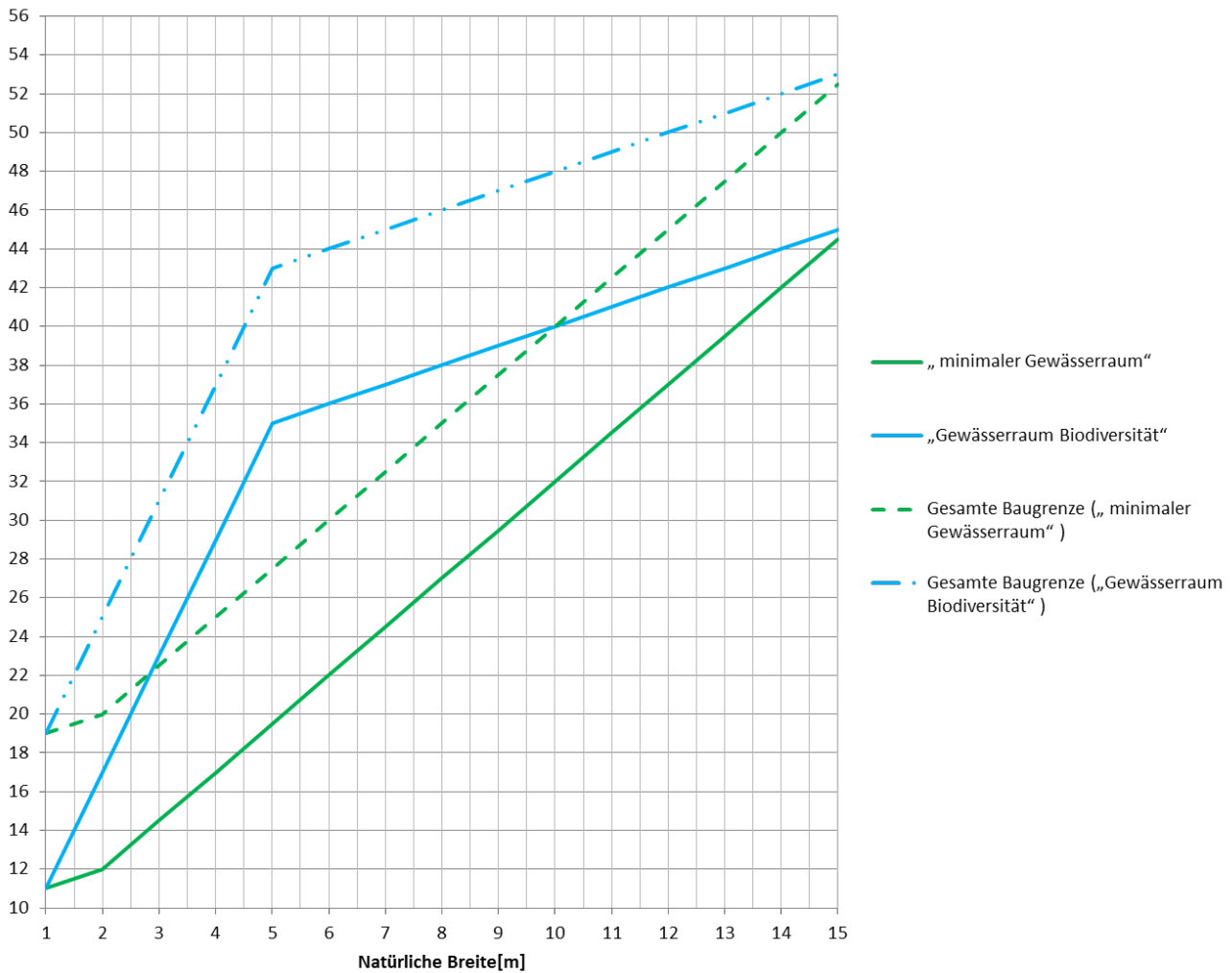
Talboden

Ein Talboden entspricht einem Ort, an dem das Fließgewässer den Talboden weitgehend ausfüllt und beidseits von Steilhängen oder Klippen gesäumt ist. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Schluchten oder Canyons. Diese Orte sind im Allgemeinen frei von Bauten und Anlagen und werden oft nicht landwirtschaftlich genutzt.

A2 Tabelle der Werte des Gewässerraums und der Baugrenzen

A2.1 Grafische Darstellung der Gesamtwerte des Gewässerraums und der Baugrenzen

Gesamtwerte des Gewässerraums und der Baugrenzen



A2.2 Tabelle der Werte des Gewässerraums und der Baugrenzen beidseits der Achse

BNat (m)	„minimaler Gewässerraum“	„minimaler Gewässerraum“ und Bgrenze	„Gewässerraum Biodiversität“	„Gewässerraum Biodiversität“ Gewässerraum und Bgrenze
1	5.5	9.5	5.5	9.5
1.5	5.5	9.5	7	11
2	6	10	8.5	12.5
2.5	6.5	10.5	10	14
3	7.5	11.5	11.5	15.5
3.5	8	12	13	17
4	8.5	12.5	14.5	18.5
4.5	9	13	16	20
5	10	14	17.5	21.5
5.5	10.5	14.5	17.5	21.5
6	11	15	18	22
6.5	11.5	15.5	18	22
7	12.5	16.5	18.5	22.5
7.5	13	17	18.5	22.5
8	13.5	17.5	19	23
8.5	14	18	19	23
9	15	19	19.5	23.5
9.5	15.5	19.5	19.5	23.5
10	16	20	20	24
10.5	17	21	20	24
11	17.5	21.5	20.5	24.5
11.5	18	22	20.5	24.5
12	18.5	22.5	21	25
12.5	19.5	23.5	21	25
13	20	24	21.5	25.5
13.5	20.5	24.5	21.5	25.5
14	21	25	22	26
14.5	22	26	22	26
15	22.5	26.5	22.5	26.5

A2.3 Tabelle der Gesamtwerte des Gewässerraums und der Baugrenzen

BNat (m)	„minimaler Gewässerraum“	„minimaler Gewässerraum“ und Bgrenze	„Gewässerraum Biodiversität“	„Gewässerraum Biodiversität“ und Bgrenze
1	11	19	11	19
1.5	11	19	14	22
2	12	20	17	25
2.5	13	21	20	28
3	15	23	23	31
3.5	16	24	26	34
4	17	25	29	37
4.5	18	26	32	40
5	20	28	35	43
5.5	21	29	35	43
6	22	30	36	44
6.5	23	31	36	44
7	25	33	37	45
7.5	26	34	37	45
8	27	35	38	46
8.5	28	36	38	46
9	30	38	39	47
9.5	31	39	39	47
10	32	40	40	48
10.5	34	42	40	48
11	35	43	41	49
11.5	36	44	41	49
12	37	45	42	50
12.5	39	47	42	50
13	40	48	43	51
13.5	41	49	43	51
14	42	50	44	52
14.5	44	52	44	52
15	45	53	45	53