



Amt für Natur und Umwelt

Uffizi per la natira e l'ambient

Ufficio per la natura e l'ambiente

Gewässerraumausscheidung Graubünden

Leitfaden

20. August 2018

Impressum

Version	Datum	Verantw.	Bemerkungen
V1	02.05.2013	TO/RE	
V2	27.03.2015	MU/RE	
V3	11.06.2015	Sc	Anpassungen Erforderliche Grundalgen (Kap. 3.3)
V4	20.08.2018	Wy	Berücksichtigung der geänderten rechtlichen Grundlagen

Auftraggeber (Herausgeber)

Amt für Natur und Umwelt GR
Natur und Landschaft
Gürtelstrasse 89
7000 Chur
Tel: 081 257 29 46

Auftragnehmer (Autor)

Eichenberger Revital SA
Ingenieurbüro für Wasserbau
und Gewässerrevitalisierung
Rheinfelsstrasse 2
7000 Chur

Zusammenfassung

Ausgangslage

Am 01.01.2011 trat das revidierte Gewässerschutzgesetz (GSchG) in Kraft. Die Gewässerschutzverordnung (GSchV), welche das Gesetz präzisiert, trat am 01.06.2011 in Kraft. Ein wichtiger Punkt in diesem angepassten Gesetz bildet die Pflicht, im Grundsatz für alle Fliessgewässer sowie stehenden Gewässer der Schweiz einen Gewässerraum auszuscheiden.

Generelles Vorgehen

Die Gewässerraumausscheidung im Kanton Graubünden soll in zwei Stufen erfolgen. In einer ersten Stufe wird der Gewässerraum für Fliessgewässer zentrisch ab der Gewässerachse abgetragen und dort angepasst, wo es erforderlich ist. Beispielsweise im Falle von durch naturräumliche Gegebenheiten notwendig werdenden lateralen Verschiebungen sowie infolge von existierenden schützenswerten Biotopen, welche eine Erhöhungen der Gewässerraumbreite nötig machen. In einer zweiten Stufe kann der berechnete Gewässerraum im Rahmen der Festlegung in der Nutzungsplanung von der Gemeinde in Zusammenarbeit mit dem Kanton (ANU GR, ARE GR, TBA GR, und. AWN GR) bereinigt und gegebenenfalls angepasst werden.

Gewässerraumausscheidung an Fliessgewässern

Bei Fliessgewässern wird der Gewässerraum gemäss den gesetzlichen Vorgaben in fünf Schritten ausgeschieden. Als erster Schritt wird überprüft, ob ein Erfordernis für eine Gewässerraumausscheidung vorliegt. In einem zweiten Schritt werden für die Gewässerraumausscheidung Abschnitte gebildet. Diese berücksichtigen morphologische und planerische Aspekte. Anschliessend wird die natürliche Gerinnesohlenbreite anhand verschiedener Methoden ermittelt und plausibilisiert (Schritt 3). Mit der natürlichen Gerinnesohlenbreite kann gemäss den Vorgaben des Art. 41a GSchV der Gewässerraum berechnet und zentrisch ab Gewässerachse abgetragen werden (Schritt 4). Dabei wird zwischen Gebieten mit schützenswerten Biotopen laut Art. 41a Abs. 1 GSchV und übrigen Gebieten unterschieden. Bei Gebieten mit schützenswerten Biotopen sind grössere Gewässerräume festzulegen als in den übrigen Gebieten. Im fünften Schritt ist schliesslich über Anpassungen des berechneten Gewässerraums im Zusammenhang mit dem überwiegenden Interesse des Natur- und Landschaftsschutzes zu befinden. Insbesondere im Bereich von inventarisierten Auengebieten von nationaler, regionaler oder lokaler Bedeutung ist der Gewässerraum in der Regel auf den kompletten Auenperimeter zu erhöhen.

Gewässerraumausscheidung an stehenden Gewässern

Analog zu den Fliessgewässern wird bei stehenden Gewässern der Gewässerraum ebenfalls gemäss den gesetzlichen Vorgaben berechnet. Die Festlegung der Gewässerräume kann wie bei den Fliessgewässern bei Bedarf und nach Möglichkeit in einer angepassten Form erfolgen.

Festlegung Gewässerraum in der Nutzungsplanung

Im Rahmen der Festlegung des Gewässerraums in der kommunalen Nutzungsplanung kann die Gemeinde am berechneten Gewässerraum gewisse Anpassungen vornehmen.

Einerseits kann sie eine laterale Verschiebung des Gewässerraums prüfen. Bei einer angestrebten lateralen Verschiebung des Gewässerraums ist sicherzustellen, dass die Funktionen des Gewässers nach wie vor angemessen gewährleistet werden können. Eine laterale Verschiebung durch die Gemeinde erfordert eine Absprache mit dem Kanton (ANU GR, ARE GR, TBA GR und AWN GR).

In einem nächsten Schritt erfolgen Anpassungen des Gewässerraumes im Zusammenhang mit den Anliegen des Hochwasserschutzes, der Revitalisierungen sowie allfälliger Gewässernutzungen. Ist der Hochwasserschutz nachweislich gegeben und befindet sich der Abschnitt in dicht überbautem Gebiet, kann der Gewässerraum andererseits vermindert werden.

Der Gewässerraum wird in der kommunalen Nutzungsplanung mittels einer Gewässerraumzone festgelegt. Diese bildet eine die Grundnutzungszone überlagernde Spezialzone nach Art. 18 des Bundesgesetzes über die Raumplanung (RPG). Es ist vorgesehen, die notwendige gesetzliche Regelung zur Gewässerraumzone im Rahmen einer Teilrevision des Raumplanungsgesetzes für den Kanton Graubünden (KRG) zu schaffen. Solange eine kantonale Zonenbestimmung zur Gewässerraumzone noch aussteht, müssen die Gemeinden eine entsprechende Regelung in ihren Baugesetzen schaffen, wobei dafür Bestimmungen im Rahmen des Musterbaugesetzes für Bündner Gemeinden zur Verfügung stehen.

Da die Gewässerräume zukünftig über die Ausscheidung von Gewässerraumzonen festgelegt werden, ist es vorgesehen, die Bestimmungen zu den Gewässerabstandslinien im Rahmen der laufenden Revision des KRG zu streichen. Für diejenigen Fälle, für welche rechtskräftige Gewässerabstandslinien in den Nutzungsplanungen noch existieren, soll Art. 55 KRG unverändert belassen werden. In diesen Fällen ist auf diese KRG-Bestimmung abzustellen.

Datendokumentation GewR

Für die Erfassung des Gewässerraums in einer GIS-basierten Gewässerraumkarte wurde eine Datendokumentation Gewässerraum (GewR) erstellt, welche den Umfang und Inhalt der zu erstellenden Geodaten definiert. Die Datendokumentation GewR ist beim ANU GR erhältlich.

Impressum	1
Zusammenfassung	2
1 Ausgangslage	6
1.1 Revidiertes Gewässerschutzgesetz	6
2 Grundlagen	7
2.1 Gesetzliche Grundlagen	7
2.2 Weitere Grundlagen	7
2.3 Abkürzungen	8
3 Generelles Vorgehen	9
3.1 Erarbeitung Leitfaden	9
3.2 Zweistufige Bearbeitung	9
3.3 Erforderliche Bearbeitungsgrundlagen	11
3.4 Produkt	12
4 Gewässerraumausscheidung für Fließgewässer	12
4.1 Überblick	12
4.2 Schritt 1: Überprüfung Erfordernis Gewässerraumausscheidung	13
4.3 Schritt 2: Abschnittsbildung	13
4.3.1 Abschnittsnummerierung	14
4.4 Schritt 3: Ermittlung der natürlichen Gerinnesohlenbreite	14
4.4.1 Ermittlung der natürlichen Gerinnesohlenbreite anhand natürlicher Vergleichsstrecken	16
4.4.2 Ermittlung der natürlichen Gerinnesohlenbreite anhand des ökomorphologischen Zustandes	16
4.4.3 Ermittlung der natürlichen Gerinnesohlenbreite anhand von Orthofotos / Feldbegehungen	17
4.4.4 Überprüfung der natürlichen Gerinnesohlenbreite anhand Fachgutachten	18
4.4.5 Überprüfung der natürlichen Gerinnesohlenbreite anhand historischer Karten	18
4.4.6 Festlegung der natürlichen Gerinnesohlenbreiten	19
4.5 Schritt 4: Ausscheidung des Gewässerraums zentrisch ab Gewässerachse	19
4.5.1 Ermittlung Gewässerraumbreite	19
4.5.2 Festlegung der Gewässerraumbreite	20
4.5.3 Erfassung des Gewässerraums im GIS	20
4.6 Schritt 5: Anpassung des Gewässerraums	21
4.6.1 Laterale Verschiebung des Gewässerraums (naturräumliche Gegebenheiten)	22
4.6.2 Erhöhung der Gewässerraumbreite	23

4.7	Plausibilitätskontrolle	23
5	Gewässerraumausscheidung für stehende Gewässer	24
5.1	Schritt 1: Überprüfung Erfordernis Gewässerraumausscheidung	24
5.2	Schritt 2: Ausscheidung Gewässerraum	24
5.2.1	Erfassung des Gewässerraums im GIS, Bezugspunkt	24
5.3	Schritt 3: Anpassung des Gewässerraums	25
5.4	Plausibilitätskontrolle	25
6	Festlegung Gewässerraum in der Nutzungsplanung	26
6.1	Laterale Verschiebung des berechneten Gewässerraums	26
6.2	Verminderung der Gewässerraumbreite	26
6.3	Erhöhung der Gewässerraumbreite	29
6.4	Festlegung von Gewässerabstandslinien in Einzel- respektive Ausnahmefällen	30
6.5	Festlegung und Darstellung in der Nutzungsplanung	30
6.6	Abschluss der Gewässerraumfestlegung	31
7	Datenabgabe und Auskunft	31
	Anhang	32
	A1: Erforderliche Definitionen für die Gewässerraumausscheidung	33
	Definitionen Gewässer	33
	Definition Hochwassersicherheit	34
	Generelles zu Hochwasserschutzstandards in der Schweiz	34
	Nachweis Hochwassersicherheit	34
	A2: Gesetzliche Grundlagen	36
	Änderungen GSchG / GSchV	36
	Gesetzesvorschriften Gewässerraum	36
	A3: Glossar	39
	A4: Checkliste Begleitbericht	41

1 Ausgangslage

1.1 Revidiertes Gewässerschutzgesetz

Am 01.01.2011 trat das revidierte Gewässerschutzgesetz (GSchG) in Kraft. Die Gewässerschutzverordnung (GSchV), welche das Gesetz präzisiert, trat am 01.06.2011 in Kraft. Ein wichtiger Punkt in diesem angepassten Gesetz ist die Pflicht, im Grundsatz für alle Fließgewässer sowie stehenden Gewässer der Schweiz einen Gewässerraum auszuscheiden.

Gemäss Art. 36a GSchG [1] legen die Kantone den Raumbedarf der oberirdischen Gewässer fest, welcher für die Gewährleistung folgender Funktionen erforderlich ist (Gewässerraum):

- a. die natürlichen Funktionen der Gewässer;
- b. den Schutz vor Hochwasser;
- c. die Gewässernutzung.

Der Gewässerraum setzt sich wie folgt zusammen:

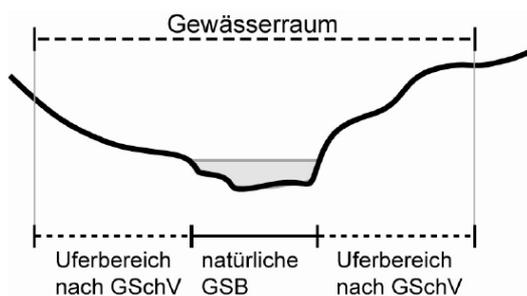


Abbildung 1: Schema Gewässerraum Fließgewässer

Die mittlere Gerinnesohlenbreite bei Fließgewässern (GSB) entspricht der Breite der Gewässersohle innerhalb eines ausgewählten Gewässerabschnittes. Die Gewässersohle entspricht dabei jenem Bereich, welcher in der Regel bei Hochwasser umgelagert wird und somit frei von höheren Wasser- und Landpflanzen ist (aktive Bettbreite). Normalerweise wird für die Bestimmung der Sohlenbreite der Abstand zwischen linkem und rechtem Böschungsfuss verwendet. Der Böschungsfuss entspricht wiederum dem Übergang von Gewässersohle zur Böschung. Aus der mittleren GSB wird anschliessend die natürliche Gerinnesohlenbreite (nat. GSB) berechnet, welche im Kapitel 4.4 genauer beschrieben wird.

Der Uferbereich (inklusive Uferböschung) ist der Lebensraum für eine grosse Vielfalt von spezialisierten Tieren und Pflanzen [5].

Die Kantone legen den Gewässerraum bis zum 31. Dezember 2018 fest. Solange sie den Gewässerraum nicht festgelegt haben, gelten die Übergangsbestimmungen der GSchV [2] (siehe Anhang).

2 Grundlagen

2.1 Gesetzliche Grundlagen

- [1] Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 (Stand 1. Januar 2017) über den Schutz der Gewässer, Gewässerschutzgesetz, GSchG; SR 814.20
- [2] Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (Stand 1. Juni 2011), GSchV, SR 814.201
- [3] Raumplanungsgesetz für den Kanton Graubünden vom 6. Dezember 2004 (Stand 1. Januar 2007), KRG, 801.100

2.2 Weitere Grundlagen

- [4] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, heutiges BAFU) und Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG, auch heutiges BAFU) (Hrsg.): *Leitbild Fliessgewässer Schweiz: Für eine nachhaltige Gewässerpolitik*. Bern: 2003
- [5] Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG, heutiges BAFU) (Hrsg.): *Raum den Fliessgewässern! Eine neue Herausforderung*. Biel: 2000, Faltblatt
- [6] Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG, heutiges BAFU) (Hrsg.): *Hochwasserschutz an Fliessgewässern: Wegleitung 2001*. Biel: 2001, 72 S.
- [7] Amt für Natur und Umwelt Graubünden (ANU GR) (Hrsg.): *Handbuch Ökomorphologie: Methode zur Untersuchung der Fliessgewässer*. Version 2.3. Chur: 01.01.2001
- [8] Amt für Natur und Umwelt (ANU GR): *Wichtige Informationen zur Ausscheidung des Gewässerräummes*. Chur, 10. Juli 2014
- [9] Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, heutiges BAFU) (Hrsg.): *Ökomorphologie Stufe F (flächendeckend): Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der Fliessgewässer in der Schweiz*. Mitteilungen zum Gewässerschutz Nr. 27. Bern: 1998
- [10] Bundesgerichtsentscheid BGE 91 II 474 E. 2
- [11] Bundesgerichtsentscheid BGE 122 III 49 E. 2a
- [12] Bundesgerichtsentscheid BGE 122 III E. 2b mit Hinweisen
- [13] STW AG für Raumplanung: *Festlegung des Gewässerräumms und Umsetzung der Revitalisierungsplanung in den raumplanerischen Instrumenten: Bericht zur Umsetzung der Vorgaben nach Art. 36a Gewässerschutzgesetz (GSchG) / Kanton Graubünden: Amt für Natur und Umwelt und Amt für Raumentwicklung*. Chur: 14.04.2014
- [14] Eichenberger Revital SA: *Bestimmung der natürlichen Gerinnesohlenbreiten für die grossen Talflüsse im Kanton Graubünden: Bericht und GIS-Daten (Geodatenbank)*. Chur: 09.01.2014
- [15] Eichenberger Revital SA: *Ergänzungen zur natürlichen Gerinnesohlenbreite und Bestimmung des minimalen Gewässerräumms der Talflüsse im Kanton Graubünden*. Chur: 19.03.2015

2.3 Abkürzungen

ANU GR	Amt für Natur und Umwelt Graubünden
ARE GR	Amt für Raumentwicklung Graubünden
AV	Amtliche Vermessung
AWN GR	Amt für Wald und Naturgefahren Graubünden
BB AV	Bodenbedeckungsfläche der amtlichen Vermessung
BGE	Bundesgerichtsentscheid
BM	Bündner Methode
GewR	Gewässerraum
GewR BM	Gewässerraumausscheidung nach Bündner Methode (2006)
GewR GSchV	Gewässerraumausscheidung nach Gewässerschutzverordnung
GSB	Gerinnesohlenbreite
GSchG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer
GSchV	Gewässerschutzverordnung
HQ ₅	Hochwassermenge, die statistisch im Durchschnitt einmal in fünf Jahren auftritt
HQ ₁₀₀	Hochwassermenge, die statistisch im Durchschnitt einmal in hundert Jahren auftritt
J	Abkürzungssymbol für Gefälle [%]
Kap.	Kapitel
KRG	Raumplanungsgesetz für den Kanton Graubünden
nat. GSB	natürliche Gerinnesohlenbreite
NLI	Natur- und Landschaftsschutzinventar
RPG	Raumplanungsgesetz
TBA GR	Tiefbauamt Graubünden
WSBV	Wasserspiegelbreitenvariabilität

3 Generelles Vorgehen

3.1 Erarbeitung Leitfaden

Der vorliegende Leitfaden wurde partizipativ mit den beiden kantonalen Amtsstellen Amt für Natur und Umwelt sowie dem Tiefbauamt, Abteilung Wasserbau ausgearbeitet.

Im Weiteren wurden folgende Amtsstellen und Organisationen zu punktuellen Fragestellungen beigezogen:

- Amt für Raumentwicklung Graubünden
- Amt für Wasser und Abfall, Kanton Bern
- Abteilung Landschaft und Gewässer, Kanton Aargau
- Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Kanton Zürich
- Kantonales Tiefbauamt, Kanton St. Gallen
- Bundesamt für Umwelt, Abteilung Wasser

Der Leitfaden konzentriert sich auf die Methodik zur Gewässerraumausscheidung im Kanton Graubünden. Das Produkt dieses Leitfadens ist ein Geodatensatz im ESRI Format, der den Gewässerraum darstellt.

3.2 Zweistufige Bearbeitung

Die Gewässerraumausscheidung im Kanton Graubünden soll in einem zweistufigen Vorgehen erfolgen. In einer ersten Stufe wird der Gewässerraum zentrisch ab Gewässerachse abgetragen und wo notwendig angepasst (siehe Schema Abbildung 2). In einer zweiten Stufe wird der berechnete Gewässerraum im Rahmen der Festlegung in der Nutzungsplanung von der Gemeinde in Zusammenarbeit mit dem Kanton (ANU GR, ARE GR, TBA GR und AWN GR) bereinigt und gegebenenfalls angepasst.

	Kap.
Gewässerraumausscheidung <i>Bearbeitung durch Ingenieurbüro im Auftrag der Gemeinde</i>	4, 5
	4.5, 5.2
	4.6, 5.3
Festlegung Gewässerraum in Nutzungsplanung <i>Bearbeitung durch Planungsbüro in Zusammenarbeit mit Ingenieurbüro im Auftrag der Gemeinde und in Absprache mit dem Kanton</i>	4.6.1
	4.6.2,
	5.3.1
	6
	6.1
6.2	
6.3	
6.4	
6.5	

Abbildung 2: Schema Ablauf Gewässerraumausscheidung und Gewässerraumfestlegung

3.3 Erforderliche Bearbeitungsgrundlagen

Im Folgenden werden die notwendigen Bearbeitungsgrundlagen (grösstenteils GIS-Grundlagen) aufgeführt, welche für die Gewässerraumausscheidung notwendig sind. Für den Download bei der Geodatendrehscheibe (GeoGR, www.geo.gr.ch) ist eine Registrierung notwendig. Der Datendownload ist gratis. Die Daten des ANU GR sind bei Norbert Danuser (norbert.danuser@anu.gr.ch) anzufordern oder können mittels Download bezogen werden.

Die Geodaten liegen als ESRI-Personalgeodatabase (pGDB) und i.d.R. als ESRI Shape vor.

Grundlagendaten	Format	ANU	GeoGR
Gewässernetz GWN25 mit Kilometrierung	pGDB	beim ANU anfordern	
Ökomorphologie Stufe F GEWIS (Geodaten und Datendokumentation)	pGDB, pdf	Download ANU	
Daten der amtlichen Vermessung (Bodenbedeckung): BB AV	pGDB		Download GeoGR
Natur- und Landschaftsschutzinventare	pGDB,		Download GeoGR
Datendokumentation Natur- und Landschaftsschutzinventare	pdf		Metadaten GeoGR
Waldflächen (Waldrand) gemäss Amt für Wald und Naturgefahren	pGDB,		Bestellung GeoGR
Datendokumentation Waldflächen gemäss Amt für Wald und Naturgefahren	pdf		Metadaten GeoGR
Direktzahlungsverordnung in der Landwirtschaft	gdb		Download GeoGR
Datendokumentation Direktzahlungsverordnung in der Landwirtschaft	pdf		Metadaten GeoGR
Gewässerraum GewR (Datenmodell und Datendokumentation)	pGDB,, pdf	Download ANU	
Gewässerraum Grundlagen (Geodaten und Datendokumentation) ¹	pGDB,, pdf	Download ANU	
Checkliste Begleitbericht	docx	Download ANU	

Tabelle 1: erforderliche Grundlagen

¹ Der in den Karten dargestellte minimale Gewässerraum bezieht sich jeweils auf einen, in der Karte ersichtlichen, relativ langen Gewässerabschnitt. Als Breite des Gewässerraumes ist auf der Karte auf einem solchen Abschnitt durchgehend die mittlere natürlicher Gerinnesohlenbreite plus 30 Meter (= 2 mal der Uferstreifen von 15 Metern) dargestellt. Laterale Verschiebungen aufgrund von naturräumlichen Gegebenheiten sind nicht berücksichtigt. Bei einer feineren Unterteilung des vom Kanton vorgegebenen Abschnittes kann der Gewässerraum in Bereichen mit einem grösseren Gefälle durchaus kleiner ausfallen. Da es sich um einen mittleren Gewässerraum handelt, kann es allerdings auch vorkommen, dass bei einer feineren Unterteilung der Gewässerraum auf bestimmten Strecken leicht grösser ausfallen kann. Eine feinere Unterteilung bedingt allerdings detaillierte Betrachtungen und kann von den Gemeinden im Rahmen der Umsetzung des Gewässerraumes in der Nutzungsplanung vorgeommen werden.

Die folgende WMS-Linkliste enthält weitere Bearbeitungsgrundlagen, die als Hintergrundinformationen zu verwenden sind. Für die Nutzung passwortgeschützter WMS muss beim ANU GR eine Zugangsberechtigung angefordert werden.

Weitere hilfreiche Grundlagendaten wie beispielsweise historische Luftbilder können auf dem Geoportal des Bundes (<http://map.geo.admin.ch>) betrachtet werden.

Grundlage	Format	Link	Passwortgeschützt
Landeskarte 1:25'000	wms	http://mapserver1.gr.ch/wms/landeskarte	Ja
Orthofotos	wms	http://mapserver1.gr.ch/wms/luftbild	Ja
Basisplan	wms	http://wms.geo.gr.ch/basisplan	Ja
Historische Karten (Siegfried und Dufour)	wms	http://mapserver1.gr.ch/wms/historischekarten?	Nein
Zonenpläne (Nutzungsplanung)	wms	http://mapserver1.gr.ch/wms/zonenplan	Nein
Gefahrenkarte Prozess Wasser (Naturgefahrenkarte)	wms	http://wms.geo.gr.ch/naturgefahrenkarte	Ja

Tabelle 2: erforderliche Hintergrundinformationen

3.4 Produkt

Das Produkt des Leitfadens ist die Ausscheidung des GewR in der Nutzungsplanung. Dem ANU GR sind die Geodaten gemäss Vorlage „Datendokumentation GewR“ im Rahmen der offiziellen Vorprüfungs- und Genehmigungsverfahren über die Emailadresse gis@anu.gr.ch abzugeben. Die Begründungen der Verminderung, lateralen Verschiebung oder Erhöhung sind ebenfalls in diesen Geodaten, in entsprechenden Attributen, zu erfassen (Datendokumentation GewR). Die erarbeiteten Hilfsgrundlagen, insbesondere die Gewässerachse, sind genauso als Geodaten im ESRI Format dem ANU GR abzugeben. Ausserdem ist zu den GIS-Daten ein Begleitbericht abzugeben mit den Inhalten gemäss der vorgegebenen Checkliste (Anhang A4).

4 Gewässerräumauscheidung für Fließgewässer

Im Folgenden werden die einzelnen Vorgehensschritte für die Gewässerräumauscheidung an Fließgewässern erläutert.

4.1 Überblick

Die Gewässerräumauscheidung lässt sich in fünf Schritte einteilen.

1. Überprüfung Erfordernis Gewässerräumauscheidung
2. Abschnittsbildung
3. Ermittlung der natürlichen Gerinnesohlenbreite inkl. Plausibilisierung
4. Ausscheidung Gewässerräum zentrisch ab Gewässerachse
5. Erste Anpassung Gewässerräum

4.2 Schritt 1: Überprüfung Erfordernis Gewässerraumausscheidung

Die Gewässerraumausscheidung erfolgt grundsätzlich bei Gewässern, die auf der LK 25'000 aufgeführt sind. Für kleine nicht auf der LK 25'000 aufgeführte Gewässer ist ebenfalls ein Gewässerraum auszuschneiden, wenn dies überwiegende Interessen, wie z. B. der Hochwasserschutz oder Nutzungskonflikte (Bauvorhaben oder Bewirtschaftungen wie z. B. Landwirtschaft, Tourismus) erfordern. Auf folgenden Gewässerabschnitten kann auf eine Gewässerraumausscheidung verzichtet werden:

- Eindolungen
- Waldgebiete (siehe Datendokumentation Waldflächen)
- Sömmerungsgebiete (siehe Objektkatalog in der Datendokumentation Direktzahlung in der Landwirtschaft, Seite 9)
- künstliche Gewässer (siehe Definition im Anhang)
- sehr kleine Gewässer

Dabei ist klar zwischen einer Nicht-Vornahme und dem konkreten Verzicht auf eine Festlegung des Gewässerraumes zu unterscheiden. Im ersten Fall besteht zum Zeitpunkt der Festlegung des Gewässerraumes in der Nutzungsplanung kein konkreter Nutzungskonflikt. Innerhalb des Uferstreifens gilt jedoch vorbehaltlich weniger Ausnahmen ein Bauverbot. Der zweite Fall setzt eine Interessenabwägung und eine materielle Begründung des Verzichtes voraus. Wenn auf einem Abschnitt kein Gewässerraum erforderlich ist, ist dies in der Datendokumentation Gewässerraum im GIS in der Klasse GEWR_ACHSE im Attribut ERFORD festzuhalten.

Ausscheidung des Gewässerraums für eingedolte Gewässer bei einem Bauvorhaben

Um die überwiegenden Interessen wahren zu können, ist spätestens bei einem Bauvorhaben für den betreffenden Bereich des eingedolten Gewässers der Gewässerraum auszuschneiden.

Einseitige Situation

Vorgehen bei einseitigen Situationen (z. B. Sömmerungs- oder Waldgebiet nur auf einer Seite des Gewässers):

Gewässerraum für den betroffenen Gewässerabschnitt ausschneiden, wenn auf einer Seite des Gewässers eine Nutzung vorhanden ist, welche die Festlegung des Gewässerraums verlangt. Keinen Gewässerraum ausschneiden, wenn beidseitig Nutzungen existieren, welche keine Festlegung des Gewässerraums verlangen, und zusätzlich kein Potenzial für Nutzungskonflikte besteht.

4.3 Schritt 2: Abschnittsbildung

Das Gewässer wird in morphologisch und planerisch homogene Abschnitte eingeteilt, für welche je eine Gewässerraumbreite ermittelt wird². Solche Abschnitte zeichnen sich durch ein mit ähnliches Längsgefälle,

² Die Breite eines Gerinnes ändert sich im Wesentlichen aufgrund von Gefälls- und/oder Abflussveränderungen. Bei gleichbleibendem Abfluss wird das Gerinnebett in der Regel schmaler, je steiler das Gerinne wird. Bei gleichbleibendem Gefälle wird das Gerinnebett in der Regel breiter, je grösser die Abflusswassermenge ist.

Die Abschnitte aus der Ökomorphologie Stufe F sind nicht geeignet, da sie in der Regel die aufgeführten morphologischen Aspekte zu wenig berücksichtigen und die Abschnitte zu klein sind.

Sachdienliche Informationen können aus verfügbaren Grundlagen zu natürlichen Gerinnesohlenbreiten [14] und zu den minimalen Gewässerräumen [15] der grossen Talflüsse im Kanton Graubünden entnommen werden.

vergleichbare Sohlensubstrate, gleichbleibende Abflussmengen und gleiche Inventarisierung aus. Daraus lassen sich die unten aufgeführten Positionen für Abschnittsgrenzen ableiten. Die Abschnittslängen können dabei von ca. 50 m bis zu mehreren hundert Metern Länge variieren.

- Wechsel Längsgefälle
- Wechsel der Abflusswassermengen (Seitenzuflüsse / -abflüsse)
- Änderungen bezüglich Inventarisierung gem. Art. 41a Abs. 1 GSchV
- Die Abschnittsbildung kann in Anlehnung an die Abschnitte der Ökomorphologie Stufe F erfolgen

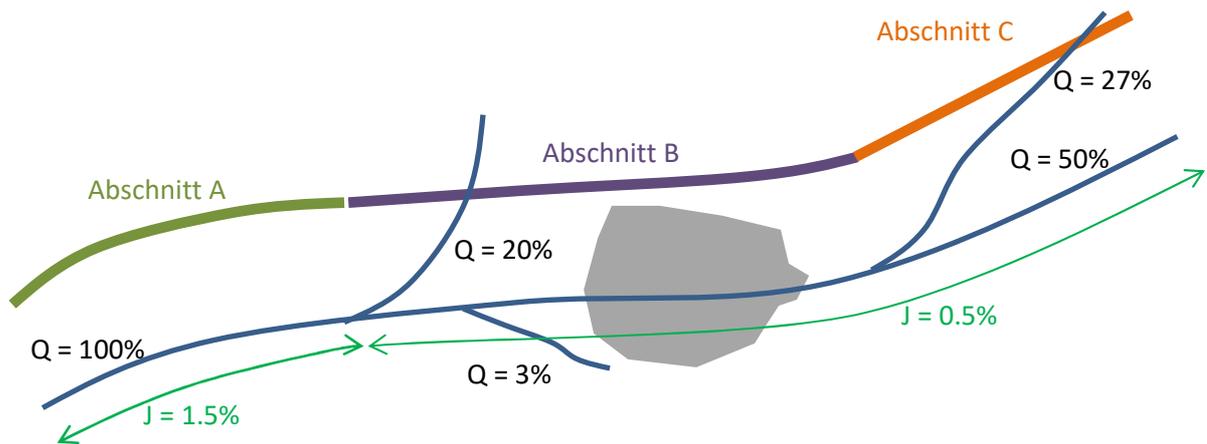


Abbildung 3: Schema Abschnittsbildung

Bemerkungen

Für die Beurteilung von Wechseln im Längsgefälle können Unterlagen aus Flussvermessungskampagnen, aber auch Angaben aus Google Earth und Standortbegehungen beigezogen werden.

Kleine Seitenzuflüsse sind zu ignorieren. Baugebiete sind erst im Rahmen der allfälligen Verminderung des Gewässerraums bei der Abschnittsbildung zu berücksichtigen.

Eine weitere Abschnittsunterteilung erfolgt im Rahmen der Anpassung des Gewässerraums (Kap. 4.6).

4.3.1 Abschnittsnummerierung

Die Nummerierung der Abschnitte hat flussaufwärts zu erfolgen, jeweils angefangen bei Nummer 1. Pro Gewässername darf eine Zahl nur einmal vorkommen. Mit dem Gewässernamen und der Abschnittsnummer muss der Abschnitt eindeutig definiert sein.

4.4 Schritt 3: Ermittlung der natürlichen Gerinnesohlenbreite

Die Ermittlung der natürlichen Gerinnesohlenbreite (nat. GSB) ist mit Sorgfalt vorzunehmen. Sie ist in hohem Masse entscheidend für die Breite des resultierenden Gewässerraums. Methodisch basiert die nat. GSB auf natürlichen Vergleichsstrecken, auf Daten der Ökomorphologie Stufe F oder auf Informationen aus Orthofotos und Feldbegehungen (Abbildung 4). Erst wird sie aufgrund einer der vorerwähnten Methoden bestimmt. Bei der anschliessenden Verifizierung werden alle drei aufgeführten Methoden berücksichtigt.

Eine erste grobe Bestimmung der nat. GSB der grossen Talflüsse ist bereits erfolgt [14], [15]. Damit ist gewährleistet, dass die GSB über ganze Flussabschnitte im Kanton sowie über das gesamte Gewässernetz der grossen Talflüsse konsistent sind. Im Rahmen von lokalen Gewässerraumausscheidungen sind diese Bestimmungen der nat. GSB zu verfeinern.

Vorgehensschema

Die nat. GSB ist nach folgendem Schema zu ermitteln:

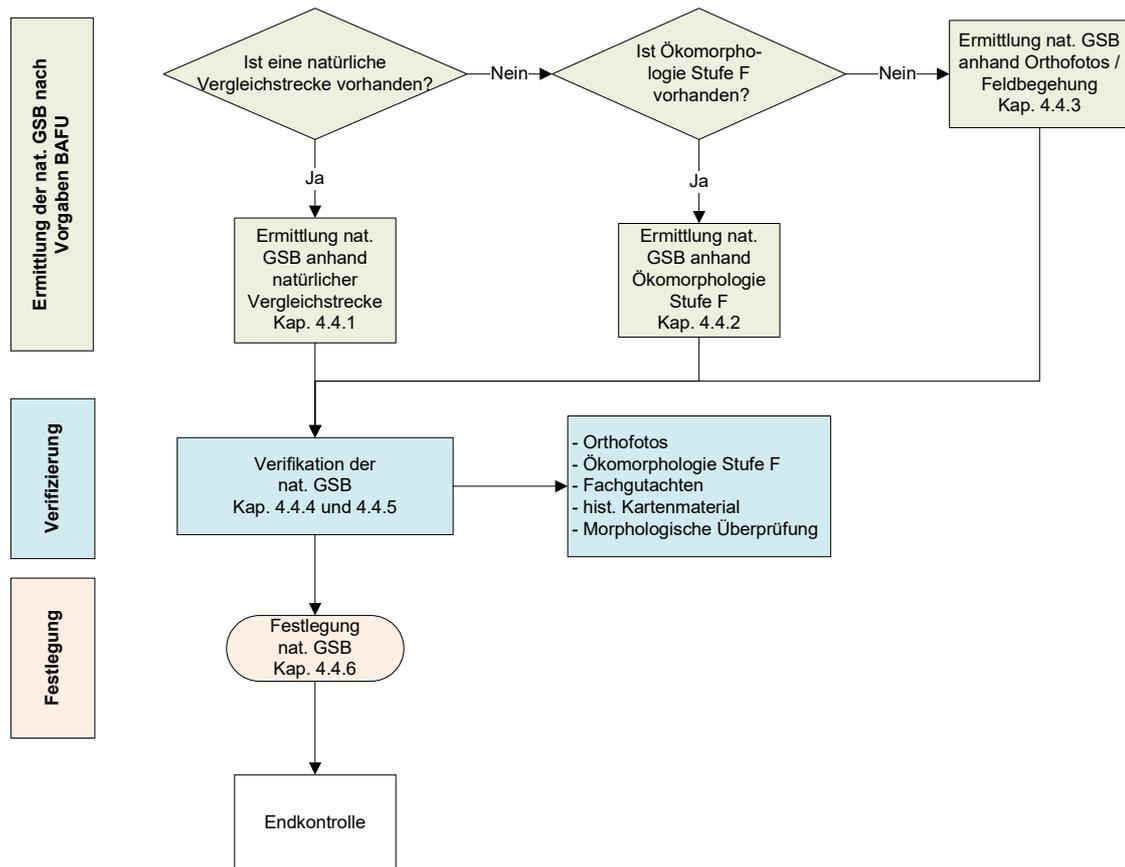


Abbildung 4: Vorgehensschema Ermittlung natürliche Gerinnesohlenbreite

4.4.1 Ermittlung der natürlichen Gerinnesohlenbreite anhand natürlicher Vergleichsstrecken

In erster Priorität ist zu prüfen, ob für die Bestimmung der nat. GSB eine geeignete natürliche Vergleichsstrecke vorhanden ist [6]. Diese Vergleichsstrecke muss morphologisch wie auch hydrologisch ähnliche Merkmale aufweisen. Das heisst, sie muss unverbaut, natürlich ohne direkte anthropogene Einflüsse sein und eine ausgeprägte Wasserspiegelbreitenvariabilität (WSBV) aufweisen. Die aktive Bettbreite entspricht der benetzten Sohlenbreite zuzüglich der nicht oder nur sehr gering bewachsenen Kiesbänke (*vegetationsloser Streifen* des Gewässers), welche durch das Geschieberegime geprägt und von der Hochwasserfrequenz abhängig ist. Die mittlere nat. GSB pro Gewässerabschnitt ergibt sich aus der Fläche der natürlichen Gerinnesohle dividiert durch die Länge des natürlichen Abschnittes [14] (Abbildung 5).



Abbildung 5 Beispiel natürlicher Vergleichsstrecken am Sertigbach (links) und am Rom (rechts).
Die Fläche der natürlichen Gerinnesohle ist hellblau gekennzeichnet.

4.4.2 Ermittlung der natürlichen Gerinnesohlenbreite anhand des ökomorphologischen Zustandes

In zweiter Priorität ist die nat. GSB basierend auf den Erhebungen der Ökomorphologie Stufe F mit Hilfe der Wasserspiegelbreitenvariabilitäts-Korrekturfaktoren zu ermitteln [9].

Im Rahmen der ökomorphologischen Erhebungen wurde die mittlere Breite der Gewässersohle als auch die Wasserspiegelbreitenvariabilität (WSBV) erhoben [7], wobei letztere massgebend ist³. Die mittlere Breite der Gewässersohle in den ökomorphologischen Erhebungen ist in vielen Fällen nicht plausibel bzw. überholt und sollte daher nicht verwendet werden. Stattdessen ist auf die mittlere Breite der Gewässersohle aus der Bodenbedeckungsfläche „fliessendes Gewässer“ der amtlichen Vermessung oder auf Ortofotos zurückzugreifen.

Wasserspiegelbreitenvariabilitäts-Korrekturfaktoren

- Bei **ingeschränkter WSBV** wird die mittlere Breite mit dem **Korrekturfaktor 1.5** multipliziert, um die nat. GSB zu erhalten.
- Bei **fehlender WSBV** wird die mittlere Breite mit dem **Korrekturfaktor 2.0** multipliziert, um die nat. GSB zu erhalten.

³ In einem morphologischen Abschnitt können mehrere ökomorphologische Abschnitte mit unterschiedlicher WSBV vorkommen. Nach Möglichkeit ist die nat. GSB für diese ökomorphologischen Abschnitte zu bestimmen und in einem gewichteten Mittel über den morphologischen Abschnitt zusammenzufassen.

Beispiel

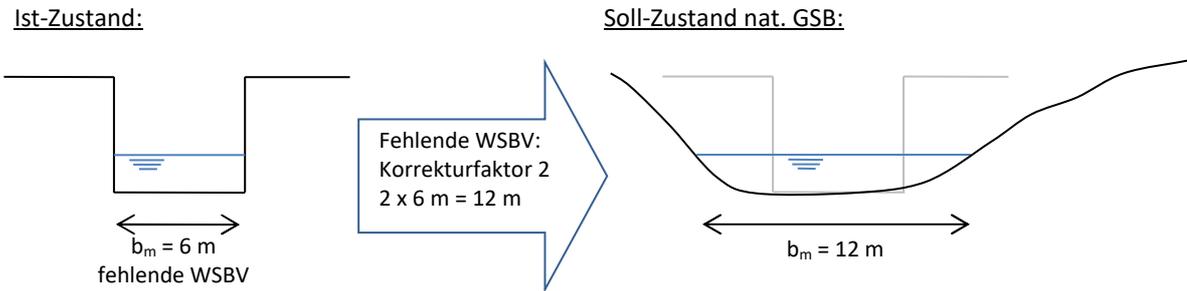


Abbildung 6: Schema Anwendung Korrekturfaktor

4.4.3 Ermittlung der natürlichen Gerinnesohlenbreite anhand von Orthofotos / Feldbegehungen

Ist weder eine natürliche Vergleichsstrecke noch eine Erhebung nach Ökomorphologie Stufe F verfügbar, ist die Wasserspiegelbreitenvariabilität (WSBV) des Gewässerabschnittes anhand von Orthofotos oder Feldbegehungen zu bestimmen. Die WSBV ist dabei gemäss nachfolgender Grafik zu bewerten (Abbildung 7). Die nat. GSB ergibt sich wiederum mit der Anwendung der Korrekturfaktoren analog zur ökomorphologischen Beurteilung (Kap. 4.4.2). Die so ermittelte nat. GSB ist zu plausibilisieren.

Wasserspiegelbreitenvariabilität	Erscheinungsbild
ausgeprägt	Ständiger und starker Wechsel der Wasserspiegelbreite, welcher ein abwechslungsreiches Strömungsbild bewirkt (Abb. 2a), <i>oder</i> die Talflanken bestimmen die natürlicherweise geringe Wasserspiegelbreitenvariabilität (Abb. 2b), <i>oder</i> Gewässer mit natürlicherweise geringer Wasserspiegelbreitenvariabilität wie z.B. Seeabflüsse und Moorbäche.
eingeschränkt	Ufer im Bereich des Böschungsfusses verlaufen nicht parallel, sind aber oftmals stark begradigt. Nur kleine Ausbuchtungen mit geringer Wirkung auf das Strömungsbild. Häufig Verlauf in tiefergelegtem Profil mit gleichmässiger Uferböschung, wobei der Böschungsfuss nicht oder nur teilweise verbaut ist (Abb. 2c), <i>oder</i> Wechsel der Wasserspiegelbreite selten, <i>oder</i> Ufer im Bereich des Böschungsfusses verlaufen parallel, aber bereits bei mittlerem Abfluss fallen Sand- oder Kiesbänke trocken (Abb. 2d).
keine	Ufer im Bereich des Böschungsfusses verlaufen bei Mittelwasserabfluss parallel, <i>oder</i> sehr geringer Wechsel der Wasserspiegelbreite, oftmals durch ins Gewässerbett eingewachsene Vegetation verursacht (Abb. 2e und f).



Abbildung 7: Ökomorphologische Einstufung von Fließgewässern (Quelle: BAFU, Ökomorphologie Stufe F [9])

4.4.4 Überprüfung der natürlichen Gerinnesohlenbreite anhand Fachgutachten

Im Rahmen früherer Abklärungen wurden im Kanton Graubünden an einigen Talflüssen die hydrologischen und morphologischen Verhältnisse untersucht und die aktive Bettbreite ermittelt. Diese ist in der Regel grösser als die nat. GSB. Ein direkter Vergleich der ermittelten nat. GSB mit den aktiven Bettbreiten kann für die Plausibilisierung dienlich sein.

Für die Talflüsse des Kantons Graubünden hat der Kanton die nat. GSB [14] und die minimalen Gewässerräume [15] definiert⁴. Diese Daten dienen ebenfalls der Plausibilisierung und sind auf der Homepage des ANU abrufbar.

4.4.5 Überprüfung der natürlichen Gerinnesohlenbreite anhand historischer Karten

Historisches Kartenmaterial kann Hinweise über die nat. GSB liefern. In erster Linie stehen hierfür die Dufourkarte aus den Jahren 1845-1865 sowie die Siegfriedkarte aus den Jahren 1870-1922 zur Verfügung (Abbildung 8). Für die Anwendung der historischen Karten muss deren Massstabsauflösung beachtet werden. Sie sind aufgrund ihrer groben Auflösung nur für die grösseren Talflüsse zur Plausibilisierung anwendbar. Im Weiteren sind diese Werte im Hinblick auf Veränderungen im Abfluss- und Geschieberegime z. B. durch Kraftwerksbauten, Kieswerke oder ähnliches im Einzugsgebiet des Flusses kritisch zu hinterfragen.

Die Dufourkarte zeigt die Fliessgewässer vor den grossen Flussverbauungen und Kraftwerksbauten auf. Auf der Siegfriedkarte sind teils schon Flussverbauungen erkennbar. Die nat. GSB von historischen Karten kann später zur Plausibilisierung des Gewässerraums herangezogen werden. Es wird empfohlen, an mehreren Stellen die nat. GSB abzugreifen und daraus einen Mittelwert zu ermitteln oder über die Fläche und Länge des Abschnittes den Mittelwert zu bilden (rote Flächen auf Abbildung 8).

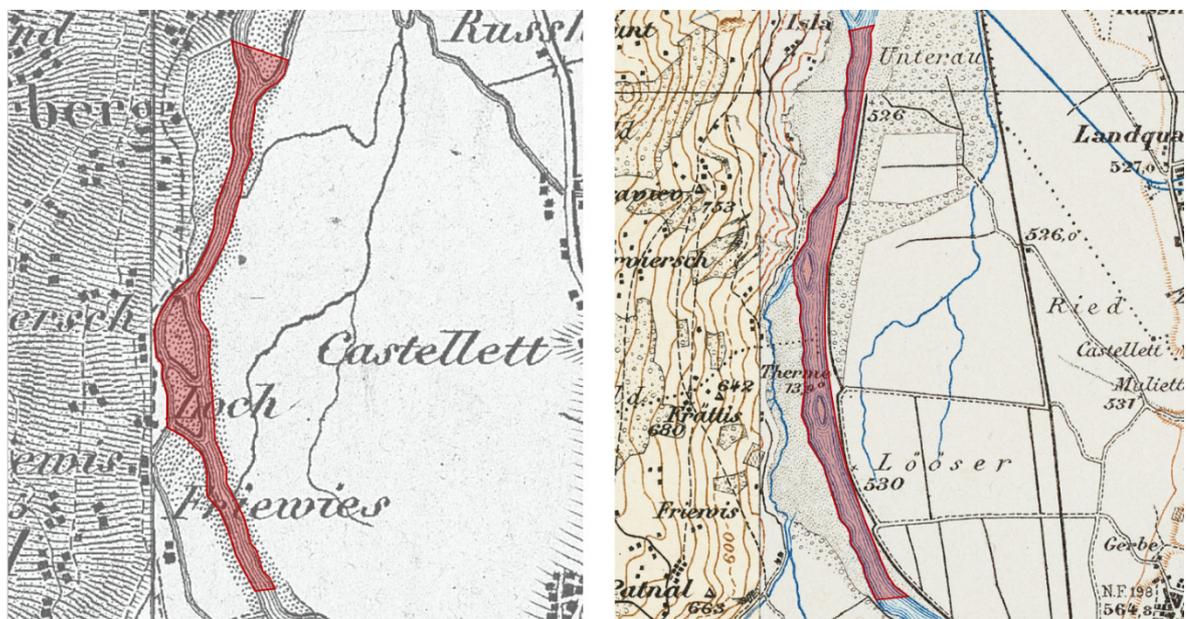


Abbildung 8: Dufourkarte (links) und Siegfriedkarte (rechts) mit rot eingefärbter Fläche der nat. Gerinnesohlenbreite

⁴ Die Breitenangaben beziehen sich jeweils auf einen, in der Karte ersichtlichen, relativ langen Gewässerabschnitt. Als Breite des Gewässerraumes ist auf der Karte auf einem solchen Abschnitt durchgehend die mittlere nat. GSB plus 30 Meter (= 2 mal der Uferstreifen von 15 Metern) dargestellt. Bei einer feineren Unterteilung des vom Kanton vorgegebenen Abschnittes kann die nat. GSB in Bereichen mit einem grösseren Gefälle durchaus kleiner und bei flacheren Gefällen grösser ausfallen. Der Einfluss des Sohlenmaterials ist ebenfalls zu berücksichtigen.

4.4.6 Festlegung der natürlichen Gerinnesohlenbreiten

Die ermittelten nat. GSB sowie alle zur Ermittlung und Verifizierung der nat. GSB erforderlichen Werte sind abschnittsweise in der Tabelle GEWR_ACHSE der Datendokumentation GewR zusammenzustellen.

Konsistenzbedingungen

Dabei sind folgende Konsistenzbedingungen zu berücksichtigen:

- Die nat. GSB nimmt im Normalfall flussabwärts zu.
- Die nat. GSB eines Seitengewässers kann in der Regel nicht grösser sein als die nat. GSB des Hauptgewässers, in welches das Seitengewässer mündet.
- Die nat. GSB ist im Normalfall grösser als die bestehende mittlere Breite der AV-Bodenbedeckungsfläche „fliessendes Gewässer“ (Bodenbedeckung, BB AV Interlis1-Code: 16).
- Die Einzugsgebietsgrössen und die nat. GSB sollten bei Einmündungssituationen in einem plausiblen Verhältnis stehen.

4.5 Schritt 4: Ausscheidung des Gewässerraums zentrisch ab Gewässerachse

4.5.1 Ermittlung Gewässerraumbreite

Die Gewässerrauausscheidung erfolgt gemäss der Schlüsselkurve [4], [5] unterschiedlich differenziert nach folgenden Kriterien:

- a) Schützenswerte Biotop gemäss Art. 41a Abs. 1 GSchV
- b) Übrige Gebiete mit nat. GSB bis 15 m gemäss Art. 41a Abs. 2 GSchV
- c) Übrige Gebiete mit nat. GSB >15 m gemäss Art. 36a GSchG

a) In schützenswerten Biotopen gemäss Art. 41a Abs. 1 GSchV

In folgenden Gebieten muss der Gewässerraum nach Art. 41a Abs. 1 GSchV ausgeschieden werden:

1. In Biotopen von nationaler Bedeutung,
2. in kantonalen Naturschutzgebieten (regionale Aueninventarobjekte, regionale Hoch-, Flachmoorinventarobjekte),
3. in Moorlandschaften von besonderer Schönheit und nationaler Bedeutung,
4. in Wasser- und Zugvogelreservaten,
5. bei gewässerbezogenen Schutzziele, in Landschaften von nationaler Bedeutung und kantonalen Landschaftsschutzgebieten, welche im Richtplan festgelegt sind. Die gewässerbezogenen Schutzziele sind wo möglich aus den Objektbeschrieben der Inventardaten abzuleiten. Im Zweifelsfall sind die Schutzziele in Rücksprache mit dem ANU GR zu bestimmen.

natürliche Gerinnesohlenbreite	Breite Gewässerraum
< 1 m	11 m
1 m – 5 m	6 x nat. GSB + 5 m
> 5 m	nat. GSB + 30 m

Bei lokalen Naturschutzgebieten (lokale Aueninventarobjekten, lokale Hoch- sowie Flachmoorinventarobjekten) wird der Ansatz wie in übrigen Gebieten angewendet.

b) In übrigen Gebieten mit natürlicher Gerinnesohlenbreite bis 15 m gestützt auf Art. 41a Abs. 2 GSchV

Für Fließgewässer in den übrigen Gebieten, die nicht unter Art. 41a Abs. 1 GSchV fallen und deren natürliche Gerinnesohlenbreite kleiner als 15 m sind, ist der Gewässerraum wie folgt auszuscheiden.

natürliche Gerinnesohlenbreite	Breite Gewässerraum
< 2 m	11 m
2 m – 15 m	2.5 x nat. GSB + 7 m

c) In übrigen Gebieten mit natürlicher Gerinnesohlenbreite >15 m

Für Gewässer mit einer natürlichen Gerinnesohlenbreite grösser als 15 m gilt:

natürliche Gerinnesohlenbreite	Breite Gewässerraum
> 15 m	nat. GSB + 30 m

Auf diese Weise wurden auch die minimalen Gewässerraumbreiten für die Talflüsse im Kanton Graubünden bestimmt [15].

4.5.2 Festlegung der Gewässerraumbreite

Die Breite des Gewässerraums (GewR) wird abschnittsweise nach den oben aufgeführten Gesichtspunkten festgelegt (Kap. 4.5.1). Es ist möglich, dass eine Erhöhung der Uferbereichsbreiten und somit der Gewässerraumbreite aus verschiedenen Gründen Sinn macht. Dies ist vor allem bei grossen Talflüssen der Fall, wo die Festlegung der nat. GSB sowie eine von den obigen Berechnungsstandards abweichende Gewässerraumbreite durch das Wasserbau-Fachbüro vorgegeben werden. In diesen Fällen ist eine entsprechende Bemerkung im GIS-Datensatz anzubringen (siehe Tabelle GEWR_AUSGANGSLAGE im Kap. 7).

4.5.3 Erfassung des Gewässerraums im GIS

Grundsätzlich ist der Gewässerraum im GIS gemäss der Datendokumentation GewR zu erfassen.

Bezugspunkt

Als Bezugspunkt für die Gewässerraumausscheidung ist die Uferlinie der Amtlichen Vermessung (Bodenbedeckung, BB AV Interlis1-Code: 15+16) zu verwenden.

Gewässerachse

Um den Gewässerraum im GIS erfassen zu können, ist eine Gewässerachse zu erstellen, die in der Mitte des Polygons „fliessendes Gewässer“ (z. B. BB AV Interlis1-Code: 16, Bodenbedeckung „fliessendes Gewässer“, Einzelobjekt „Rinnsal“) verläuft⁵. Damit kann gewährleistet werden, dass der Gewässerraum im Sinne der Rechtsgleichheit beidseitig gleichmässig eingezeichnet werden kann.

Gestützt auf eine Besprechung mit dem ANU GR darf die aus dem Polygon berechnete Gewässerachse gutachterlich angepasst werden, wenn sie nicht plausibel ist.

Sind keine digitalen AV-Grundlagen vorhanden, wird die Bodenbedeckungsfläche „fliessendes Gewässer“ in Absprache mit dem ANU GR aus dem Luftbild digitalisiert.

⁵ Die Gewässerachse der Ökomorphologie Stufe F stützt sich auf die GEWISS-Achse ab. Sie verläuft nicht zentrisch zwischen den Uferlinien und kann deshalb nicht verwendet werden.

Zentrisch ab Gewässerachse abgetragener Gewässerraum

Ab der Mittellinie ist die halbe Gewässerraumbreite abzutragen.

Bei der Einmündung von Seitengewässern endet der Gewässerraum des Seitengewässers dort, wo er mit dem Gewässerraum des Hauptgewässers zusammenstösst (Abbildung 9). Bei einem Abschnittswechsel verändert sich die Gewässerraumbreite nicht kontinuierlich, sondern abrupt (Abbildung 10). Es gibt keine überlappenden Flächen beim Gewässerraum.

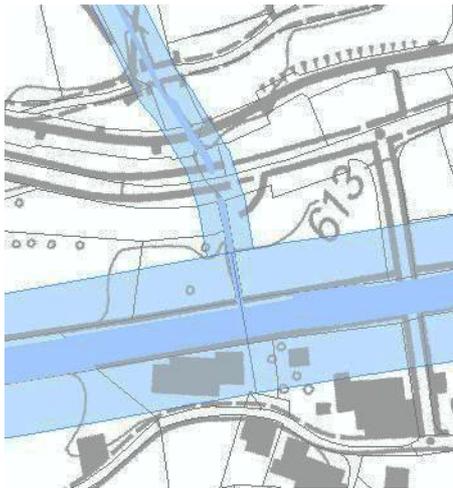


Abbildung 9: Bsp. GewR Einmündung Seitengewässer



Abbildung 10: Bsp. abrupter Übergang GewR-Abschnitte

4.6 Schritt 5: Anpassung des Gewässerraums

Im fünften Arbeitsschritt sind verschiedene Formen von Anpassungen des berechneten Gewässerraums zu überprüfen:

- Laterale Verschiebung des Gewässerraums aufgrund von naturräumlichen Gegebenheiten
- Erhöhung der Gewässerraumbreite infolge von vorhandenen schützenswerten Biotopflächen nach Art. 41a Abs. 1 GSchV z.B. inventarisierte Auen oder gewässerbezogene Naturobjekte von nationaler, regionaler oder lokaler Bedeutung

Anpassung Abschnittsbildung

Werden Anpassungen am Gewässerraum vorgenommen, so ist die Abschnittsbildung entsprechend zu überprüfen und bei Bedarf weiter zu unterteilen. Indizien für eine weitere Unterteilung können folgende sein:

- Wechsel der Gewässerraumbreite
- Wechsel zwischen Schutzgebieten und übrigen Gebieten
- Wechsel zwischen überbauten und nicht bebauten Gebieten

Die Anpassung der Abschnittsnummerierung geschieht dabei wie folgt:
Abschnitt Nr. 1 wird zu Abschnitt Nr. 1.1 und Nr. 1.2

4.6.1 Laterale Verschiebung des Gewässerraums (naturräumliche Gegebenheiten)

In der Regel wird im Sinne der Rechtsgleichheit auf eine laterale Verschiebung verzichtet. Bei einseitigen naturräumlichen Einschränkungen des Gewässers ist jedoch eine laterale Verschiebung des Gewässerraums zu prüfen. Eine laterale Verschiebung ist im Sinne des Gewässers vorzunehmen. Es ist in jedem Fall ein genügend breiter Uferstreifen sicherzustellen. Die benötigte Breite kann aus der Schlüsselkurve abgeleitet werden und entspricht der Uferbreite zur Sicherstellung der Biodiversität. Dieser Uferstreifen wird ab dem Rand des vegetationslosen Uferstreifens oder bei Steilböschungen ab der Uferlinie abgetragen.

Naturräumliche Einschränkungen können z.B. Steilböschungen oder Felswände sein (Abbildung 11). Bei der lateralen Verschiebung ist zu berücksichtigen, dass an Steilböschungen Seitenerosionsprozesse stattfinden können und entsprechend einen Gewässerraum erfordern.

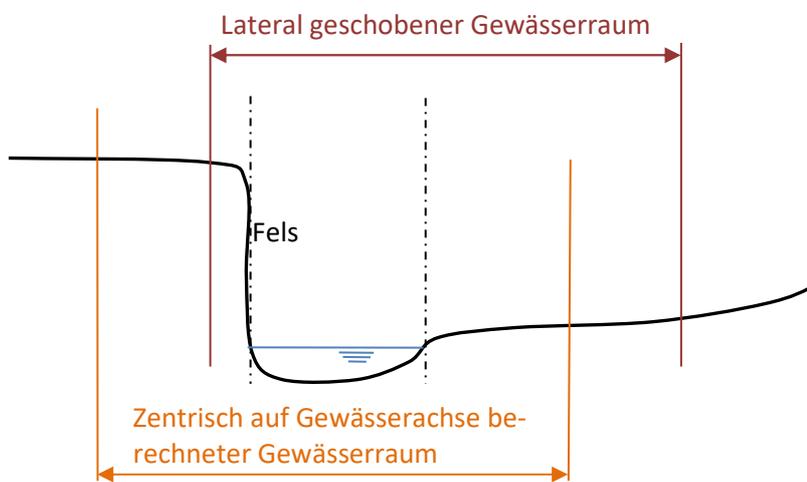


Abbildung 11: Schema laterale Verschiebung

4.6.2 Erhöhung der Gewässerräumbreite

Gestützt auf Art. 41a Abs. 3 GSchV muss der Gewässerräum aus folgenden Gründen erhöht werden:

- a. Hochwasserschutz;
- b. Revitalisierungen;
- c. Überwiegende Interesse des Natur- und Landschaftsschutzes;
- d. Gewässernutzungen.

Im Rahmen der 1. Anpassungsstufe ist die Erhöhung der berechneten Gewässerräumbreite lediglich im Zusammenhang mit dem überwiegenden Interesse des Natur- und Landschaftsschutzes vorzunehmen. Insbesondere im Bereich von inventarisierten Auengebieten von nationaler, regionaler oder lokaler Bedeutung ist der Gewässerräum zu erhöhen. Die Erhöhung der Gewässerräumbreite umfasst in der Regel den kompletten Auenperimeter. Einige Auen werden durch Infrastrukturanlagen geteilt. Auch in solchen Fällen umfasst der Gewässerräum den gesamten Auenperimeter⁶.

Im Rahmen der 1. Anpassungsstufe kann der Gewässerräum in Schutzgebieten mit offensichtlich gewässerbezogenen Schutzzielen ebenfalls erhöht werden.

Allfällige weitere Erhöhungen werden von der Gemeinde in der 2. Anpassungsstufe im Rahmen der Festlegung in der Nutzungsplanung in Zusammenarbeit mit dem Kanton (ANU GR, ARE GR, TBA GR und AWN GR) vorgenommen.

4.7 Plausibilitätskontrolle

Der GIS-basierte und durch wasserbauspezifische Überlegungen ermittelte Gewässerräum wird anschliessend, wo erforderlich, mittels einer Feldbegehung auf ihre Plausibilität überprüft. Dabei werden auch stumme Zeugen (z. B. Geländekanten) im Gelände sowie naturräumliche Gegebenheiten beurteilt und berücksichtigt. Der im Felde überprüfte Gewässerräum wird anschliessend mit der zuständigen Stelle des ANU GR bereinigt. Bei Bedarf wird die Abteilung Wasserbau des TBA GR beigezogen.

⁶ Gestützt auf Art. 41c Abs. 2 GSchV ist der Bestand der Infrastrukturanlage geschützt.

5 Gewässerraumausscheidung für stehende Gewässer

Im Folgenden werden die einzelnen Vorgehensschritte für die Gewässerraumausscheidung an stehenden Gewässern kurz erläutert. Das Vorgehen ist analog zu jenem der Fliessgewässer und gliedert sich in folgende drei Schritte:

1. Überprüfung Erfordernis Gewässerraumausscheidung
2. Ausscheidung Gewässerraum
3. Anpassung Gewässerraum

5.1 Schritt 1: Überprüfung Erfordernis Gewässerraumausscheidung

Wenn keine überwiegenden Interessen (z.B. Hochwasserschutz) vorhanden sind, kann gestützt auf Art. 41b Abs. 4 GSchV auf eine Gewässerraumausscheidung verzichtet werden:

- Bei Wasserflächen von weniger als 0.5 ha,
- in Waldgebieten,
- in Sömmerungsgebieten (Gebiete, die im landwirtschaftlichen Produktionskataster nicht dem Berg- oder Talgebiet zugeordnet sind) oder
- bei künstlich angelegten Gewässern (siehe Anhang).

5.2 Schritt 2: Ausscheidung Gewässerraum

Gemäss Art. 41b Abs. 1 GSchV beträgt der Gewässerraum bei stehenden Gewässern 15 m.

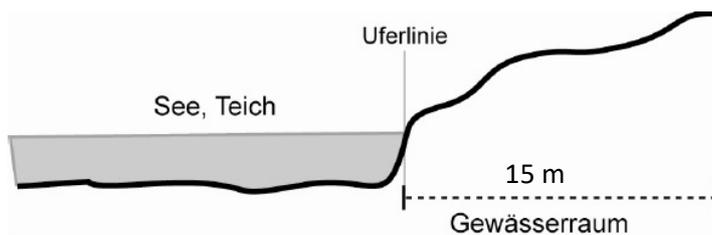


Abbildung 12: Schema Gewässerraumausscheidung am See

5.2.1 Erfassung des Gewässerraums im GIS, Bezugspunkt

Der Gewässerraum ist im GIS gemäss der Datendokumentation GewR zu erfassen. Als Bezugspunkt für die Gewässerraumausscheidung ist die Uferlinie der amtlichen Vermessung, Bodenbedeckung (BB AV Interlis1-Code: 16) zu verwenden.

5.3 Schritt 3: Anpassung des Gewässerraums

Das Gesetz lässt verschiedene Formen von Anpassungen des Gewässerraums zu. Laut Art. 41b Abs. 2 GSchV muss der Gewässerraum erhöht werden, soweit dies für den Hochwasserschutz, für Revitalisierungen, für die Gewässernutzung und für die Wahrung von überwiegenden Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes notwendig ist. Er kann nach Art. 41b Abs. 3 GSchV in dicht überbauten Gebieten aber auch reduziert werden, soweit der Schutz vor Hochwasser gewährleistet ist.

Im Rahmen der 1. Anpassungsstufe geht es nur um die Fälle zur Wahrung von überwiegenden Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes. Beispielsweise muss der Gewässerraum in Bezug auf Wasser- oder Zugvogelreservaten erhöht werden. Allfällig nötige Erhöhungen aus anderen Gründen werden von der Gemeinde in der 2. Anpassungsstufe im Rahmen der Festlegung in der Nutzungsplanung in Zusammenarbeit mit dem Kanton (ANU GR, ARE GR, TBA GR und evtl. AWN GR) vorgenommen.

5.4 Plausibilitätskontrolle

Die GIS-basierte und durch wasserbauspezifische Überlegungen ermittelte Gewässerraumausscheidung, wird anschliessend, wo erforderlich, mittels einer Feldbegehung auf ihre Plausibilität überprüft. Dabei werden auch stumme Zeugen im Gelände sowie naturräumliche Gegebenheiten beurteilt und berücksichtigt. Der im Felde überprüfte Gewässerraum wird anschliessend mit der zuständigen Stelle des ANU GR bereinigt. Bei Bedarf wird die Abteilung Wasserbau des TBA GR beigezogen.

6 Festlegung Gewässerraum in der Nutzungsplanung

Im Rahmen der Festlegung des berechneten Gewässerraums in der Nutzungsplanung kann die Gemeinde den Gewässerraum in Zusammenarbeit mit dem Kanton (ANU GR, ARE GR, TBA GR und AWN GR) wie folgt anpassen:

- Laterale Verschiebung des berechneten Gewässerraums
- Verminderung der Gewässerraumbreite
- Erhöhung der Gewässerraumbreite

6.1 Laterale Verschiebung des berechneten Gewässerraums

Bei einer aufgrund von Nutzungskonflikten angestrebten lateralen Verschiebung des Gewässerraums muss sichergestellt werden, dass die Funktionen des Gewässers nach wie vor angemessen gewährleistet werden können. Insbesondere ist auf die topographischen Verhältnisse im Sinne des Gewässers Rücksicht zu nehmen. Ferner sind die vorherrschenden Grundeigentümerverhältnisse sowie die existierenden Nutzungen miteinzubeziehen und angemessen zu beachten. Laterale Verschiebungen in bereits anthropogen beeinflusste Gebiete mit bestehenden Anlagen oder Bauten können in der Regel nicht genehmigt werden. Eine laterale Verschiebung durch die Gemeinde erfordert eine Absprache mit dem Kanton (ANU GR, ARE GR, TBA GR und AWN GR).

6.2 Verminderung der Gewässerraumbreite

In „dicht überbauten Gebieten“ im Sinne von Art. 41a Abs. 4 GSchV kann der Gewässerraum den baulichen Gegebenheiten angepasst werden, sofern die Hochwassersicherheit gewährleistet ist.

Dicht überbautes Gebiet

Das Bundesgericht wendet bei der Beurteilung des unbestimmten Rechtsbegriffes "dicht überbauten Gebiete" einen strengen Massstab an. Dies schränkt die kantonalen Spielräume zunehmend ein. Die Möglichkeit zur Reduktion der Gewässerraumbreite bei "dicht überbauten Gebieten" besteht nur in sehr eingeschränkter Masse. Der Betrachtungsperimeter liegt nicht ausschliesslich auf der konkreten Bauparzelle und auf den unmittelbar angrenzenden Parzellen, sondern – zumindest bei kleineren Gemeinden – im Sinne einer Gesamtbetrachtung auf der Baustruktur des gesamten Gemeindegebietes. Der Reduktionsbestand beschränkt sich somit im Wesentlichen auf städtische Zentren oder Dorfkerne, die einen hohen Überbauungsgrad aufweisen. Nicht als "dicht überbaut" gelten demgegenüber in aller Regel randlich oder peripher geltende Gebiete die ans Gewässer angrenzen.

Nachweis Hochwassersicherheit

Die Hochwassersicherheit ist gegeben, wenn die Gefahrensituation abgeklärt wurde und ein adäquater Nachweis die Hochwassersicherheit bestätigt. Die Gefahrenkarte Prozess Wasser kann dazu Fakten liefern, wobei die Überflutungs- und Seitenerosionsszenarien zu berücksichtigen sind. Gefahrenbereiche, welche durch den Prozess Murgang begründet sind, werden bei der Ausscheidung des Gewässerraums nicht berücksichtigt. Hinsichtlich Erosion sind für die Festlegung des Gewässerraums nur die primären, durch das Ge-

rinne bedingte Seitenerosionsprozesse massgebend. Sekundäre Rutschprozesse (Nachrutschungen übersteiler Böschungen) sind für die Festlegung des Gewässerraums nicht zu berücksichtigen. In der Gefahrenkarte Prozess Wasser sind die Abgrenzungen der einzelnen Teilprozesse für den Planer nicht zwingend ersichtlich, weshalb für die Abklärung der Hochwassersicherheit frühzeitig der zuständige Spezialist Naturgefahren des AWN Kontakt zu kontaktieren ist.

Wenn keine Abklärung der Gefahrensituation vorliegt, darf der Gewässerraum nicht vermindert werden. Die mit der Ausscheidung des Gewässerraums beauftragten Fachleute berücksichtigen eine Verminderung nur, wenn ihnen ausreichende Grundlagen zur Verfügung stehen. Diejenige Partei, die eine Verminderung wünscht, muss den mit der Festlegung des Gewässerraums beauftragten Fachleuten entsprechende Grundlagen zur Verfügung stellen oder gegebenenfalls deren Erarbeitung in Auftrag geben.

Im Sinne eines effizienten Hochwasserschutzes muss zudem beachtet werden, dass der Unterhalt an den Schutzbauten zu jedem Zeitpunkt gewährleistet werden muss. Bei Bedarf ist der erforderliche Raum – der so genannte Unterhaltstreifen – dem Gewässerraum zuzuschreiben.

Vorgehensschema Verminderung Gewässerraum

Zwingend erforderliche Voraussetzungen für eine Verminderung:

- **Aktueller Nachweis Hochwassersicherheit vorhanden. Unterlagen sind beim regionalen Spezialisten Naturgefahren einzuholen.**
- **Dicht überbautes Gebiet**

Sind diese Voraussetzungen erfüllt, kann der berechnete Gewässerraum nach folgenden Prioritäten vermindert werden.

1. **Priorität: Verminderung unter Berücksichtigung der Überbauungsstruktur und bestehender Häuserfluchten**
2. **Priorität: Reduktion auf Minimalabstand von 5 m ab aktueller GSB, Gebäude im Gewässerraum haben Bestandesschutz**
3. **Eine weitere Reduktion des 5-metrigen Abstands ist zwar rechtlich nicht ausgeschlossen, lässt sich jedoch höchstens dann rechtfertigen, wenn erstens sich die Gemeinde über die sich daraus ergebenden Konsequenzen bewusst ist und wenn zweitens vorgängig die Machbarkeit einer Bachsanierung oder Räumung im Notfall zu tragbaren finanziellen Mitteln abgeklärt worden ist.**

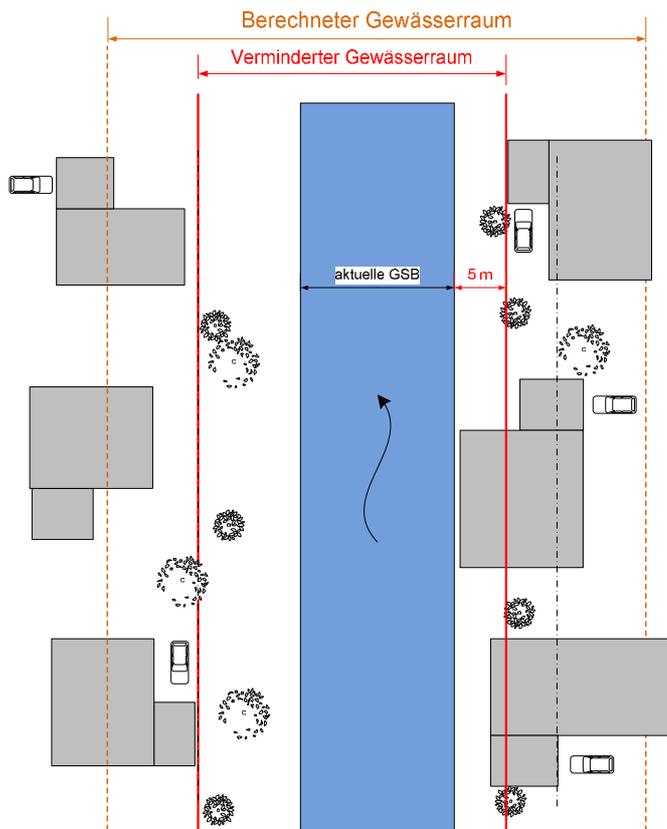


Abbildung 13: Verminderung Gewässerraum der 1. und 2. Priorität

Bestandesschutz

Gestützt auf Art. 41c Abs. 2 GSchV besteht für rechtmässig erstellte und bestimmungsgemäss nutzbare Bauten und Anlagen im Gewässerraum grundsätzlich Bestandesschutz. Sie können innerhalb des Gewässerraumes bestehen bleiben und der notwendige Unterhalt ist erlaubt. Die Besitzstandsgarantie nach GSchG erstreckt sich auf alle nötigen Massnahmen zum Erhalt der Funktionstüchtigkeit der betroffenen Baute oder Anlage. Bei den laut RPG bewilligungspflichtigen Änderungen an bestehenden Bauten und Anlagen ist zu unterscheiden, ob sich die Baute respektive Anlage innerhalb oder ausserhalb der Bauzone befindet.

Innerhalb der Bauzone gilt die Besitzstandsgarantie nach kantonalem Recht. Im Kanton Graubünden ist die Erhaltung, die Erneuerung, der Umbau, die massvolle Erweiterung oder Nutzungsänderungen möglich, wenn dadurch die Abweichung von den geltenden Vorschriften nicht verstärkt wird und keine überwiegenden öffentlichen und nachbarschaftlichen Interessen entgegenstehen (vgl. Art. 81 Abs. 1 und Abs. 2 KRG). Solche Bauten dürfen unter den gleichen Voraussetzungen zudem abgebrochen und wiederaufgebaut werden.

Gemäss bundesgerichtlicher Rechtsprechung gilt ausserhalb der Bauzone ein erweiterter Bestandesschutz, welcher neben Unterhalts- und Erneuerungsarbeiten auch teilweise Änderungen, massvolle Erweiterungen, Zweckänderungen und einen Wiederaufbau zulässt (vgl. Art. 24 ff. und Art. 37a RPG).

Einseitige Verminderung der Gewässerraubbreite

Grenzt das Gewässer einseitig an dicht überbautes Gebiet und der Hochwasserschutz ist gewährleistet, so kann der Gewässerraum einseitig vermindert werden.

6.3 Erhöhung der Gewässerraubbreite

Anlässlich der zweiten Anpassungsstufe müssen die berechneten Gewässerräume durch die Gemeinde in Absprache mit dem Kanton (ANU GR, ARE GR, TBA GR und evtl. AWN GR) gegebenenfalls noch erhöht werden. Namentlich hat dies in folgenden Fällen zu geschehen:

Hochwasserschutz

Die Hochwassersicherheit ist gegeben, wenn die Gefahrensituation Prozess Wasser abgeklärt wurde und ein adäquater Nachweis die Hochwassersicherheit bestätigt (vgl. Ausführungen 6.2). Die Gefahrenkarte Prozess Wasser kann dazu Fakten liefern, wobei die Überflutungs- und Seitenerosionsszenarien zu berücksichtigen sind. In der Gefahrenkarte Prozess Wasser sind die Abgrenzungen der einzelnen Teilprozesse für den Planer nicht zwingend ersichtlich, weshalb er für die Abklärung der Hochwassersicherheit frühzeitig mit dem zuständigen Spezialist Naturgefahren des AWN Kontakt aufzunehmen hat. Wenn keine Abklärungen der Gefahrensituation vorliegen wo höhere Sachwerte geschützt werden müssen, oder diese von den beauftragten Fachleuten als ungenügend erachtet werden, sind die Grundlagen durch ein Fachbüro zu erarbeiten, den Behörden zur Verfügung zu stellen und vorgängig mit den regionalen Spezialisten Naturgefahren des AWN abzusprechen. Der berechnete Gewässerraum ist zu erhöhen, sofern ein Hochwasserschutzdefizit vorliegt. Insbesondere bei Dammstrecken kann unter Umständen eine Erhöhung der Gewässerraubbreite aus Hochwasserschutzgründen erforderlich sein. Im Sinne eines effizienten Hochwasserschutzes muss zudem beachtet werden, dass der Unterhalt an den Schutzbauten zu jedem Zeitpunkt gewährleistet werden kann. Bei Bedarf ist der erforderliche Raum – der so genannte Unterhaltsstreifen – dem Gewässerraum zuzuschreiben.

In der Regel kann der Hochwasserschutz durch die vorschriftsmässige Ausscheidung des Gewässerraubraums erfüllt werden.

Revitalisierungen

Nach der Umsetzung von Revitalisierungen sind die existierenden Gewässerraubraumfestlegungen in der Regel auf den Revitalisierungssperimeter anzupassen.

Gewässernutzungen

Damit die notwendigen Räume für Gewässernutzungen freigehalten werden können, müssen diese innerhalb der festzulegenden Gewässerräume enthalten sein. Vorhandene Anlagen, welche in Zusammenhang mit Gewässernutzungen stehen, sind darum durch die Gemeinde in Absprache mit dem Kanton (ANU GR, ARE GR, TBA GR und evtl. AWN GR) den auszuscheidenden Gewässerräumen zuzuordnen.

Einseitige Erhöhung der Gewässerraubbreite

Trifft einer der oben aufgeführten Gründe nur einseitig des Gewässers zu, so muss der Gewässerraum nur einseitig erhöht werden.

6.4 Festlegung von Gewässerabstandslinien in Einzel- respektive Ausnahmefällen

In verschiedenen rechtskräftigen Ortplanungen sind zurzeit noch Gewässerabstandslinien im Sinne von Baulinien festgelegt. Mit der Ausscheidung von Gewässerraumzonen im Rahmen einer zukünftigen Ortsplanungsrevision der betroffenen Gemeinden werden diese Baulinien durch den Gewässerraum abgelöst. Bis zum Zeitpunkt dieser Ablösung bleiben die festgelegten Gewässerabstandslinien grundsätzlich in Kraft, wobei diesbezüglich Art. 55 KRG anzuwenden ist. Die Aufhebung der Gewässerabstandslinien kann nur im Rahmen einer Revision der Ortsplanung erfolgen. Existierende Gewässerabstandslinien, welche über die Abstände gemäss den Übergangsbestimmungen der GSchV hinausgehen, sind in jedem Fall weiterhin zu beachten.

Den Gemeinden soll es auch in Zukunft möglich sein, zusätzlich zur Ausscheidung von Gewässerraumzonen in einzelnen Fällen Gewässerabstandslinien im Sinne von Baulinien nach Art. 55 KRG festzulegen oder beizubehalten. Dies könnte sich insbesondere als erforderlich erweisen, um besondere Flächen entlang eines Gewässers, welche über die Gewässerraumzone hinausführen, vor Überbauung zu schützen, ohne dass gleichzeitig automatisch auch die Bewirtschaftungseinschränkungen laut dem bundesrechtlichen Gewässerschutzvorschriften zur Anwendung gelangen. Solche Gewässerabstandslinien können jedoch nur zusätzlich zur Gewässerraumzone und nicht etwa an deren Stelle ausgeschieden werden.

6.5 Festlegung und Darstellung in der Nutzungsplanung

Die Darstellung des Gewässerraumes in der Nutzungsplanung erfolgt mittels einer Gewässerraumzone im Sinne einer die Grundnutzungszone überlagernden Spezialzone nach Art. 18 RPG. Es ist geplant, die gesetzlichen Bestimmungen zur Gewässerraumzone im Rahmen der laufenden Revision ins KRG aufzunehmen. Bis eine neue KRG-Bestimmung zu den Gewässerraumzonen rechtskräftig vorliegt, sind die Gemeinden gehalten, entsprechende Bestimmungen in ihre kommunalen Baugesetze aufzunehmen. Dazu stehen in Form von Art. 42a des aktualisierten Musterbaugesetz für Bündner Gemeinden (MBauG 14) Musterbestimmungen für die Gemeinden zur Verfügung.

Art. 42a Gewässerraumzonen⁷

1. Gewässerraumzonen umfassen den Gewässerraum im Sinne des Bundesrechts.
2. Neue Bauten und Anlagen dürfen nur nach Massgabe des Bundesrechts errichtet werden. Der Gewässerraum ist nach Massgabe des Bundesrechts extensiv zu bewirtschaften.
3. Der Bestandesschutz von rechtmässig erstellten Bauten und Anlagen innerhalb der Bauzonen, die den geltenden Vorschriften nicht mehr entsprechen, richtet sich nach Art. 81 Abs. 1 und 2 KRG. Solche Bauten dürfen unter den gleichen Voraussetzungen zudem abgebrochen und wiederaufgebaut werden. Ausserhalb der Bauzone richtet sich der Bestandesschutz nach den Bestimmungen des Bundesrechts.
4. Bauten und Anlagen haben einen Abstand von mindestens 5 Metern beidseits des Gewässers einzuhalten, welcher nur in begründeten Ausnahmefällen unterschritten werden kann.
5. Vor der Erteilung von Baubewilligungen in Gewässerraumzonen ist bei Bauvorhaben innerhalb der Bauzonen die zuständige kantonale Fachbehörde anzuhören. Bei Bauvorhaben ausserhalb der Bauzonen ist eine Zustimmung dieser Fachbehörde erforderlich.

⁷ Diese kommunale Musterbestimmung wird aufgehoben (obsolet), sobald die Bestimmungen betreffend Gewässerraumzonen in der kantonalen Raumplanungsgesetzgebung erlassen sind.

6.6 Abschluss der Gewässerräumfestlegung

Das ANU erachtet die Gewässerräumauscheidung in der Nutzungsplanung als abgeschlossen, wenn für die folgenden Oberflächenwässer die Gewässerräumzonen flächendeckend über das gesamte Gemeindegebiet ausgeschieden wurden:

- Fließgewässer, die auf der LK 25'000 aufgeführt sind (siehe Kapitel 4)
- Kleinere Fließgewässer bei denen nachweislich ein Nutzungskonflikte vorherrscht
- Für stehende Gewässer (Siehe Kapitel 5)

Für die restlichen Oberflächengewässer wurde keine Gewässerräumauscheidung vorgenommen oder es wurde bewusst auf die Festlegung des Gewässerräum in der Nutzungsplanung verzichtet (vgl. Punkt 4.2).

Sollten nach einer abgeschlossenen Gewässerräumauscheidung Nutzungskonflikte (z. B. Bauvorhaben) bei Oberflächengewässern auftreten, für welche keine Gewässerräumzone festgelegt wurde, ist zu überprüfen, ob es sich um eine Nicht-Vornahme oder einen bewussten Verzicht handelt. Im ersten Fall, wo es sich gemäss Art. 41a Abs. 5 lit. a und Art. 41b Abs. 4 lit. a GSchV um eine Nicht-Vornahme handelt, müssen die Gewässerschutzbestimmungen nach Art. 41c GSchV eingehalten werden, wobei nicht mehr die Übergangsbestimmungen, sondern die Bestimmungen nach Art. 41a GSchV zur Anwendung kommen. In diesen Fällen müssen die Gewässerräume der betroffenen Gewässer projektbezogen bestimmt werden. Ausserhalb dieser Gebiete kann bei den betroffenen Fließgewässern in der Regel von einer natürlichen Gerinnesohle von weniger als 2 m ausgegangen werden. In diesen Fällen gilt ein Gewässerräum von 11 m und somit ein beidseitiger Abstand von ca. 5.5 m ab der Mitte des Gewässers. Bei einem bewussten Verzicht der Festlegung werden die Einschränkungen nach Art. 41c GSchV aufgehoben. Die Gemeinden haben jedoch dafür zu sorgen, dass die öffentlichen Interessen, insbesondere der Hochwasserschutz und der Gewässerunterhalt jederzeit sichergestellt sind.

Sollte eine laterale Verschiebung in Betracht gezogen werden, um die Nutzungskonflikte bereinigen zu können, müssen die definierten Gewässerräume bei einer Revision der Ortsplanung ebenfalls als Gewässerräumzone in die Nutzungsplanung überführt werden.

7 Datenabgabe und Auskunft

Die Daten sowie die Dokumentation sind dem ANU GR über die E-Mail-Adresse gis@anu.gr.ch im Rahmen der dazugehörigen Raumplanungsverfahren (Vorprüfung und Genehmigung der Nutzungsplanung) abzugeben. Die GIS-Daten im ESRI Format sollten die erarbeiteten Hilfsgrundlagen (Gewässerachse) und die Gewässerräume enthalten (vergleiche Kap. 3.4).

Anhand des vorliegenden Leitfadens kann in der Regel die Gewässerräumauscheidung vorgenommen werden. Spezialfälle und Unklarheiten sind mit dem ANU GR zu klären.

Anhang

A1: Erforderliche Definitionen für die Gewässerraumausscheidung

A2: Gesetzliche Grundlagen

A3: Glossar

A4: Checkliste Struktur Begleitbericht

A1: Erforderliche Definitionen für die Gewässerräumauscheidung

Für die Gewässerräumauscheidung nach GSchG [1] und GSchV [2] ist es erforderlich, einige Rechtsbegriffe klar zu definieren und festzulegen.

Definitionen Gewässer

In Art. 36a GSchG sowie Art. 41a GSchV werden die Begriffe „oberirdisches Gewässer“ und „künstliches Gewässer“ verwendet. Diese werden im Folgenden genauer umschrieben.

Definition „oberirdisches Gewässer“

Nach Art. 4 lit. a GSchG wird der Begriff „oberirdisches Gewässer“ wie folgt definiert: *„Wasserbett mit Sohle und Böschung sowie die tierische und pflanzliche Besiedlung.“*

„Oberirdische Gewässer“ können natürlich oder künstlich sein.

Für natürliche Fliessgewässer kann diese Definition in Anlehnung an den sachenrechtlichen Begriff des „natürlichen Wasserlaufs“ wie folgt präzisiert werden: Ein „oberirdisches natürliches Fliessgewässer“ liegt dann vor, wenn das Wasser die Mächtigkeit und Stetigkeit hat, sich ein festes Gerinne, d. h. ein Bett mit einer Gewässersohle und festen Ufern zu schaffen oder zu schaffen in der Lage wäre [11]. Die Gewässersohle zeichnet sich dadurch aus, dass sie bei Hochwasser in der Regel umgelagert und damit von höheren Wasser- und Landpflanzen frei gehalten wird (Kies- oder Sandbett). Unter einem natürlichen Wasserlauf ist auch ein solcher zu verstehen, dessen ursprünglicher Lauf zum Zwecke des besseren Abflusses mittels Korrektions- oder Verbauungsmassnahmen (Wasserbaumassnahmen) verändert wurde [10].

Zu den natürlichen Wasserläufen gehören auch Bach- und Flussquellen. Bach- und Flussquellen sind jene Quellen, die von der Stelle ihres Hervordringens aus dem Erdinnern an einen Wasserlauf mit einer Gewässersohle und festen Ufern bilden und eine regelmässige Schüttmenge von mindestens 200-300 l/min (3-5 l/s) aufweisen [12].

Oberirdische Fliessgewässer können sowohl öffentliche Gewässer als auch Privatgewässer sein. Privatgewässer erhalten somit ebenfalls einen Gewässerraum.

Definition „künstliches Gewässer“

In Anlehnung an den sachenrechtlichen Begriff des „nicht natürlichen Wasserlaufs“ kann ein „künstliches Fliessgewässer“ wie folgt definiert werden:

Als „künstliche Fliessgewässer“ sind Kanäle zu betrachten, die zu anderen Zwecken als dem blossen Ablauf des Quell-, Regen- und Schmelzwassers errichtet worden sind, so etwa zum Betrieb einer Mühle, einer Fischzucht oder zwecks anderer Gewässernutzungen [10].

Als „künstlich stehende Gewässer“ sind Stauanlagen oder Ausgleichsbecken von Wasserkraftanlagen, Speicherseen, Gartenteiche und Fischzuchtbecken zu betrachten, sofern sie keine ökologische Bedeutung haben.

Definition Hochwassersicherheit

Die Reduktion des erforderlichen Gewässerraums im Siedlungsgebiet ist gem. Art. 41a Abs. 4 GSchV dann zulässig, wenn die Hochwassersicherheit gewährleistet ist. Im Folgenden wird der Begriff „Hochwassersicherheit“ genauer definiert.

Generelles zu Hochwasserschutzstandards in der Schweiz

Der Hochwasserschutz erfolgt in der Schweiz differenziert nach Schutzzielen. So wird die Dimensionierungshochwassermenge für das Baugebiet in der Regel auf ein HQ₁₀₀ und jene für landwirtschaftliche Schutzziele auf ein HQ₂₀ festgelegt. Dieser differenzierte Hochwasserschutz ist grundsätzlich anerkannt und entspricht dem in der Schweiz vielerorts angewendeten Standard (Bundesämter für Raumentwicklung, für Wasser und Geologie sowie für Umwelt, Wald und Landschaft, Empfehlung Raumplanung und Naturgefahren, S. 18 f.; Bundesgerichtsurteile 1A.157/2006 vom 9. Februar 2007 E. 3.4.1 und 1C_148/2008 vom 11. Dezember 2008 E. 4.5.1).

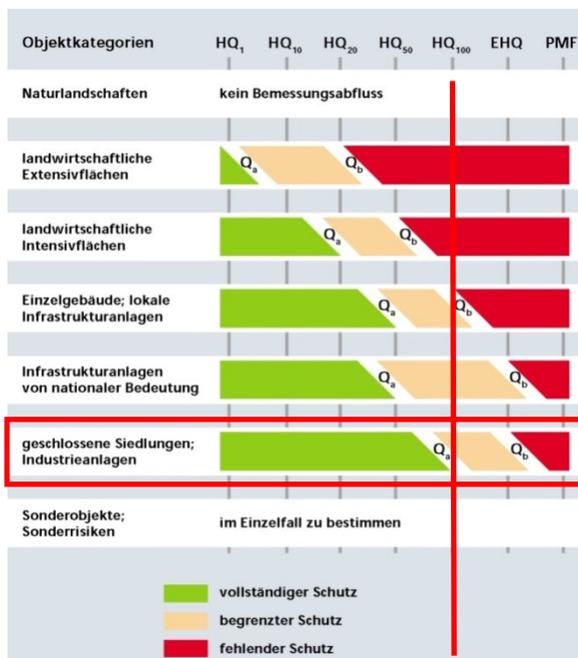


Bild 1: Schutzzielmatrix des BWG [6]. Die rote Linie zeigt, dass der vollständige Schutz für geschlossene Siedlungen auf einen Bemessungsabfluss HQ₁₀₀ ausgerichtet wird.

Nachweis Hochwassersicherheit

Um die Zulässigkeit einer Verminderung der Gewässerraumbreite überprüfen zu können, ist ein adäquater Nachweis der Hochwassersicherheit erforderlich.

Fliessgewässer

Für Fliessgewässer muss in dicht bebauten Gebieten gemäss den oben erwähnten Erläuterungen in der Regel eine Hochwassermenge HQ₁₀₀ inkl. einem genügend grossen Freibord gewährleistet sein.

Stehende Gewässer

Für stehende Gewässer muss in dicht bebauten Gebieten gemäss oben erwähnten Erläuterungen die Hochwassersicherheit für einen Hochwasserpegel HQ_{100} inkl. einem genügend grossen Freibord gewährleistet sein.

A2: Gesetzliche Grundlagen

Im Folgenden werden die wesentlichen Gesetzesvorschriften vorgestellt.

Änderungen GSchG / GSchV

Das GSchG trat am 01.01.2011 in Kraft. Die GSchV, welche das Gesetz präzisiert, ist seit dem 01.06.2011 in Kraft und wurde anschliessend mehrfach angepasst und ergänzt. Die wichtigsten Punkte sind:

- Ausscheidungspflicht des Gewässerraums für alle Fliessgewässer
 - Empfehlung Botschaft: Gewässernetz auf Basis der Landeskarte 1:25'000
 - ⇒ Im Kanton Graubünden sind das ca. 12'400 km
- Revitalisierungspflicht der Kantone mit dem Ziel, dass von 15'000 km stark verbauten Flusskilometern in der Schweiz 4'000 km revitalisiert werden
- Bewirtschaftungsvorgaben für den Gewässerraum (extensive Nutzung)
- Sanierungspflicht für Schwall und Sunk
- Sanierungspflicht für Geschiebehaushalt
- Herstellung der Fischgängigkeit

Im Weiteren wurden die Bundesgesetze für die Fischerei, den Wasserbau und die Energie sowie die dazugehörigen Verordnungen entsprechend angepasst.

Gesetzesvorschriften Gewässerraum

Für die Ausscheidung des Gewässerraums sind folgende Gesetzesartikel von Relevanz:

GSchG [1], Art. 36a Gewässerraum

Absatz 1: Die Kantone legen nach Anhörung der betroffenen Kreise den Raumbedarf der oberirdischen Gewässer fest, der erforderlich ist für die Gewährleistung folgender Funktionen (Gewässerraum):

- a. *Die natürliche Funktionen der Gewässer;*
- b. *Den Schutz vor Hochwasser*
- c. *Die Gewässernutzung*

Absatz 2: Der Bundesrat regelt die Einzelheiten.

Absatz 3: Die Kantone sorgen dafür, dass der Gewässerraum bei der Richt- und Nutzungsplanung berücksichtigt sowie extensiv gestaltet und bewirtschaftet wird. Der Gewässerraum gilt nicht als Fruchtfolgefläche. Für einen Verlust an Fruchtfolgeflächen ist nach den Vorgaben der Sachplanung des Bundes nach Artikel 13 des Raumplanungsgesetzes vom 22. Juni 1979 Ersatz zu leisten.

GSchV [2], Artikel 41a Gewässerraum für Fliessgewässer

Absatz 1: Die Breite des Gewässerraums muss in Biotopen von nationaler Bedeutung, in kantonalen Naturschutzgebieten, in Moorlandschaften von besonderer Schönheit und nationaler Bedeutung, in Wasser- und Zugvogelreservaten von internationaler oder nationaler Bedeutung sowie, bei gewässerbezogenen Schutzziele, in Landschaften von nationaler Bedeutung und kantonalen Landschaftsschutzgebieten mindestens betragen:

- a. für Fliessgewässer mit einer Gerinnesohle von weniger als 1 m natürlicher Breite: 11 m;*
- b. für Fliessgewässer mit einer Gerinnesohle von 1–5 m natürlicher Breite: die 6-fache Breite der Gerinnesohle plus 5 m;*
- c. für Fliessgewässer mit einer Gerinnesohle von mehr als 5 m natürlicher Breite: die Breite der Gerinnesohle plus 30 m.*

Absatz 2: In den übrigen Gebieten muss die Breite des Gewässerraums mindestens betragen:

- a. für Fliessgewässer mit einer Gerinnesohle von weniger als 2 m natürlicher Breite: 11 m;*
- b. für Fliessgewässer mit einer Gerinnesohle von 2–15 m natürlicher Breite: die 2,5-fache Breite der Gerinnesohle plus 7 m.*

Absatz 3: Die nach den Absätzen 1 und 2 berechnete Breite des Gewässerraums muss erhöht werden, soweit dies erforderlich ist zur Gewährleistung:

- a. des Schutzes vor Hochwasser;*
- b. des für eine Revitalisierung erforderlichen Raumes;*
- c. der Schutzziele von Objekten nach Absatz 1 sowie anderer überwiegender Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes;*
- d. einer Gewässernutzung.*

Absatz 4: Soweit der Hochwasserschutz gewährleistet ist, kann die Breite des Gewässerraumes angepasst werden:

- a. den baulichen Gegebenheiten in dicht überbauten Gebieten;*
- b. den topografischen Verhältnissen in Gewässerabschnitten:
 - 1. in denen das Gewässer den Talboden weitgehend ausfüllt, und*
 - 2. die beidseitig von Hängen gesäumt sind, deren Steilheit keine landwirtschaftliche Bewirtschaftung zulässt.**

Absatz 5: Soweit keine überwiegenden Interessen entgegenstehen, kann auf die Festlegung des Gewässerraums verzichtet werden, wenn das Gewässer:

- a. sich im Wald oder in Gebieten, die im landwirtschaftlichen Produktionskataster gemäss der Landwirtschaftsgesetzgebung nicht dem Berg- oder Talgebiet zugeordnet sind, befindet;*
- b. eingedolt ist; oder*
- c. künstlich angelegt; oder*
- d. sehr klein ist.*

GSchV [2] Übergangsbestimmungen zur Änderung vom 4. Mai 2011

Absatz 1 Die Kantone legen den Gewässerraum gemäss den Artikeln 41a und 41b bis zum 31. Dezember 2018 fest.

Absatz 2 Solange sie den Gewässerraum nicht festgelegt haben, gelten die Vorschriften für Anlagen nach Artikel 41c Absätze 1 und 2 entlang von Gewässern auf einem beidseitigen Streifen mit einer Breite von je:

- a. 8 m plus die Breite der bestehenden Gerinnesohle bei Fliessgewässern mit einer Gerinnesohle bis 12 m Breite;*
- b. 20 m bei Fliessgewässern mit einer bestehenden Gerinnesohle von mehr als 12 m Breite;*
- c. 20 m bei stehenden Gewässern mit einer Wasserfläche von mehr als 0,5 ha.*

Absatz 3 Anstelle der Kriterien nach Artikel 54b⁸ Absatz 1 Buchstaben a und b kann sich die Höhe der Abgeltungen an Revitalisierungen, die vor dem 31. Dezember 2015 durchgeführt werden, nach dem Umfang der Massnahmen richten.

Absatz 4 Artikel 54b Absatz 5 gilt nicht für Revitalisierungen, die vor dem 31. Dezember 2015 durchgeführt werden.

⁸ Dabei handelt es sich um folgende Kriterien: Länge Gewässerabschnitt oder Breite Gerinnesohle des Gewässers, das revitalisiert wird.

A3: Glossar

BEGRIFF	DEFINITION / ERLÄUTERUNG
Abflusswirksamer Querschnitt	<p>Der Teil vom Fliessquerschnitt, welcher zum Abfluss beiträgt. Davon ausgenommen sind Strömungsschatten, Still- und Totwasser.</p> <p><i>Mit Vegetation belegte Abflussektionen werden aus hydraulischer Sicht meist als nicht durchströmt angenommen, da in diesen oft sehr kleine, nicht abflusswirksame Fliessgeschwindigkeiten vorherrschen.</i></p>
Aktive Bettbreite	<p>Die aktive Bettbreite entspricht der benetzten Sohlenbreite zuzüglich der nicht oder nur sehr gering bewachsenen Kiesbänke. Sie wird stark vom Abfluss- und Geschieberegime geprägt und ist von der Hochwasserfrequenz abhängig. Sie ist zeitlich variabel.</p>
Gerinneform (Laufform)	<p>Aufgrund der Morphologie (siehe unten) kann ein Fluss natürlicherweise verschiedene Gerinneformen annehmen. Dies sind geradlinige, verzweigte oder mäandrierende Bachbette.</p>
Gewässerabstandslinie	<p>Die Gewässerabstandslinie ist eine Baulinie, die den Abstand einer Baute von einem Fliessgewässer definiert. Dabei wird der Abstand von der Uferlinie des mittleren Sommerwasserstandes aus gemessen.</p>
Gewässerparzelle	<p>In der amtlichen Vermessung ausgeschiedene Parzelle des Gewässers.</p>
Gewässerraum	<p>Der Gewässerraum dient bei oberirdischen Gewässern zur Gewährleistung folgender Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • natürliche Funktionen der Gewässer • Schutz vor Hochwasser • Gewässernutzung <p><i>(GSchG Art.36a)</i></p>
Morphologie	<p>Die Morphologie ist die Lehre der Gestalt. Sie beschreibt die Form eines Fliessgewässers sowohl klein- wie auch grossräumig und ist von folgenden Parameter abhängig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerinnebreite • Längsgefälle • Korndurchmesser, Sohlensubstrat • Abflussregime • Geschieberegime
Natürliche Gerinnesohlenbreite (nat. GSB)	<p>Die natürliche Gerinnesohlenbreite ist abhängig von der Morphologie. Sie ist die Breite, die sich an einem unverbauten Gewässer bei mittlerem Wasserstand aufgrund der natürlichen Gefälls-, Abfluss- und Geschiebeverhältnisse einstellt.</p> <p><i>Der Gewässerraum, der aufgrund der nat. GSB berechnet</i></p>

	<i>wird, sagt noch nichts darüber aus, welche natürliche Gerinneform der Fluss aufgrund der morphologischen Randbedingungen annehmen kann.</i>
Ökomorphologie	Die Ökomorphologie beschreibt den Zustand von Sohle, Ufer und Umland eines Fliessgewässers nach ökologischen Kriterien.
Uferbereich (Fliessgewässer)	Bereich des Gewässers zwischen Gerinnesohle und einer anderweitigen intensiven Nutzung (Siedlung, Verkehrswege, Landwirtschaft, usw.). Es ist die Fläche, die dem Fliessgewässer unabhängig des ökologischen Zustandes zur Verfügung steht. <i>(Quelle: Ökomorphologie Stufe F, BUWAL 1998)</i>
Pendelband	In naturnahen Gebieten kann der Uferbereich durch das Pendelband überlagert und entsprechend verbreitert werden. Im Pendelband sind natürliche Gerinneformen wie verzweigte Gerinne und Mäander möglich. Es entspricht ungefähr der 5- bis 6-fachen Breite der natürlichen Gerinnesohlenbreite. <i>(vgl. Hochwasserschutz an Fliessgewässern, BWG, 2001)</i>
Pufferstreifen	Auf dem Kulturland ausgebrachte Dünger und Pflanzenschutzmittel dürfen nicht in benachbarte Hecken, Feld- oder Ufergehölze, Feuchtgebiete, Wälder oder Gewässer gelangen. Diese werden durch 3 m bis 6 m breite Grünstreifen, sogenannte Pufferstreifen geschützt. <i>(Quelle: AGRIDEA, Merkblatt, Pufferstreifen – richtig messen und bewirtschaften, 2011)</i>
Regimebreite	Die Regimebreite ist hochwasserabhängig. Sie entspricht in etwa der aktiven Bettbreite. Die Sohlenbreite stellt sich durch ein 2-5 jährliches Hochwasser ein. Die Deckschicht wird nicht mehr aufgerissen. <i>(M. Jäggi)</i>
Schlüsselkurve	Die Schlüsselkurve ist das Verhältnis von natürlicher Gerinnesohlenbreite und der dazugehörenden minimalen Uferbreite zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes und der ökologischen Funktionen. Eine zweite Schlüsselkurve stellt die Uferbreite zur Sicherstellung der Biodiversität dar. <i>(Quelle: Faltblatt, BWG und Hochwasserschutz an Fliessgewässern, BWG, 2001)</i>
Theoretische Grenzbreite	Die Flussbreite, bei welcher der Geschiebetransport unabhängig von ihr wird.
Unterhaltstreifen	Der Unterhaltstreifen sichert den Zugang zum Uferbereich und zum Fliessgewässer, um die notwendigen Unterhaltsarbeiten (Erhalt der Abflusskapazität und Wirksamkeit der Schutzbauten) durchführen zu können. Er liegt innerhalb des Uferbereiches.

A4: Checkliste Begleitbericht

Im Begleitbericht sind vor allem Abweichungen vom Leitfaden zu dokumentieren und zu begründen. Punkte, die gemäss dem Leitfaden berechnet bzw. festgelegt wurden, müssen nicht detailliert aufgeführt werden.