



Kanton Zürich
Baudirektion
**Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft**

**Gewässerraumfestlegung im Siedlungsgebiet nach Art. 41a/b
GSchV und § 15 f HWSchV**

Kantonale Gewässer in den Gemeinden der 1. Priorität

GLATT

Anhang A14: Erläuterungen zur Gewäs- serraumfestlegung

Gewässerraumfestlegung im Siedlungsgebiet nach Art. 41a/b GSchV und § 15 f HWSchV

Kantonale Gewässer in den Gemeinden der 1. Priorität

GLATT

Erläuterungen und Herleitungen zur Gewässerraumfestlegung IX. STADT DÜBENDORF UND GEMEINDE WALLISELLEN



Basler & Hofmann

**SUTER
VON KÄNEL
WILD**
Planer und Architekten AG

Impressum

Auftraggeber

Kanton Zürich
Amt für Abfall, Wasser, Energie und
Luft
Walcheplatz 2
8090 Zürich

Kontaktperson:
Dr. Petra Stiehl-Braun
+ 41 43 259 32 33
E-Mail: petra.stiehl@bd.zh.ch

Auftragnehmer

Basler & Hofmann AG
Ingenieure, Planer und Berater
Bachweg 1
Postfach
8133 Esslingen

Marius Junker, Carmen Lageder,
Daniel Ehrbar, Angela Jenny

Suter • von Känel • Wild Planer und
Architekten AG
Förllibuckstrasse 30
8005 Zürich

Simon Wegmann, Pascal Strüby,
Silas Trachsel

Inhalt

1.	Protokoll Begehung Glatt vom 20.06.2019	6
1.1.	Abschnitt 8 (Gla-8).....	6
1.2.	Abschnitt 10 (Gla-10)	8
1.3.	Abschnitt 11 (Gla-11)	9
1.4.	Abschnitt 12 (Gla-12)	11
1.5.	Abschnitt 13 (Gla-13)	13
1.6.	Abschnitt 14 (Gla-14) und Abschnitt 15 (Gla-15).....	15
2.	Abschnittsbildung	16
2.1.	Ziel der Abschnittsbildung	16
2.2.	Kriterien für die Abschnittsbildung.....	16
2.3.	Beschrieb Abschnitte.....	17
3.	Herleitung Prüfung Erhöhung Hochwasserschutz	20
3.1.	Generelles Vorgehen	20
3.2.	Schritt 1 "Ist eine Gefährdung vorhanden".....	21
3.3.	Schritt 2 "Ist der min. Gewässerraum ausreichend"	21
3.4.	Vergleich mit Fachgutachten.....	23
3.5.	Massgebende Gefälle und Rauigkeiten	25
3.6.	Datenblätter Querprofile Glatt	27
4.	Herleitung Prüfung Erhöhung Revitalisierung	44
4.1.	Kriterien Prüfung Erhöhung Revitalisierung.....	44
4.2.	Bestimmung des erhöhten Gewässerraums Revitalisierung.....	45
4.3.	Massnahmenvorschläge	48
4.4.	Massgebende Revitalisierungsmassnahme pro Abschnitt	49
4.5.	Randbedingungen Revitalisierung Glatt in Dübendorf.....	52
4.6.	Querprofile Massnahmen	68
5.	Herleitung Prüfung Erhöhung Natur- und Landschaftsschutz	74
5.1.	Kriterien Prüfung Erhöhung.....	74
5.2.	Bestimmung des erhöhten Gewässerraums hinsichtlich Natur- und Landschaftsschutz.....	74
6.	Herleitung Prüfung Erhöhung Gewässernutzung	75
6.1.	Kriterien und Vorgehen	75
6.2.	Raumbedarf im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung	75
6.3.	Raumbedarf im Zusammenhang mit der Erholungsnutzung	77

6.4.	Fazit	78
6.5.	Querprofile Raumbedarf Erholungsnutzen	79
7.	Harmonisierung	84
7.1.	Exemplarische Querprofile Harmonisierung	84

1. Protokoll Begehung Glatt vom 20.06.2019

Diese Fotodokumentation bezieht sich auf die Begehung vom 20. Juni 2019 und die Abschnittsgrenzen zu dem damaligen Zeitpunkt.

1.1. Abschnitt 8 (Gla-8)



Abschnittsbildung	<ul style="list-style-type: none"> _ Stadtgrenze zwischen Zürich und Wallisellen, Projektperimetergrenze _ Brücken Autobahnauffahrt A1
Umland	<ul style="list-style-type: none"> _ Rechtsseitig: Wald _ Linksseitig: ARA Neugut, Veloweg
Gerinne / Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> _ Eindolung: Mauer, Rechteckprofil _ Offenes Gerinne: bewachsen Uferböschung, Trapezprofil _ Rauigkeit (Beiwert Strickler): 30-40 $m^{1/3}/s$ (offen), 70 $m^{1/3}/s$ (eingedolt)
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> _ Eindolung unter Brücken Autobahn A1 _ Eintiefung am Abschnittsende ca. 3 m

Fotos



Blick in Fliessrichtung, Eindolung Autobahn –
IMG_4905.JPG



Blick gegen Fliessrichtung, Abschnittsgrenze zu
ehem. Gla-9, Zwickyareal – IMG_4906.JPG

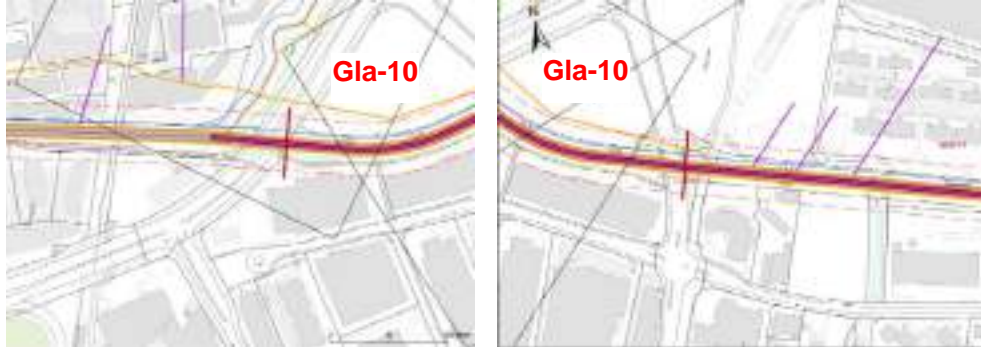


Blick in Fliessrichtung, Beginn offene Fliessstrecke –
IMG_4909.JPG



Blick gegen Fliessrichtung – IMG_4910.JPG

1.2. Abschnitt 10 (Gla-10)

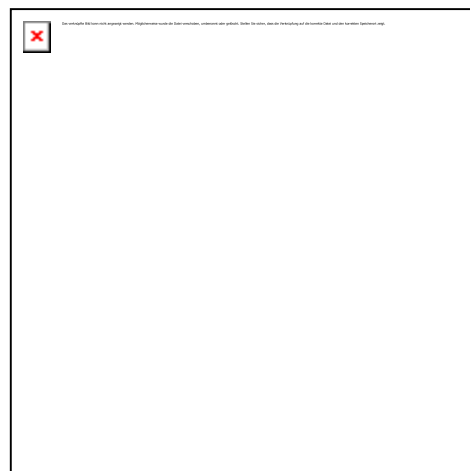


Abschnittsbildung	<ul style="list-style-type: none"> _ Brücke Überlandstrasse _ Wehr bei Brücke Ringstrasse
Umland	<ul style="list-style-type: none"> _ Rechtsseitig: Stadtpark _ Linksseitig: Gewerbe
Gerinne / Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> _ Blocksatz _ Trapezprofil _ Rauigkeit (Beiwert Strickler): 30-40 m^{1/3}/s
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> _ Blockrampe _ Asymmetrische Anordnung vermutlich sinnvoll

Fotos

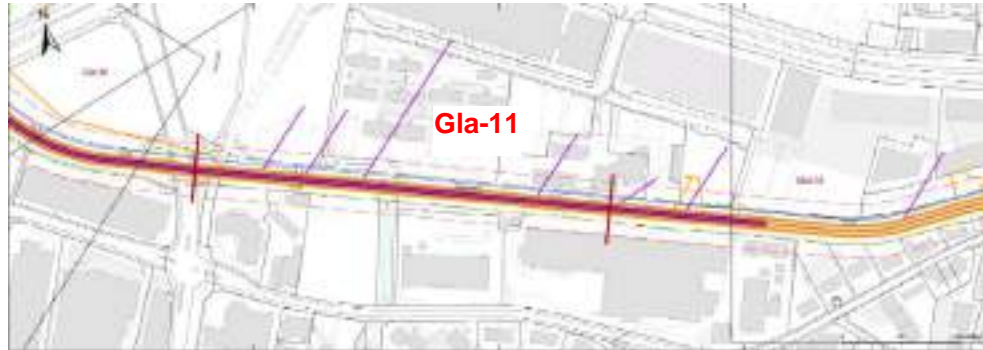


Blick gegen Fliessrichtung, Blockrampe –
 IMG_4899.JPG



Blick gegen Fliessrichtung, im Unterstrom des Wehrs
 mit Wasserfassung in den Herzogenmühle-Kanal

1.3. Abschnitt 11 (Gla-11)



Abschnittsbildung	<ul style="list-style-type: none"> _ Wehr bei Brücke Ringstrasse _ Brücke Givaudan International
Umland	<ul style="list-style-type: none"> _ Beidseitig: bewachsen _ Rechtsseitig: Uferweg
Gerinne / Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> _ Blocksatz _ Trapezprofil _ Rauigkeit (Beiwert Strickler): 30-40 m^{1/3}/s
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> _

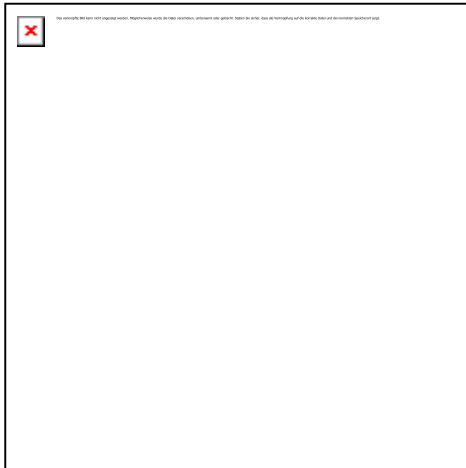
Fotos



Blick in Fliessrichtung von Brücke Givaudan International – IMG_4896.JPG



Blick gegen Fliessrichtung von Brücke Givaudan International – IMG_4894.JPG



Blick in Fliessrichtung, im Obstrom des Wehrs mit Wasserfassung in den Herzogenmühle-Kanal

1.4. Abschnitt 12 (Gla-12)



Abschnittsbildung	<ul style="list-style-type: none"> _ Brücke Givaudan International (Werkbrücke) _ Brücke Wallisellenstrasse
Umland	<ul style="list-style-type: none"> _ Linksseitig: dicht bewachsen _ Rechtsseitig: wenig bewachsen, Uferweg (Veloweg)
Gerinne / Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> _ Blocksatz _ Trapezprofil _ Rauigkeit (Beiwert Strickler): 30-40 m^{1/3}/s
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> _ Mühle Unterdorf Birchlen

Fotos



Blick in Fliessrichtung, Brücke von Giessenpark –
IMG_4892.JPG



Blick gegen Fliessrichtung, Brücke von Giessenpark –
IMG_4891.JPG



Blick gegen Fliessrichtung, Wehr Mühle Unterdorf
Birchlen – IMG_4889.JPG

1.5. Abschnitt 13 (Gla-13)



Abschnittsbildung	<ul style="list-style-type: none"> _ Brücke Wallisellenstrasse _ Brücke Bahnhofstrasse
Umland	<ul style="list-style-type: none"> _ Beidseitig: Uferweg (Kies), wenig bewachsen
Gerinne / Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> _ Böschungsfuss verbaut (Blocksatz) _ Trapezprofil _ Rauigkeit (Beiwert Strickler): 30-40 m^{1/3}/s
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> _ Teilweise Plateau am Ufer, Erholungsnutzung beidseits

Fotos



Blick in Fliessrichtung im Unterstrom von Brücke Bahnhofstrasse – IMG_4887



Blick in Fliessrichtung von Brücke Bahnhofstrasse



Blick gegen Fliessrichtung im Unterstrom von Brücke Bahnhofstrasse, Plateau am Ufer, Erholungsnutzung beidseits



Blick gegen Fliessrichtung von Brücke Wallisellenstrasse

1.6. Abschnitt 14 (Gla-14) und Abschnitt 15 (Gla-15)

Abschnitt Gla-14 und Gla-15 wurden erst nach der Begehung in den Projektperimeter aufgenommen. Entsprechend liegen keine Grundlagen auf Basis der Begehung vor. Die notwendigen Kennwerte und Randbedingungen sind durch das hier verortete Revitalisierungsprojekt aufgenommen worden und stehen somit zur Verfügung.

2. Abschnittsbildung

2.1. Ziel der Abschnittsbildung

Ziel der Abschnittsbildung ist es möglichst lange, bezüglich der relevanten Kriterien einheitliche Abschnitte zu bilden, die für die nachfolgenden Schritte zur Bestimmung des Gewässerraums sinnvoll sind. Die Festlegung der Abschnittsgrenzen ist ein iterativer Prozess, da sich im Rahmen der Bearbeitung der Schritte Prüfung Erhöhung und Prüfung Anpassung eine Verschiebung der Abschnittsgrenzen als zweckmässig erweisen kann. Im vorliegenden Bericht wird die finale Abschnittsbildung aufgezeigt und begründet.

Die Abschnittsgrenzen werden im Normalfall orthogonal zur Gewässerachse gelegt. Die Abschnittsbildung, welche für die Gewässerraum-Festlegung im Rahmen des Glattuferwegprojekt 'Fil bleu Glatt' vorgenommen wurde, konnte grösstenteils übernommen werden. Diese Abschnittsbildung wurde anhand der folgenden Kriterien geprüft und, wenn notwendig, angepasst.

2.2. Kriterien für die Abschnittsbildung

Die Kriterien für die Abschnittsbildung beinhalten alle wichtigen Kriterien, die für die Bestimmung des minimalen Gewässerraums, die Prüfung Erhöhung und die Prüfung Anpassung relevant sind. Nachfolgend werden die relevanten Kriterien kurz beschrieben.

Klassifizierung Ökomorphologie

Die ökomorphologische Abschnittsklassifizierung kann der Gewässer-Ökomorphologie (26) entnommen werden und beschreibt den ökomorphologischen Zustand des Gewässers, der anhand verschiedener Kriterien beurteilt wird. Die Abschnittseinteilung der Ökomorphologie ist wesentlich feiner als die Abschnitte für die Gewässerraumfestlegung sein sollen. Für Details zur Bestimmung des ökomorphologischen Zustands wird auf (26) verwiesen. Bei der Abschnittsbildung wurde darauf geachtet, dass sich "natürlich, naturnahe" und "wenig beeinträchtigte" Strecken in Abschnitten befinden, für die eine Erhöhung Revitalisierung, allenfalls auch aufgrund anderer Kriterien, geprüft werden muss.

Natürliche Gerinnesohlenbreite

Die natürliche Gerinnesohle der Glatt wurde im Fachgutachten (8) bestimmt. Die natürliche Sohlenbreite ist der massgebende Parameter zur Bestimmung des minimalen Gewässerraums. Eine Änderung der natürlichen Sohlenbreite stellt somit eine zwingende Abschnittsgrenze dar.

Gefährdung Ereignis

Das Kriterium "Gefährdung Ereignis" gibt an, ob in der Gefahrenkarte (30) Schwachstellen auf dem Abschnitt vorhanden sind und ab welchem Ereignis die Schwachstellen auftreten. Das Kriterium ist zusammen mit dem Kriterium "Hochwasser-Risiko" ausschlaggebend, ob und nach welchem Schutzgrad für einen Abschnitt eine Prüfung Erhöhung aus Hochwasserschutzgründen durchgeführt werden muss.

Hochwasserrisiko

Das Hochwasserrisiko kann der Risikokarte Hochwasser (32) entnommen werden. Die Risikokarte basiert auf der Gefahrenkarte (30) und vereint die Risiken für Personen, Versorgung, Umwelt, Sachwerte und Kulturgüter. Das Hochwasserrisiko ist entscheidend für die Jährlichkeit des Hochwasserabflusses, mit dem die Prüfung Erhöhung für Hochwasserschutz durchgeführt werden muss. Ist das Risiko mittel – gross, so ist die Prüfung mit dem HQ₃₀₀ durchzuführen, falls das Risiko klein ist, genügt die Prüfung mit dem HQ₁₀₀.

Revitalisierungsnutzen

Der Revitalisierungsnutzen stellt den Nutzen für die Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand dar und wurde im Rahmen der kantonalen Revitalisierungsplanung (28) ermittelt. Der Revitalisierungsnutzen ist der massgebende Parameter für die Bestimmung, ob ein Revitalisierungspotenzial vorhanden ist und eine Erhöhung aus Sicht Revitalisierung geprüft werden muss. Der Revitalisierungsnutzen kann gross, mittel oder gering sein. Ist er gross, so ist Revitalisierungspotenzial vorhanden und eine Prüfung Erhöhung aus Sicht Revitalisierung ist durchzuführen.

Prioritärer Abschnitt Revitalisierungsplanung

Im Rahmen der kantonalen Revitalisierungsplanung (28) wurden an den Fliessgewässern prioritäre Abschnitte definiert, bei denen im Zeitraum von 2015 – 2035 Massnahmen umgesetzt werden sollen. Für diese Abschnitte ist eine Erhöhung des Gewässerraums aus Sicht Revitalisierung zu prüfen.

Vorranggebiet

Die Vorranggebiete sind im kantonalen Richtplan (19) festgelegt. Die Vorranggebiete beinhalten BLN (Bundesinventar der Landschaft und Naturdenkmäler) -Gebiete, Landschaftsschutzgebiete sowie die Gewässersysteme der Reppisch und den Oberlauf der Töss. Für Gewässerabschnitte, die sich in einem Vorranggebiet befinden, ist eine Erhöhung des Gewässerraums aus Sicht Revitalisierung zu prüfen.

Angrenzende Zonen

Im Kriterium "angrenzende Zonen" werden alle an den Abschnitt angrenzende Nutzungszonen gemäss ÖREB-Kataster (74) aufgeführt. Die Zonenplanung gibt Auskunft über die Siedlungsstruktur ist wesentlich für die Beurteilung des Kriteriums "dicht überbaut", welches massgebend für die Prüfung Anpassung resp. eine Reduktion des Gewässerraums ist.

Natur- und Landschaftsschutzobjekte

Die Natur- und Landschaftsschutzobjekte können aus dem Natur- und Landschaftsschutzinventar (69) übernommen werden. Sie sind für die Prüfung Erhöhung Natur- und Landschaftsschutz relevant.

2.3. Beschrieb Abschnitte

Die Abschnitte Gla-8 bis Gla-15 inklusive der notwendigen Datengrundlagen für die Abschnittsbildung sind im Anhang A04 und im beiliegenden Grundlagenplan dargestellt und werden nachfolgend genauer beschrieben.

Abschnitt Gla-8

Der Abschnitt Gla-8 wird durch die Stadtgrenze Zürich und Wallisellen im Unterstrom und die Brücken der Autobahn A1 im Oberstrom begrenzt. Der Abschnitt liegt ausserhalb der 1. Priorität der Revitalisierungsplanung. Der Revitalisierungsnutzen ist über den Abschnitt als 'mittel' bis 'gross' und die Ökomorphologie als 'stark beeinträchtigt' sowie 'eingedolt' eingestuft. Aufgrund des teilweisen grossen Revitalisierungsnutzens ist Revitalisierungspotenzial vorhanden und eine Erhöhung für die Revitalisierung zu prüfen. Auf dem Abschnitt befinden sich auf beiden Uferseiten Linien-Schwachstellen ab einem HQ₃₀₀. Das Hochwasserrisiko ist klein. Eine Erhöhung für den Hochwasserschutz ist daher mit dem HQ₁₀₀ zu prüfen.

Abschnitt Gla-10

Der Abschnitt Gla-10 liegt zwischen der Einmündung des Chriesbachs und dem Wehr mit Wasserfassung in den Herzogenmühle-Kanal bei der Brücke Ringstrasse. Auf der gesamten rechten Uferseite befindet sich eine grosse Freihaltezone. Der Revitalisierungsnutzen ist über den gesamten Abschnitt 'gross' und die Ökomorphologie als 'stark beeinträchtigt' und 'künstlich / naturfremd' eingestuft. Da der Abschnitt innerhalb der 1. Priorität der Revitalisierungsplanung (Massnahmen-Nr. 24) liegt, wird eine Erhöhung für die Revitalisierung geprüft. Auf dem Abschnitt befinden sich auf beiden Uferseiten Linien-Schwachstellen ab einem HQ₃₀₀. Das Hochwasserrisiko ist mittel. Eine Erhöhung für den Hochwasserschutz ist daher mit dem HQ₃₀₀ zu prüfen. Die Abschnittsgrenze zu Gla-11 (Wehr mit Wasserfassung in den Herzogenmühle-Kanal) gemäss 'Fil Bleu Glatt' wird übernommen.

Abschnitt Gla-11

Der Abschnitt Gla-11 liegt zwischen dem Wehr mit Wasserfassung in den Herzogenmühle-Kanal bei der Brücke Ringstrasse und der Werkbrücke bei Givaudan International. Der Revitalisierungsnutzen ist über den gesamten Abschnitt 'gross' und die Ökomorphologie als 'stark beeinträchtigt' und 'künstlich / naturfremd' eingestuft. Da der Abschnitt ebenfalls innerhalb der 1. Priorität der Revitalisierungsplanung (Massnahmen-Nr. 24) liegt, wird eine Erhöhung für die Revitalisierung geprüft. Auf dem Abschnitt befinden sich auf beiden Uferseiten Linien-Schwachstellen ab einem HQ₃₀₀. Das Hochwasserrisiko ist klein bis gross. Eine Erhöhung für den Hochwasserschutz ist daher mit dem HQ₃₀₀ zu prüfen. Die Abschnittsgrenze zu Gla-12 (Werkbrücke Givaudan International) gemäss 'Fil Bleu Glatt' wird übernommen.

Abschnitt Gla-12

Der Abschnitt Gla-12 liegt zwischen der Werkbrücke bei Givaudan International und der Brücke Wallisellenstrasse. Der Revitalisierungsnutzen ist im Abschnitt 'gering' bis 'gross' und die Ökomorphologie als 'stark beeinträchtigt' eingestuft. Da der Abschnitt ebenfalls teilweise innerhalb der 1. Priorität der Revitalisierungsplanung (Massnahmen-Nr. 24) liegt, wird eine Erhöhung für die Revitalisierung geprüft. Auf dem Abschnitt befinden sich auf beiden Uferseiten Linien-Schwachstellen ab einem HQ₃₀₀. Das Hochwasserrisiko ist klein. Eine Erhöhung für den Hochwasserschutz ist daher mit dem HQ₁₀₀ zu prüfen. Die Abschnittsgrenze zu Gla-11 (Wehr mit Wasserfassung in den Herzogenmühle-Kanal) gemäss 'Fil Bleu Glatt' wird übernommen.

Abschnitt Gla-13

Der Abschnitt Gla-10 liegt zwischen den Brücken der Wallisellen- und Bahnhofstrasse (Projektperimetergrenze). Ab der Brücke Bahnhofstrasse bis zur Brücke Usterstrasse wurde der Gewässerraum bereits im Rahmen eines Wasserbauprojekts festgelegt.

Der Revitalisierungsnutzen ist über den gesamten Abschnitt 'gering' und die Ökomorphologie als 'stark beeinträchtigt' eingestuft. Da der Abschnitt ebenfalls ausserhalb der 1. Priorität der Revitalisierungsplanung liegt, wird eine Erhöhung für die Revitalisierung nicht geprüft. Auf dem Abschnitt befinden sich auf beiden Uferseiten Linien-Schwachstellen ab einem HQ₃₀₀ und ab einem HQ₁₀₀ auf der linken Uferseite. Das Hochwasserrisiko ist klein bis mittel. Eine Erhöhung für den Hochwasserschutz ist daher mit dem HQ₃₀₀ zu prüfen.

Abschnitt Gla-14

Der Abschnitt Gla-14 liegt zwischen der Brücke Usterstrasse (Projektperimetergrenze) und dem Freibad Oberdorf im Oberstrom auf der linken Seite (Grenze zwischen Erholungs- und Freihaltzone). Der Revitalisierungsnutzen ist über den gesamten Abschnitt 'gering' und die Ökomorphologie als 'stark beeinträchtigt' eingestuft. Da der Abschnitt ebenfalls ausserhalb der 1. Priorität der Revitalisierungsplanung liegt, wird eine Erhöhung für die Revitalisierung nicht geprüft. Auf dem Abschnitt befinden sich auf beiden Uferseiten Linien-Schwachstelle ab einem HQ₃₀. Das Hochwasserrisiko ist klein. Eine Erhöhung für den Hochwasserschutz ist daher mit dem HQ₁₀₀ zu prüfen. Die Abschnittsgrenze zu Gla-15 (Grenze der Freihaltzone Freibad Oberdorf) gemäss 'Fil Bleu Glatt' wird übernommen.

Abschnitt Gla-15

Der Abschnitt Gla-15 liegt zwischen dem Freibad Oberdorf und der Kunsteisbahn im Chreis (Projektperimetergrenze). Der Revitalisierungsnutzen ist über den gesamten Abschnitt 'gering' bis 'gross' und die Ökomorphologie als 'wenig beeinträchtigt' bis 'stark beeinträchtigt' eingestuft. Da der Abschnitt ebenfalls teilweise innerhalb der 1. Priorität der Revitalisierungsplanung (Massnahmen-Nr. 26) liegt, wird eine Erhöhung für die Revitalisierung geprüft. Auf dem Abschnitt befinden sich auf beiden Uferseiten Linien-Schwachstellen ab einem HQ₃₀. Das Hochwasserrisiko ist klein. Eine Erhöhung für den Hochwasserschutz ist daher mit dem HQ₁₀₀ zu prüfen. Die Abschnittsgrenze bzw. Projektperimetergrenze (Kunsteisbahn im Chreis) gemäss 'Fil Bleu Glatt' wird übernommen.

3. Herleitung Prüfung Erhöhung Hochwasserschutz

3.1. Generelles Vorgehen

Das generelle Vorgehen folgt den Anweisungen gemäss Infoplattform Gewässerraum (www.gewaesserraum.ch). Der Ablauf ist in Abbildung 1 ersichtlich. Nachfolgend werden die einzelnen Schritte erläutert. Bei der Glatt musste jedoch lediglich Schritt 1 «Ist eine Gefährdung vorhanden?» und Schritt 2 «Ist der minimale Gewässerraum ausreichend?» durchgeführt werden.

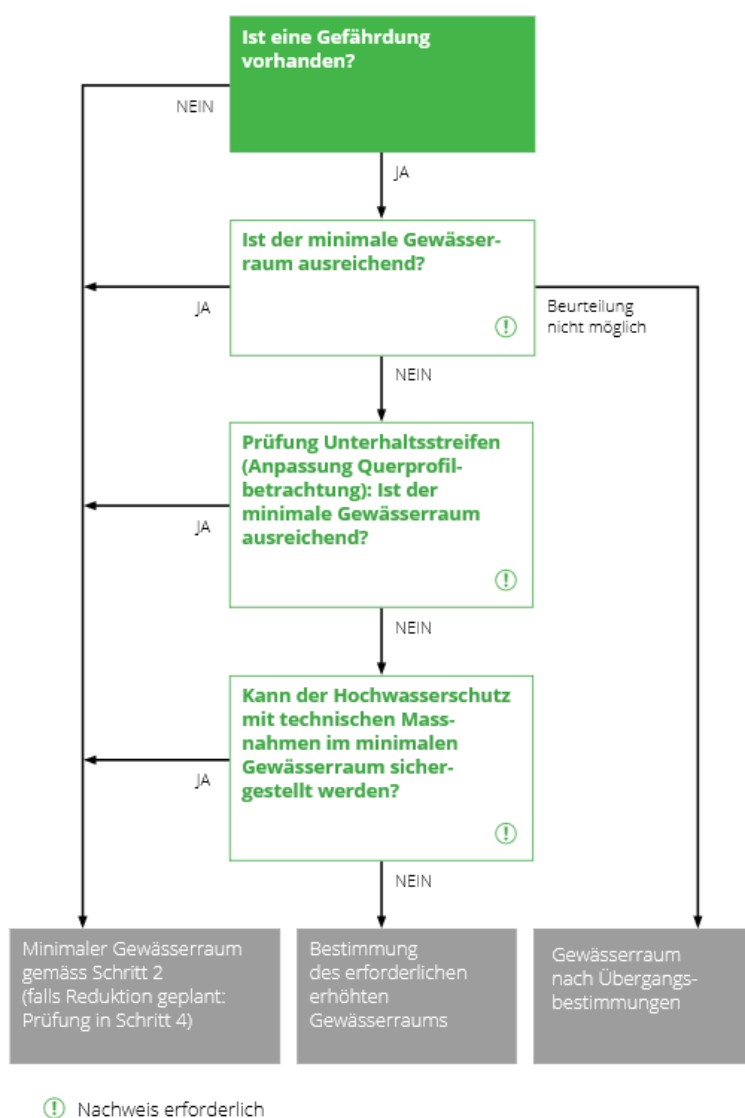


Abbildung 1: Flussdiagramm zur Prüfung Erhöhung des Gewässerraums aufgrund Hochwasserschutz

3.2. Schritt 1 "Ist eine Gefährdung vorhanden"

Mithilfe der Schwachstellen-Karte aus der Gefahrenkarte (30) wurde bestimmt, ob in einem Abschnitt eine Hochwasser-Gefährdung vorliegt und welcher Jährlichkeit (Wiederkehrperiode) dieser Gefährdung zugeordnet wird. Das Hochwasserrisiko wurde mit der Risikokarte Hochwasser (32) ermittelt. Beide Werte sind in Tabelle 1 dargestellt.

Abschnitt	Hochwasser-Gefährdung	Hochwasser-Risiko	Schutzziel	Abfluss
	[häufigstes Ereignis]			[m³/s]
Gla-8	HQ ₃₀₀	klein	HQ ₁₀₀	82
Gla-10	HQ ₃₀₀	mittel	HQ ₃₀₀	71
Gla-11	HQ ₃₀₀	klein, mittel, gross	HQ ₃₀₀	71
Gla-12	HQ ₃₀₀	klein	HQ ₁₀₀	51
Gla-13	HQ ₁₀₀	klein, mittel	HQ ₃₀₀	65
Gla-14	HQ ₃₀	klein	HQ ₁₀₀	51
Gla-15	HQ ₃₀	klein	HQ ₁₀₀	61

Tabelle 1: Hochwasser-Gefährdung und –Risiko sowie Schutzziel und entsprechende Abflüsse an der Glatt

3.3. Schritt 2 "Ist der min. Gewässerraum ausreichend"

Normalabfluss-Berechnungen mit Regelprofil

Die Überprüfung, ob der minimale Gewässerraum zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes ausreicht, wurde mithilfe von Querprofil-Betrachtungen durchgeführt. Dabei wurden für das Regelprofil Normalabfluss-Berechnungen mit den für den Abschnitt massgebenden Gefälleverhältnissen, Rauigkeiten und natürlichen Gerinnesohlenbreiten durchgeführt. Bei den Normalabfluss-Berechnungen wurde der gesamte Querschnitt als abflusswirksam angesetzt. Sämtliche Berechnungen sind in Kapitel 3.6 dokumentiert.

Gerinnegeometrie

Das Regelprofil weist Böschungsneigungen von 1:2 auf. Links und rechts werden je 3.0 m Unterhaltstreifen hinzugefügt. Die Sohlenbreite wurde entsprechend der natürlichen Gerinnesohlenbreite angesetzt. Diese wurde im Fachgutachten (8) festgelegt.

Längsgefälle

Aus den Längsprofilen der Vermessungsdaten wurden die massgebenden Gefälle bestimmt. Der Abschnitt wurde dazu – wenn notwendig – in verschiedene Bereiche unterteilt. In eher steilen Strecken und in stark verbauten Bereichen wurde das Brutto-Gefälle verwendet, in Flachstrecken und wenig verbauten Bereichen das Netto-Gefälle. Die massgebenden Gefällebereiche sind in Kapitel 3.5 aufgeführt.

Rauigkeitsbeiwert

Der Rauigkeitsbeiwert ist global über das gesamte Querprofil gewählt, d.h. es wird nicht zwischen Sohle und Böschung unterschieden. Der Rauigkeitsbeiwert wurde für jeden Abschnitt visuell während einer Begehung (Kapitel 1) bestimmt und ist in Kapitel 3.5 aufgeführt.

Bemessungsabfluss

Der Bemessungsabfluss wird aufgrund des Hochwasser-Risikos festgelegt: Grundsätzlich wird im Siedlungsgebiet das HQ_{100} als Schutzziel angesetzt, bei Sonderrisiko-Objekten im Gefährdungsbereich oder einem Hochwasser-Risiko von mittel oder hoch wird das HQ_{300} angesetzt. Die Schutzziele und zugehörigen Bemessungsabflüsse sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Freibord

Das notwendige Freibord wurde gemäss Vorgaben des AWEL bestimmt. Für die Unschärfe der massgeblichen Sohlenlage wurde 0.3 m angesetzt. Damit kann der Vereinfachung der Gerinnegeometrie als Trapezprofil mit ebener Sohle Rechnung getragen werden. Das minimale Freibord beträgt 0.5 m. Bei der Glatt in Dübendorf und Wallisellen ist immer das minimale Freibord ausschlaggebend.

Vergleich mit Bestand

In jedem Abschnitt wurde zusätzlich zum Regelprofil ein Vergleich mit einem vermessenen Querprofil (Bestand) durchgeführt. Die Berechnungsergebnisse sind in Kapitel 3.6 dokumentiert. Darin ist auch die Lage der Querprofile gekennzeichnet.

Resultat der Prüfung

Der benötigte Gewässerraum zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes ist in Tabelle 2 aufgeführt. Der benötigte Gewässerraum wird für die Schlussbetrachtung auf ganze Meter aufgerundet. Es geht hervor, dass der minimale Gewässerraum immer grösser ist als der Raumbedarf gemäss Querprofilbetrachtung. Weitere Prüfungen sind nicht notwendig.

Abschnitt	Q	b	J	k_{Str}	h	f	GWR HWS	min. GWR
	[m ³ /s]	[m]	[%]	[m ^{1/3} /s]	[m]	[m]	[m]	[m]
Gla-8	82.0	17.0	1.0	32.0	2.92	0.50	34.7	47.0
Gla-10	71.0	15.0	3.1	32.0	2.22	0.50	29.9	44.5
Gla-11	71.0	15.0	2.3	32.0	2.37	0.50	30.5	44.5
Gla-12	51.0	15.0	2.3	32.0	2.05	0.50	29.2	44.5
Gla-13	65.0	15.0	2.1	32.0	2.33	0.50	30.3	44.5
Gla-14	51.0	15.0	1.3	32.0	2.33	0.50	30.3	45.0
Gla-15	61.0	15.0	1.3	32.0	2.53	0.50	31.1	45.0

Tabelle 2: Berechnung des Raumbedarfs zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes und Vergleich mit dem minimalen Gewässerraum

Q	Bemessungsabfluss
b	natürliche Gerinnesohlenbreite
J	Längsgefälle
k_{Str}	Rauigkeitsbeiwert
h	Abflusstiefe
f	Freibord gemäss AWEL
GWR HWS	Gewässerraum zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes
min. GWR	minimaler Gewässerraum

3.4. Vergleich mit Fachgutachten

Im Fachgutachten (FGA) 'Gewässerraum Glatt' (8) wurde der Gewässerraum mit einem tieferen Detailgrad bestimmt und entsprechend sind die Abschnitte grösser. Abschnitt Gla-8 fällt in den Abschnitt 3a (Chriesbach-Schwamendingen) und Gla-10 bis Gla-15 fallen in Abschnitt 2 (Fällandenstrasse-Chriesbach) des Fachgutachtens. Abweichend vom in Kapitel 3.3 beschriebenen Vorgehen wurde der Raumbedarf Hochwasserschutz im Fachgutachten durch die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Methode ermittelt. Die Unterschiede in den zwei Vorgehen sind in Abbildung 2 grafisch ersichtlich.

Durch Normalabflussberechnen (Ansatz Strickler) wurde pro Abschnitt als Zielgrösse die erforderlichen Sohlenbreiten für die Ableitung der gewählten Hochwasserabflüsse (Schutzziele) bestimmt. Als Eingangsgrösse wurden dafür folgende Annahmen getroffen:

- konstantes Freibord $f = 0.5 \text{ m}$
- konstanter Rauigkeitsbeiwert nach Strickler $K_{\text{str}} = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
- abschnittsweise Bestimmung Energieliniengefälle anhand von Staukurvenrechnungen
- Querprofile entsprechen Rechteckprofilen über der bestehenden Sohle
- (Annahme: stark bewachsene Ufer, gehören nicht zu abflusswirksamen Querschnitt)
- Bestimmung maximal zulässige Abflusstiefe aus den vermessenen Querprofilen (Differenz zwischen minimaler Uferhöhe und mittlerer Sohlenlage)

Die dazu verwendeten Hochwasserabflüsse und deren Quelle sind in den Technischen Berichten des Fachgutachtens nicht dokumentiert. Mittels der erforderlichen Sohlenbreite, der maximal zulässigen Abflusstiefe und einer Böschungsneigung von 1:2 wurde der Raumbedarf Hochwasserschutz bestimmt. Daraus resultieren die in Tabelle 3 dargestellten Werte (inkl. beidseitigem Unterhaltstreifen von 3 m), welche im Projekt 'Fil Bleu Glatt' verwendet wurden.

Abschnitt	J	h	b HQ ₁₀₀	b HQ ₃₀₀	GWR HWS HQ ₁₀₀	GWR HWS HQ ₃₀₀
	[%]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
FGA 2	2.0	2.4	14.0	18.0	30.0	34.0
FGA 3a	1.5	3.5	12.5	17.0	33.0	37.0

Tabelle 3: Raumbedarf Hochwasserschutz gemäss Fachgutachten (8)

J	Energieliniengefälle
h	maximal zulässige Abflusstiefe
b	erforderliche Sohlenbreite
GWR HWS	Raubedarf Hochwasserschutz Fachgutachten (gerundet)

Vergleich der Resultate

In Tabelle 4 sind der ermittelte Raumbedarf aus den Fachgutachten und der Gewässerraumfestlegung zum Vergleich aufgelistet. In den Abschnitten Gla-8, Gla-12, Gla-14 und Gla-15 stimmen die Werte mit einer Abweichung von $\pm 2 \text{ m}$ überein. In den

Abschnitten Gla-10, Gla-11 und Gla-13 gibt es Abweichungen von 3-4 m. Die Unterschiede kommen durch die unterschiedliche Methode und die unterschiedliche Wahl der Eingangsgrössen für Normalabflussberechnung zu Stande. Der teilweise um 4 m tiefere Raumbedarf im Fachgutachten gegenüber der Gewässerraumfestlegung beruht zum Teil auf dem tatsächlich lokal auftretenden geringeren Sohlengefälle, das in der vorliegenden Festlegung berücksichtigt wird. Durch das tiefere Gefälle fällt die Fließgeschwindigkeit ebenfalls tiefer und die Abflusstiefe höher aus, was in dem tendenziell höheren Raumbedarf resultiert.

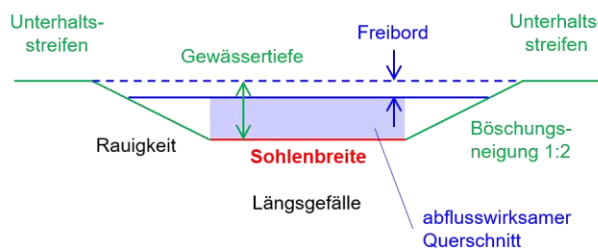
Abschnitt	GWR HWS Gewässerraumfestlegung [m]	Abschnitt FGA	GWR HWS Fachgutachten [m]
Gla-8	35	FGA 3a	33
Gla-10	30	FGA 2	34
Gla-11	31	FGA 2	34
Gla-12	30	FGA 2	30
Gla-13	31	FGA 2	34
Gla-14	31	FGA 2	30
Gla-15	32	FGA 2	30

Tabelle 4: Vergleich zwischen den ermittelten Gewässerraumbreiten aus Sicht Hochwasserschutz des Fachgutachtens und der Gewässerraumfestlegung

Fachgutachten, Fil Bleu Glatt

gegeben: (a) Energieliniengefälle aus Staukurvenberechnungen
 (b) Böschungsneigung 1:2 (Regelprofil)
 (c) Rauigkeit
 (d) Gewässertiefe aus Vermessungsdaten
 (e) Freibord = 0.5 m
 (f) Unterhaltsstreifen: beidseitig je 3.0 m

berechnet: erforderliche Sohlenbreite

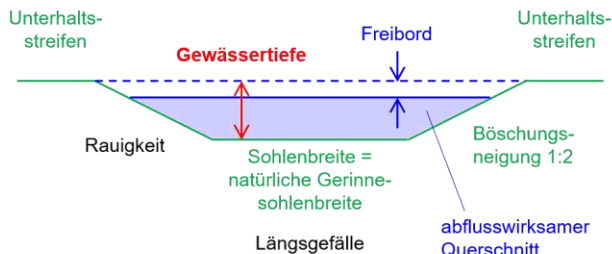


Raumbedarf Hochwasserschutz

Querprofil-Betrachtung

gegeben: (a) Längsgefälle aus Vermessungsdaten
 (b) Böschungsneigung 1:2 (Regelprofil)
 (c) Rauigkeit (gemäss vis. Beurteilung bei Begehung)
 (d) Sohlenbreite = natürliche Gerinnesohlenbreite
 (e) Freibord (AWEL) mit $\sigma_{wz} = 0.3$ m
 (f) Unterhaltsstreifen: beidseitig je 3.0 m

berechnet: Gewässertiefe



Raumbedarf Hochwasserschutz

Abbildung 2: Vorgehensweise bei der Berechnung der Hochwasserschutz-Breite gemäss Fachgutachten und Querprofil-Betrachtung im Rahmen der Gewässerraumfestlegung.

3.5. Massgebende Gefälle und Rauigkeiten

Ab-schnitt	Ausprägung Längenprofil	Gefällebereiche	Gefälle J	Rauigkeiten	Bemerkungen
Gla-8	Das Bruttogefälle über die zwei Abschnitte ist hier massgebend.	1 Gefälle ist für den gesamten Abschnitt repräsentativ	1.0 ‰	32 m ^{1/3} /s (Variation 30, 32, 35)	Offene und eingedolte Fliegsstrecke (ca. 100 m langer Tunnel mit Rad-/Fussgängerweg).
Gla-10	Geprägt durch Blockrampe mit flachem bis ansteigendem Gefälle im Oberstrom. Das Nettogefälle zwischen Blockrampe und Wehr im Oberstrom (Gla-11) ist für die Hydraulik der Fliegsstrecke in diesem Abschnitt massgebend.	1 Gefälle ist für den gesamten Abschnitt repräsentativ	3.1 ‰	32 m ^{1/3} /s (Variation 30, 32, 35)	Blockrampe im Unterstrom
Gla-11	Die Abschnitte Gla-11 und Gla-12 sind geprägt durch zwei Wehre. Das Nettogefälle zwischen den zwei Wehren ist für die zwei Abschnitte massgebend.	1 Gefälle ist für zwei Abschnitte repräsentativ	2.3 ‰	32 m ^{1/3} /s (Variation 30, 32, 35)	Wehr Abschnittsgrenze zu Gla-10. Einmündung Breitbach
Gla-12			2.7 ‰		Wehr im Oberstrom
Gla-13	Das Nettogefälle über einen Grossteil des Abschnitts mit 2.1 ‰ ist massgebend für diesen Abschnitt.	1 Gefälle ist für den gesamten Abschnitt repräsentativ	2.1 ‰	32 m ^{1/3} /s (Variation 30, 32, 35)	
Gla-14	Die Abschnitte Gla-14 und Gla-15 sind geprägt durch das Wehr und zwei Schwellen der ehemaligen Wasserkraftnutzung durch die Obere Mühle. Das Nettogefälle zwischen den zwei Schwellen ist für die zwei Abschnitte massgebend.	1 Gefälle ist für zwei Abschnitte repräsentativ	1.3 ‰	32 m ^{1/3} /s (Variation 30, 32, 35)	Wasserkraftnutzung Obere Mühle
Gla-15					

Tabelle 5: Bestimmung der massgebenden Gefälle für die Querprofilbetrachtung

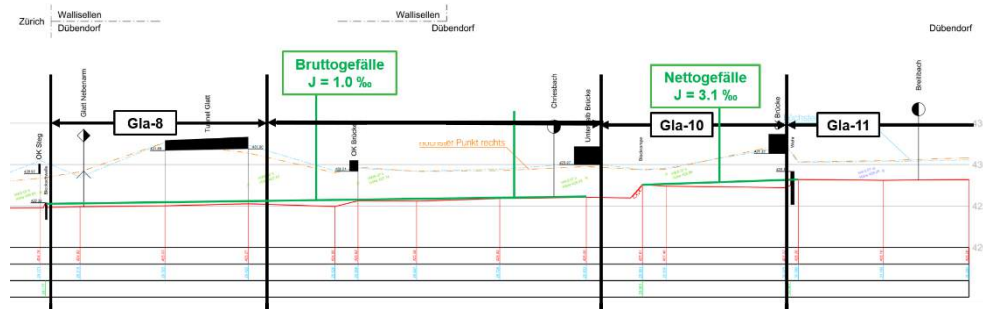


Abbildung 3: Ausschnitt Längsenprofil Gla-8 und Gla-10

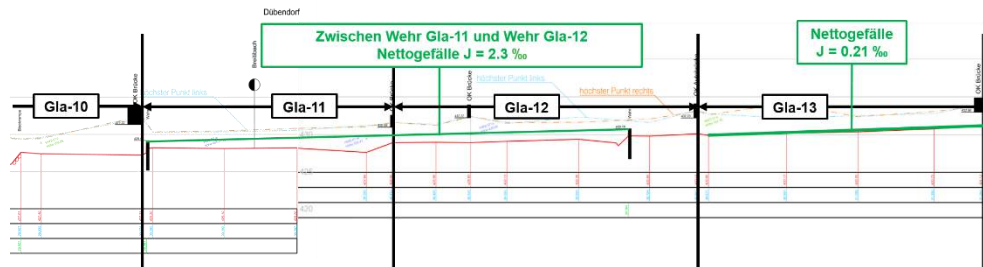


Abbildung 4: Ausschnitt Längsenprofil Gla-11, Gla-12 und Gla-13



Abbildung 5: Ausschnitt Längsenprofil Gla-14 und Gla-15

3.6. Datenblätter Querprofile Glatt

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 29.322
Abschnitt	Gla-8.1

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	keine	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	12.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	10.59	[m]
nat. Sohlenbreite	17.00	[m]
Gewässerraum	47.00	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	9.07	9.07
Sohlenbreite	B [m]	10.59	10.59
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	1.04	10000000
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	10000000	10000000
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	62	62
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	62	62
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	62	62
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.10%	0.10%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	2.45	2.69

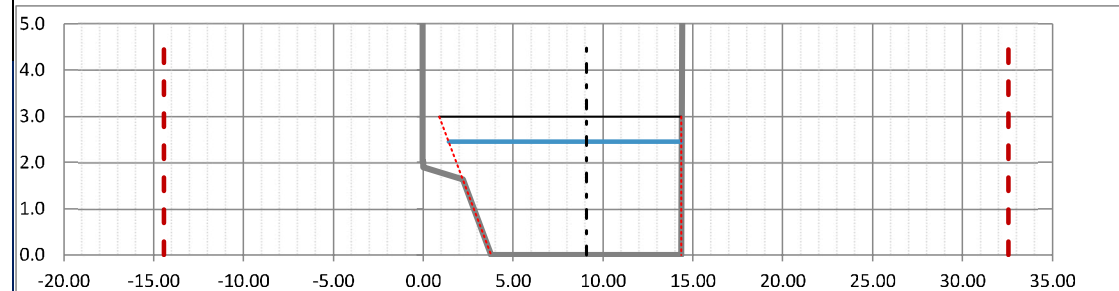
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₁₀₀ [m ³ /s]	82.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

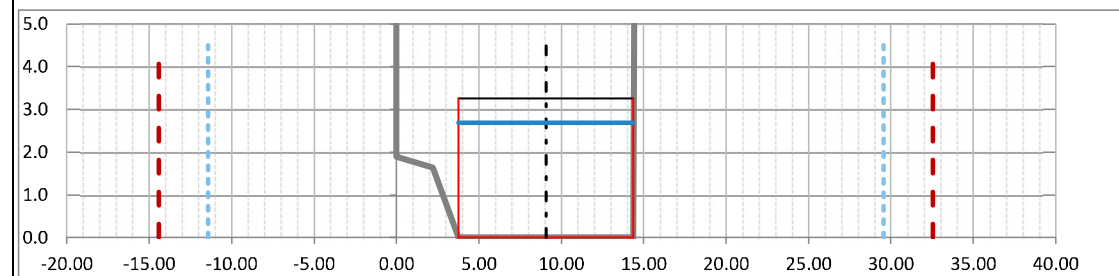
			Normalabfluss HQ ₁₀₀	Normalabfluss HQ ₁₀₀
			BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]		28.78	28.45
Benetzter Umfang	P [m]		16.43	15.96
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$		62.00	62.00
Hydraulischer Radius	R [m]		1.75	1.78
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]		2.85	2.88
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]		82.00	82.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]		0.41	0.42
Energielinie	h_E [m]		2.86	3.11
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]		0.36	0.37
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]		0.41	0.42
Erforderliches Freibord	f [m]		0.55	0.56
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]		3.00	3.25
Austrittsgrenze	[m]		7.52	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]			36.0

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Nein
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Verortung:**Legende****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Ja



Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 29.322
Abschnitt	Gla-8.1

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	-	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	-	[m]
massgebende Sohlenbreite	10.59	[m]
nat. Sohlenbreite	17.00	[m]
Gewässerraum	47.00	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	9.07	9.07
Sohlenbreite	B [m]	10.59	10.59
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	1.04	10000000
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	10000000	10000000
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	62	62
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	62	62
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	62	62
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.10%	0.10%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	2.79	3.11

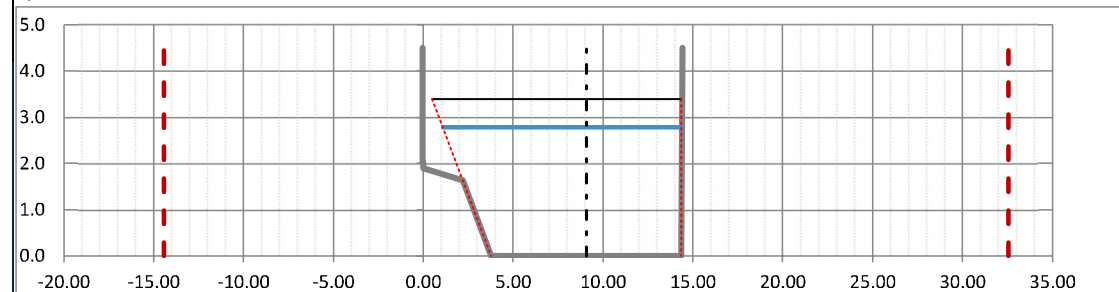
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₃₀₀ [m ³ /s]	101.00
----------------------	---------------------------------------	--------

Normalabflussberechnung:

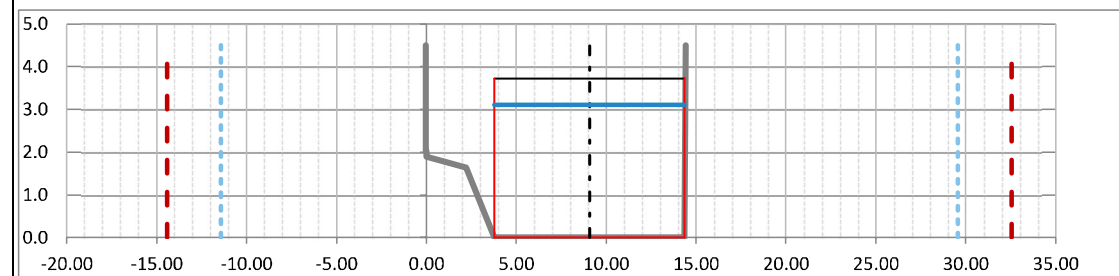
		Normalabfluss HQ300	Normalabfluss HQ300
		BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]	33.25	32.91
Benetzter Umfang	P [m]	17.24	16.80
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$	62.00	62.00
Hydraulischer Radius	R [m]	1.93	1.96
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]	3.04	3.07
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]	101.00	101
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]	0.47	0.48
Energielinie	h_E [m]	3.26	3.59
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]	0.38	0.39
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]	0.47	0.48
Erforderliches Freibord	f [m]	0.60	0.62
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]	3.39	3.73
Austrittsgrenze	[m]	4.50	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]		37.9

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Nein
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Verortung:**Legende****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Ja



Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 29.219
Abschnitt	Gla-8

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	eingeschränkt	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	12.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	7.81	[m]
nat. Sohlenbreite	17.00	[m]
Gewässerraum	47.00	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	9.78	9.78
Sohlenbreite	B [m]	7.81	17.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.54	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.45	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.10%	0.10%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	3.35	2.42

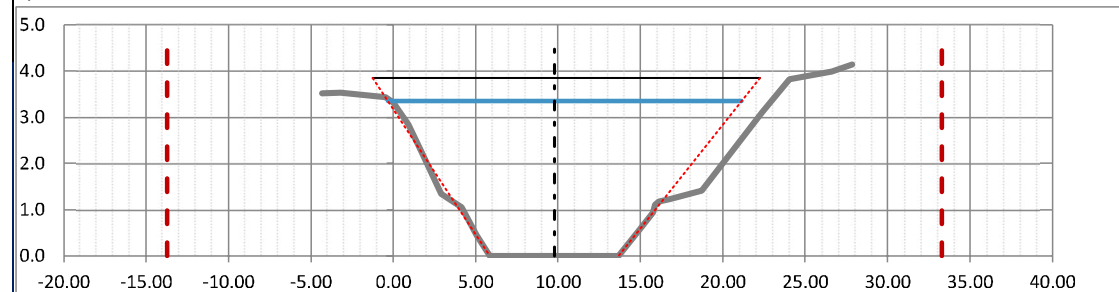
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₁₀₀ [m ³ /s]	82.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

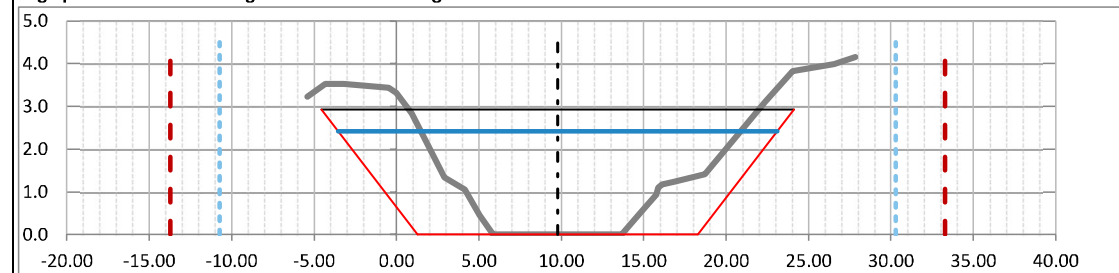
		Normalabfluss HQ ₁₀₀	Normalabfluss HQ ₁₀₀
		BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]	48.99	52.84
Benetzter Umfang	P [m]	23.03	27.82
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$	32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]	2.13	1.90
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]	1.67	1.55
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]	82.00	82.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]	0.14	0.12
Energielinie	h_E [m]	3.49	2.54
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]	0.40	0.36
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]	0.14	0.12
Erforderliches Freibord	f [m]	0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]	3.85	2.92
Austrittsgrenze	[m]	3.53	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]		34.7

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Nein
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Legende**Verortung:****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 29.219
Abschnitt	Gla-8

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	eingeschränkt	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	12.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	7.81	[m]
nat. Sohlenbreite	17.00	[m]
Gewässerraum	47.00	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	9.78	9.78
Sohlenbreite	B [m]	7.81	17.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.54	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.45	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.10%	0.10%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	3.71	2.72

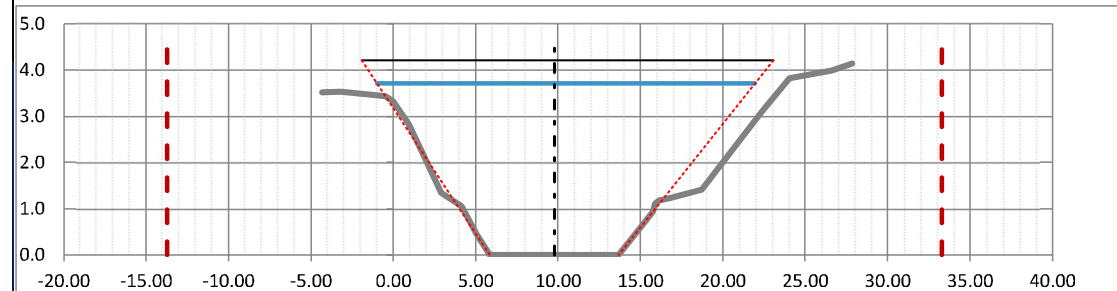
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₃₀₀ [m ³ /s]	101.00
----------------------	---------------------------------------	--------

Normalabflussberechnung:

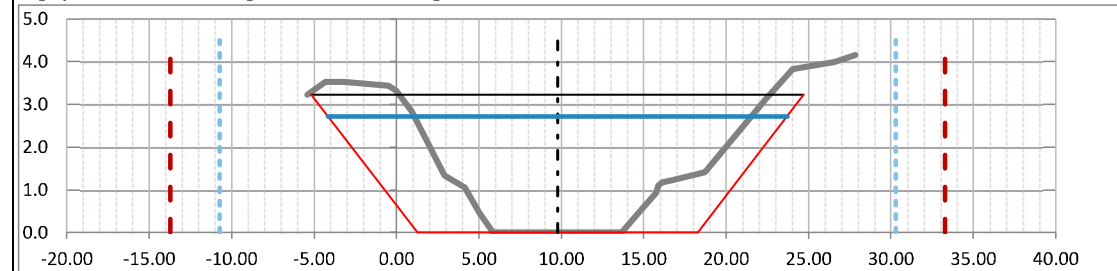
		Normalabfluss HQ300	Normalabfluss HQ300
		BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]	57.08	61.01
Benetzter Umfang	P [m]	24.69	29.16
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$	32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]	2.31	2.09
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]	1.77	1.66
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]	101.00	101.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]	0.16	0.14
Energielinie	h_E [m]	3.87	2.86
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]	0.41	0.37
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]	0.16	0.14
Erforderliches Freibord	f [m]	0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]	4.21	3.22
Austrittsgrenze	[m]	3.53	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]		35.9

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Nein
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Verortung:**Legende****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 29.930
Abschnitt	Gla-10

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	keine	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	12.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	8.84	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	8.15	8.15
Sohlenbreite	B [m]	8.84	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.51	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.41	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.31%	0.31%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	1.91	1.49

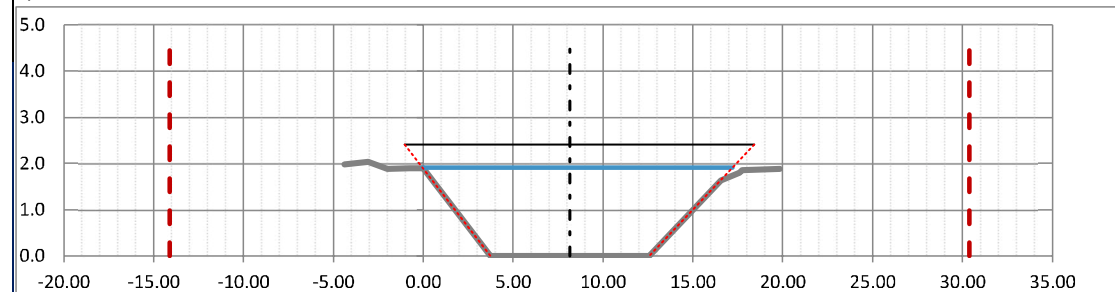
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₁₀₀ [m ³ /s]	55.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

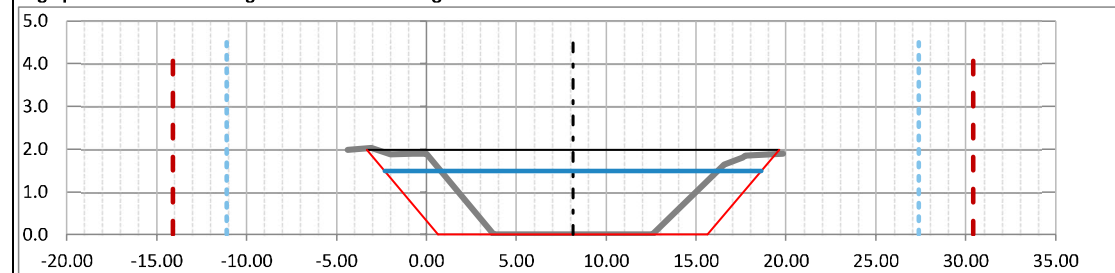
		Normalabfluss HQ100	Normalabfluss HQ100
		BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]	24.87	26.73
Benetzter Umfang	P [m]	18.07	21.65
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$	32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]	1.38	1.23
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]	2.21	2.06
Berechneter Abfluss	Q [m ³ /s]	55.00	55.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]	0.25	0.22
Energielinie	h_E [m]	2.16	1.70
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]	0.35	0.34
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]	0.25	0.22
Erforderliches Freibord	f [m]	0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]	2.41	1.99
Austrittsgrenze	[m]	1.89	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]		28.9

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Nein
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Verortung:**Legende****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 29.930
Abschnitt	Gla-10

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	keine	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	12.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	8.84	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	8.15	8.15
Sohlenbreite	B [m]	8.84	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.51	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.41	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.31%	0.31%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	2.19	1.72

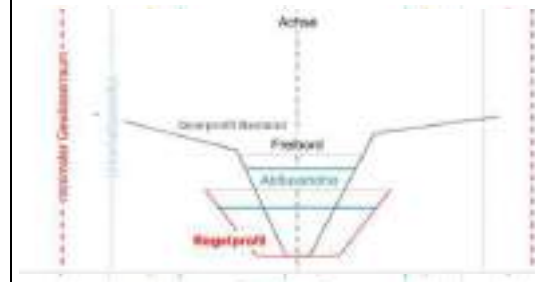
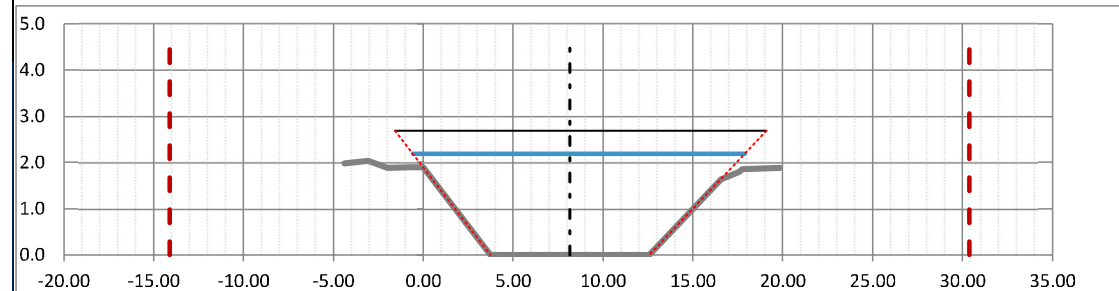
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₃₀₀ [m ³ /s]	71.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

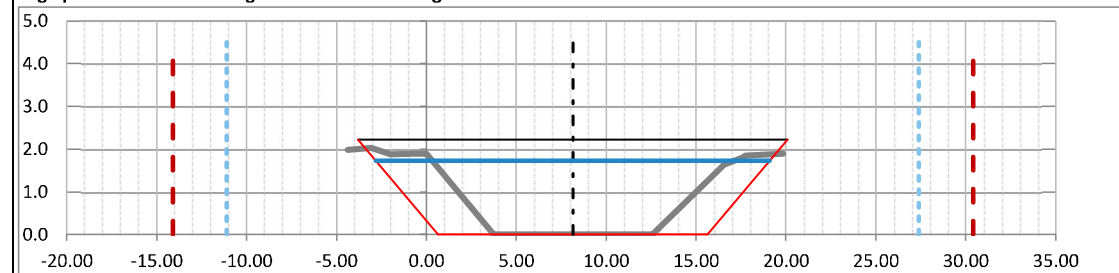
			Normalabfluss HQ300	Normalabfluss HQ300
			BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]		29.83	31.76
Benetzter Umfang	P [m]		19.42	22.70
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$		32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]		1.54	1.40
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]		2.38	2.24
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]		71.00	71.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]		0.29	0.25
Energielinie	h_E [m]		2.47	1.98
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]		0.36	0.34
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]		0.29	0.25
Erforderliches Freibord	f [m]		0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]		2.69	2.22
Austrittsgrenze	[m]		1.89	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]			29.9

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Nein
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Verortung:**Legende****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 30.193
Abschnitt	Gla-11

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	keine	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	13.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	10.50	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	10.94	10.94
Sohlenbreite	B [m]	10.50	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.56	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.50	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.23%	0.23%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	1.94	1.62

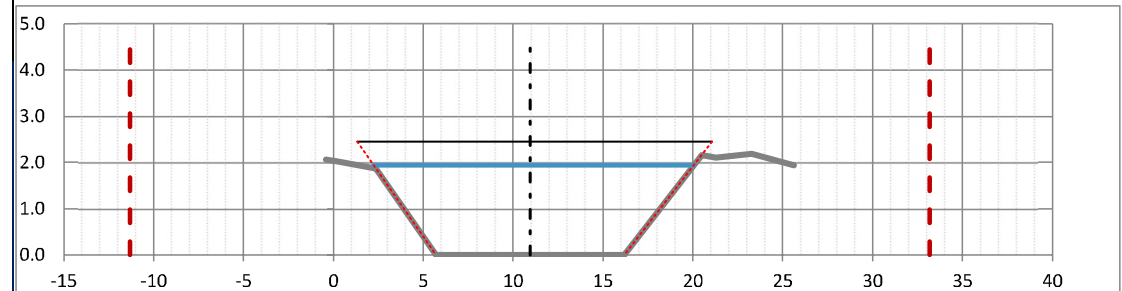
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₁₀₀ [m ³ /s]	55.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

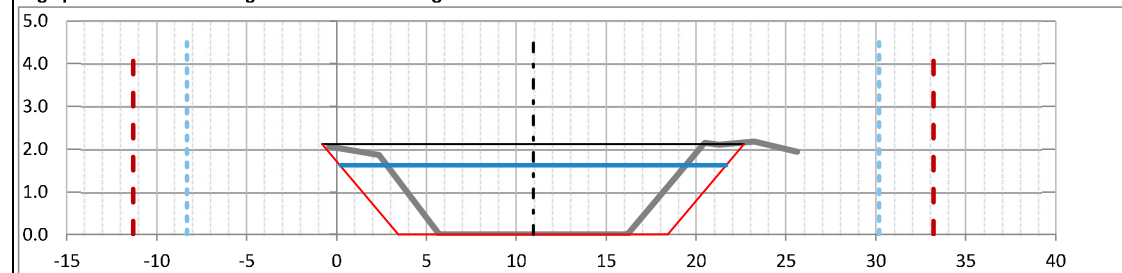
		Normalabfluss HQ100	Normalabfluss HQ100
		BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]	27.55	29.45
Benetzter Umfang	P [m]	18.82	22.22
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$	32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]	1.46	1.33
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]	2.00	1.87
Berechneter Abfluss	Q [m ³ /s]	55.00	55.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]	0.20	0.18
Energielinie	h_E [m]	2.15	1.79
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]	0.35	0.34
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]	0.20	0.18
Erforderliches Freibord	f [m]	0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]	2.44	2.12
Austrittsgrenze	[m]	2.06	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]		29.5

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Nein
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Legende**QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 30.297
Abschnitt	Gla-11

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	keine	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	13.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	10.50	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	10.94	10.94
Sohlenbreite	B [m]	10.50	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.56	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.50	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.23%	0.23%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	2.24	1.87

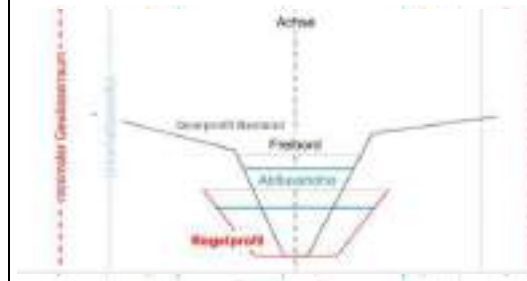
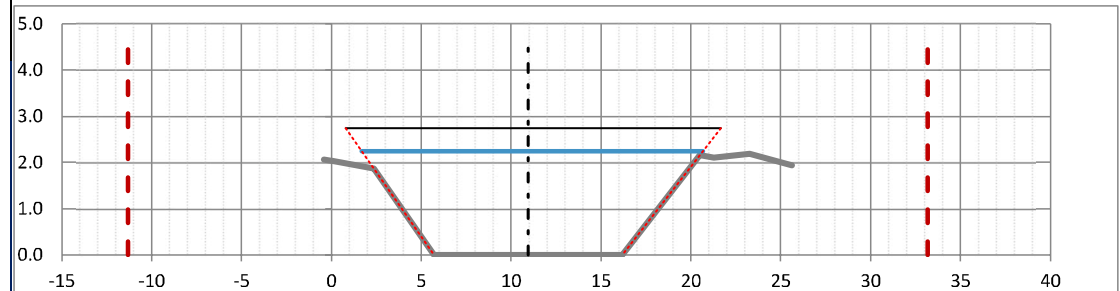
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₃₀₀ [m ³ /s]	71.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

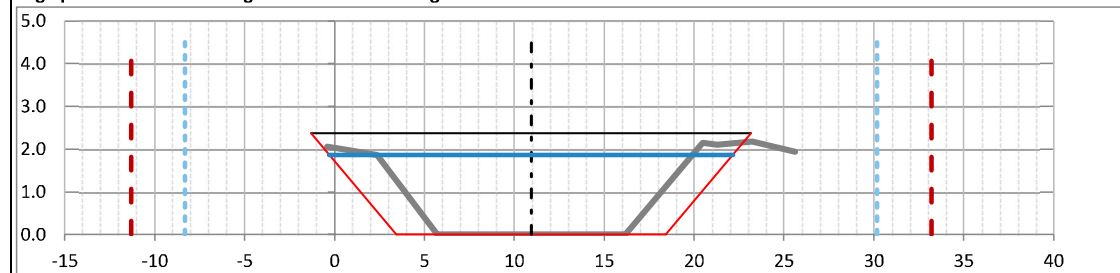
			Normalabfluss HQ300	Normalabfluss HQ300
			BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]		32.96	35.02
Benetzter Umfang	P [m]		20.07	23.36
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$		32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]		1.64	1.50
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]		2.15	2.03
Berechneter Abfluss	Q [m ³ /s]		71.00	71.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]		0.24	0.21
Energielinie	h_E [m]		2.47	2.08
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]		0.36	0.35
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]		0.24	0.21
Erforderliches Freibord	f [m]		0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]		2.74	2.37
Austrittsgrenze	[m]		2.06	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]			30.5

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Nein
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Legende**Verortung:****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 30.694
Abschnitt	Gla-12

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	keine	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	13.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	10.30	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	9.58	9.58
Sohlenbreite	B [m]	10.30	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.57	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.56	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.23%	0.23%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	1.90	1.55

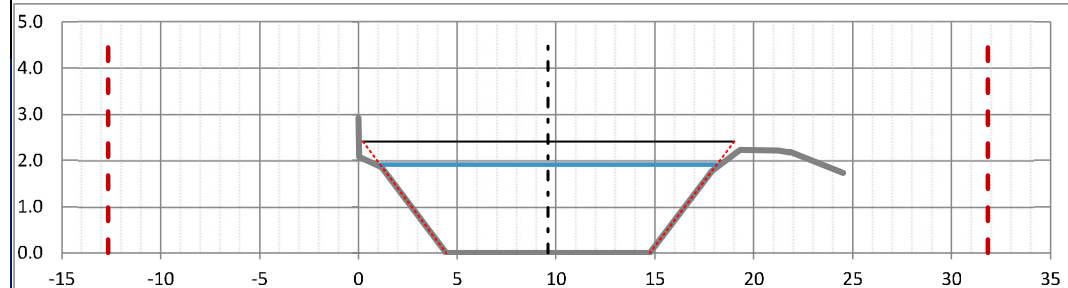
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₁₀₀ [m ³ /s]	51.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

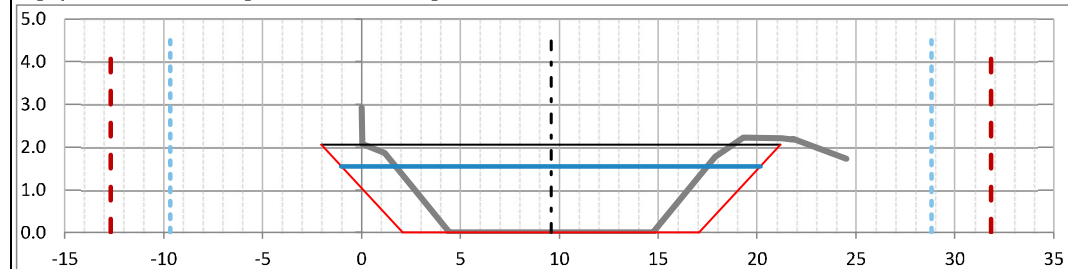
			Normalabfluss HQ100	Normalabfluss HQ100
			BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]		26.02	28.15
Benetzter Umfang	P [m]		18.03	21.95
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$		32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]		1.44	1.28
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]		1.96	1.81
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]		51.00	51.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]		0.20	0.17
Energielinie	h_E [m]		2.10	1.72
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]		0.35	0.34
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]		0.20	0.17
Erforderliches Freibord	f [m]		0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]		2.40	2.05
Austrittsgrenze	[m]		2.22	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]			29.2

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Nein
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Legende**Verortung:****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 30.694
Abschnitt	Gla-12

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	keine	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	13.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	10.30	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	9.58	9.58
Sohlenbreite	B [m]	10.30	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.57	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.56	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	35	35
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	35	35
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	35	35
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.23%	0.23%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	2.07	1.70

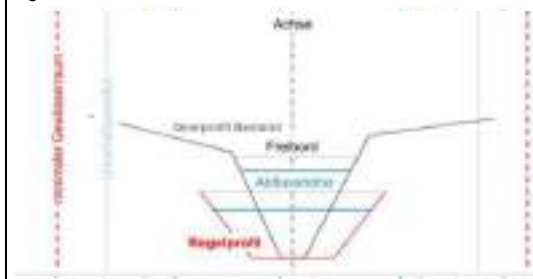
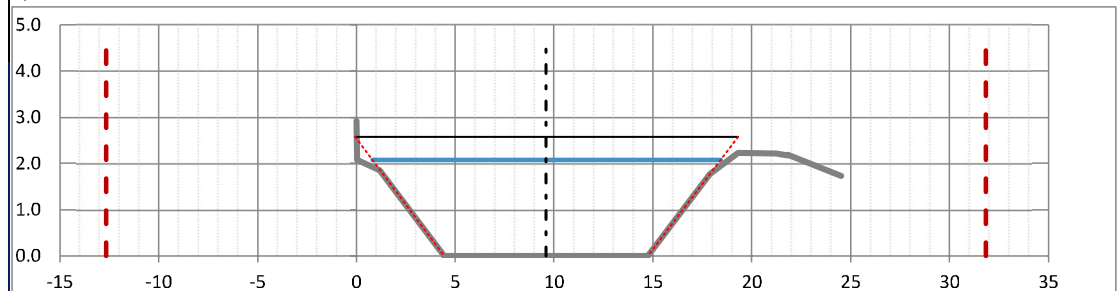
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₃₀₀ [m ³ /s]	65.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

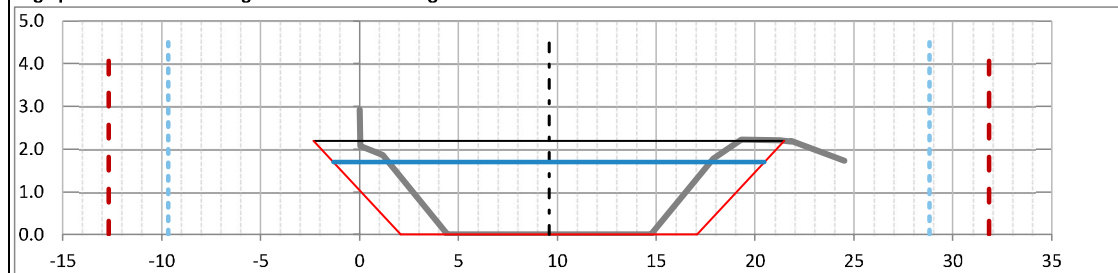
		Normalabfluss HQ300	Normalabfluss HQ300
		BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]	28.95	31.21
Benetzter Umfang	P [m]	18.72	22.59
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$	35.00	35.00
Hydraulischer Radius	R [m]	1.55	1.38
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]	2.24	2.08
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]	65.00	65.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]	0.26	0.22
Energielinie	h_E [m]	2.33	1.92
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]	0.35	0.34
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]	0.26	0.22
Erforderliches Freibord	f [m]	0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]	2.57	2.20
Austrittsgrenze	[m]	2.22	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]		29.8

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Nein
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Legende**QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 30.987
Abschnitt	Gla-13

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	keine	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	13.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	11.19	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	11.50	11.50
Sohlenbreite	B [m]	11.19	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.54	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.62	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.21%	0.21%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	1.88	1.60

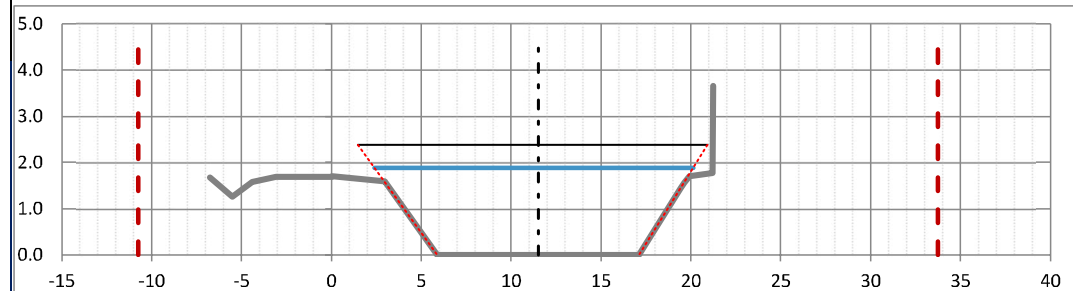
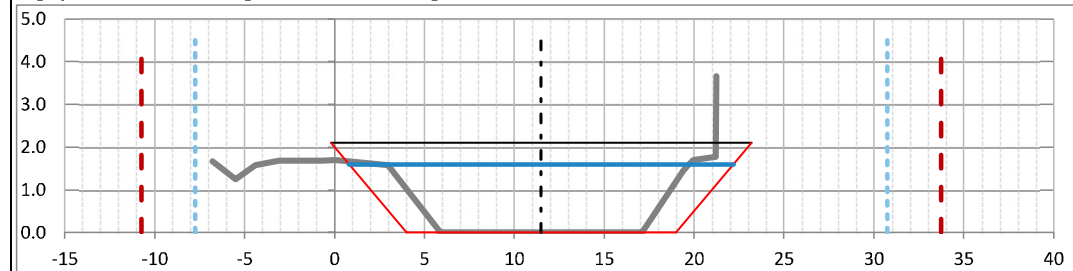
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₁₀₀ [m³/s]	51.00
----------------------	--------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

		Normalabfluss HQ100	Normalabfluss HQ100
		BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m²]	27.15	29.03
Benetzter Umfang	P [m]	18.72	22.14
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$	32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]	1.45	1.31
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]	1.88	1.76
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]	51.00	51.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]	0.18	0.16
Energielinie	h_E [m]	2.06	1.75
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]	0.35	0.34
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]	0.18	0.16
Erforderliches Freibord	f [m]	0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]	2.38	2.10
Austrittsgrenze	[m]	1.70	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]		29.4

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Ja
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Legende**Verortung:****QP Bestand**Kapazität Bestand ausreichend? **Nein****Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage**Minimaler GWR für HWS ausreichend? **Ja**

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 30.987
Abschnitt	Gla-13

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	keine	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	13.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	11.19	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	11.50	11.50
Sohlenbreite	B [m]	11.19	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.54	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.62	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.21%	0.21%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	2.15	1.83

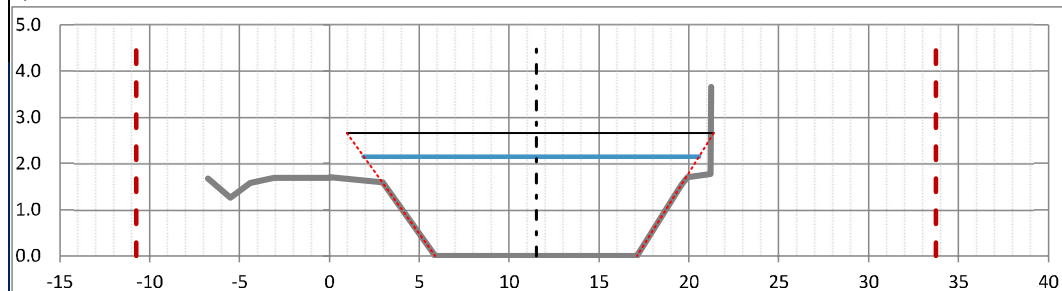
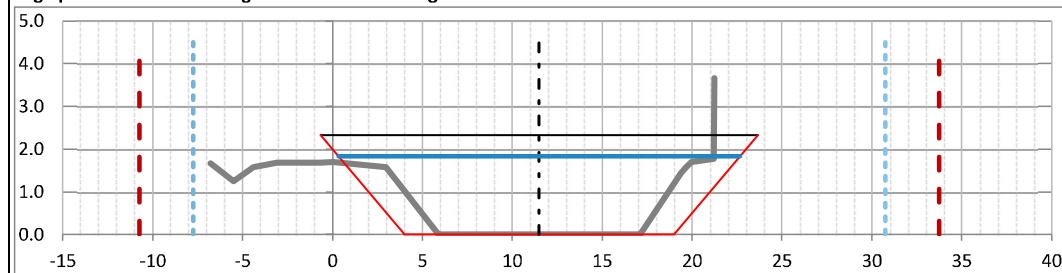
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₃₀₀ [m ³ /s]	65.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

		Normalabfluss HQ300	Normalabfluss HQ300
		BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]	32.12	34.21
Benetzter Umfang	P [m]	19.82	23.20
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$	32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]	1.62	1.47
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]	2.02	1.90
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]	65.00	65.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]	0.21	0.18
Energielinie	h_E [m]	2.36	2.02
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]	0.35	0.34
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]	0.21	0.18
Erforderliches Freibord	f [m]	0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]	2.65	2.33
Austrittsgrenze	[m]	1.70	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]		30.3

Eingabe	Analyse
Risiko HQ100 vorhanden	Ja
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Legende**Verortung:****QP Bestand**Kapazität Bestand ausreichend? **Nein****Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage**Minimaler GWR für HWS ausreichend? **Ja**

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 31.796
Abschnitt	Gla-14

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	keine	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	13.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	11.28	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	9.60	9.60
Sohlenbreite	B [m]	11.28	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.40	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.46	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.13%	0.13%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	2.07	1.83

Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₁₀₀ [m ³ /s]	51.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

		Normalabfluss HQ100	Normalabfluss HQ100
		BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]	33.28	34.15
Benetzter Umfang	P [m]	21.75	23.18
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$	32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]	1.53	1.47
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]	1.53	1.49
Berechneter Abfluss	Q [m ³ /s]	51.00	51.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]	0.12	0.11
Energielinie	h_E [m]	2.19	1.94
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]	0.35	0.34
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]	0.12	0.11
Erforderliches Freibord	f [m]	0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]	2.57	2.33
Austrittsgrenze	[m]	1.81	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]		30.3

Eingabe Analyse

Risiko HQ100 vorhanden

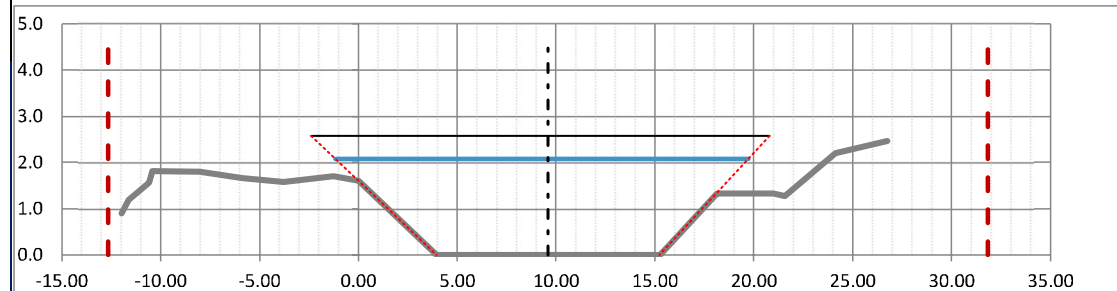
Ja

Risiko HQ300 vorhanden

Ja

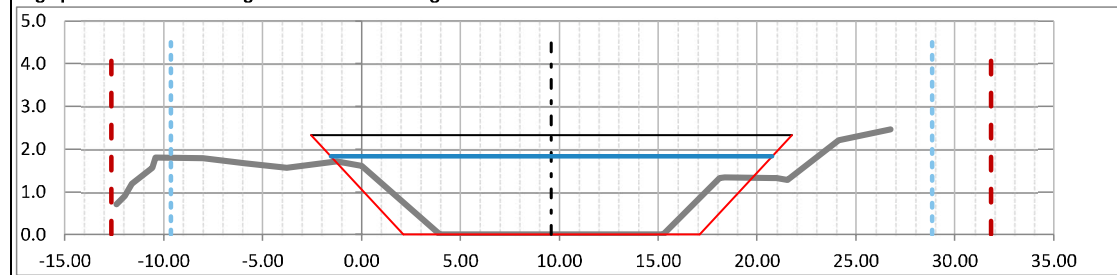
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden

Ja

Verortung:**Legende****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 31.796
Abschnitt	Gla-14

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	keine	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	13.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	11.28	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	9.60	9.60
Sohlenbreite	B [m]	11.28	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.40	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.46	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.13%	0.13%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	2.36	2.10

Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₃₀₀ [m ³ /s]	65.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

			Normalabfluss HQ100	Normalabfluss HQ100
			BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]		39.51	40.30
Benetzter Umfang	P [m]		23.21	24.39
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$		32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]		1.70	1.65
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]		1.65	1.61
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]		65.00	65.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]		0.14	0.13
Energielinie	h_E [m]		2.50	2.23
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]		0.36	0.35
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]		0.14	0.13
Erforderliches Freibord	f [m]		0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]		2.86	2.60
Austrittsgrenze	[m]		1.81	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]			31.4

Eingabe Analyse

Risiko HQ100 vorhanden

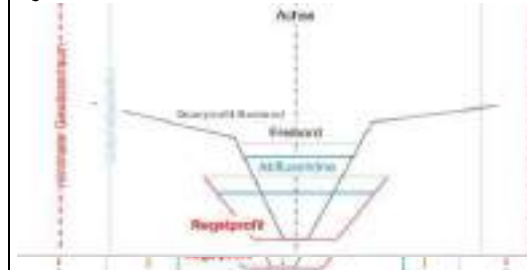
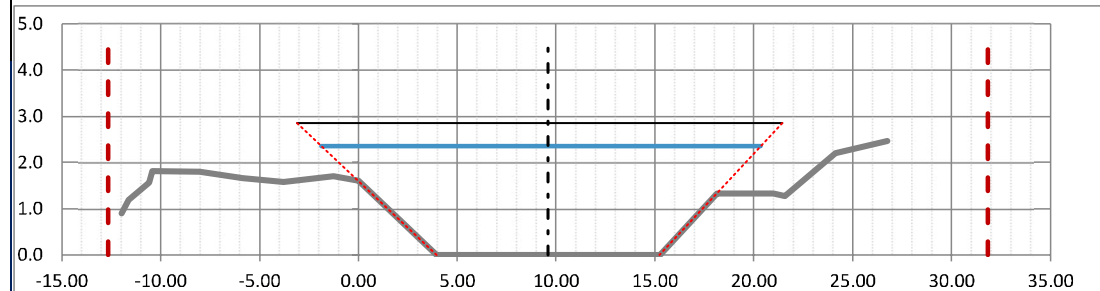
Ja

Risiko HQ300 vorhanden

Ja

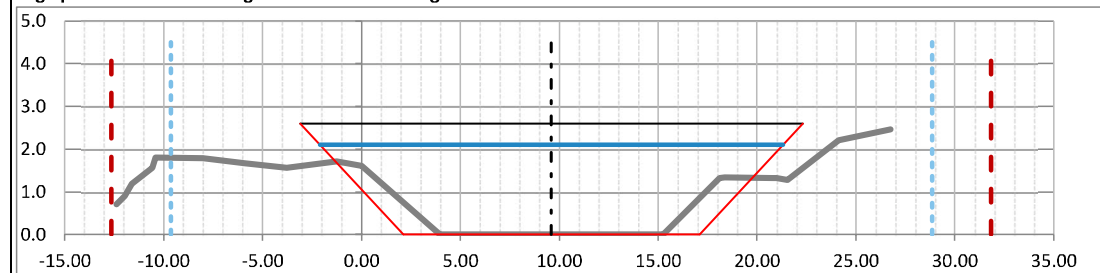
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden

Ja

Verortung:**Legende****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 32.501
Abschnitt	Gla-15

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	eingeschränkt	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	11.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	9.67	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	17.49	17.49
Sohlenbreite	B [m]	9.67	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.32	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.71	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.13%	0.13%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	2.13	1.75

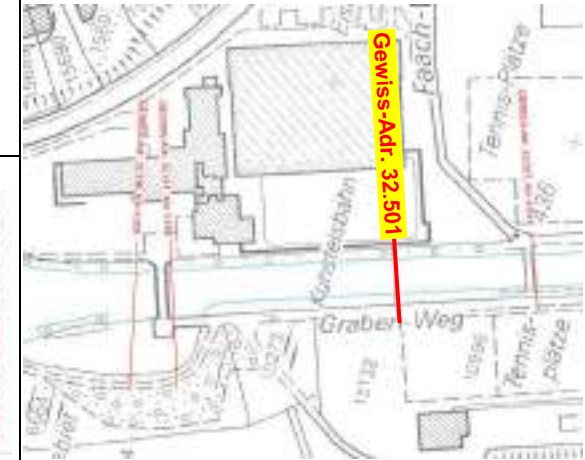
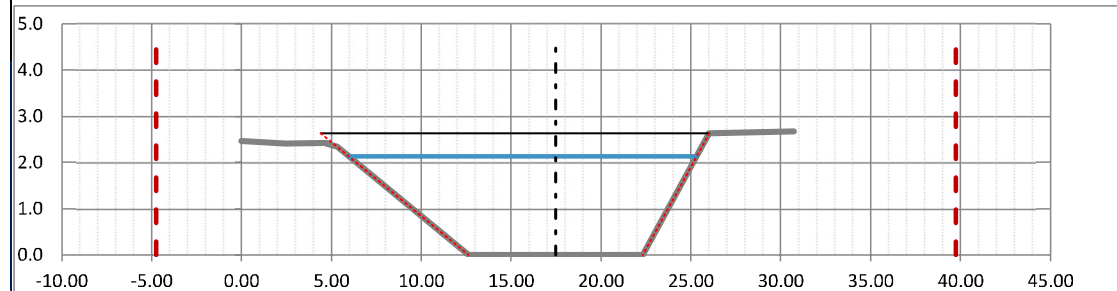
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₁₀₀ [m ³ /s]	47.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

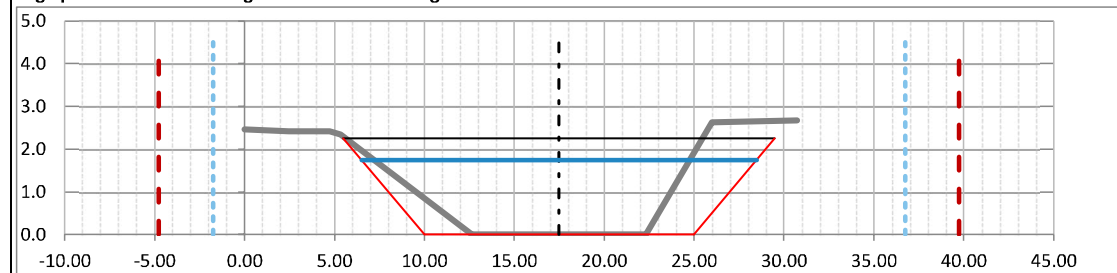
		Normalabfluss HQ ₁₀₀	Normalabfluss HQ ₁₀₀
		BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]	30.86	32.30
Benetzter Umfang	P [m]	20.34	22.81
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$	32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]	1.52	1.42
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]	1.52	1.45
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]	47.00	47.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]	0.12	0.11
Energielinie	h_E [m]	2.25	1.85
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]	0.35	0.34
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]	0.12	0.11
Erforderliches Freibord	f [m]	0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]	2.63	2.25
Austrittsgrenze	[m]	2.46	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]		30.0

Eingabe	Analyse
Risiko HQ30 vorhanden	Ja
Risiko HQ100 vorhanden	Ja
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Verortung:**Legende****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

Ja

Gewässername	Glatt
Querprofil Bestand	GEWISS-Adresse 32.501
Abschnitt	Gla-15

Herleitung minimaler Gewässerraum

Breitenvariabilität (Ökomorphologie)	eingeschränkt	[ausgeprägt; eingeschränkt; keine]
Tatsächliche Sohlenbreite (Begehung)	-	[m]
Sohlenbreite (Ökomorphologie)	11.00	[m]
massgebende Sohlenbreite	9.67	[m]
nat. Sohlenbreite	15.00	[m]
Gewässerraum	44.50	[m]

Normalabflussberechnung nach Strickler

Eingabegrößen:		BESTAND	REGELPROFIL
Achse	[m]	17.49	17.49
Sohlenbreite	B [m]	9.67	15.00
Linke Böschungsneigung n	n [-] n = H/L	0.32	0.50
Rechte Böschungsneigung m	m [-] m = H/L	0.71	0.50
k-Wert der Sohle	$k_s [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der linken Böschung	$k_l [m^{1/3}/s]$	32	32
k-Wert der rechten Böschung	$k_r [m^{1/3}/s]$	32	32
Sohlenneigung	$J_s [-]$	0.13%	0.13%
Abflusshöhe (Wasserspiegel)	h [m]	2.44	2.03

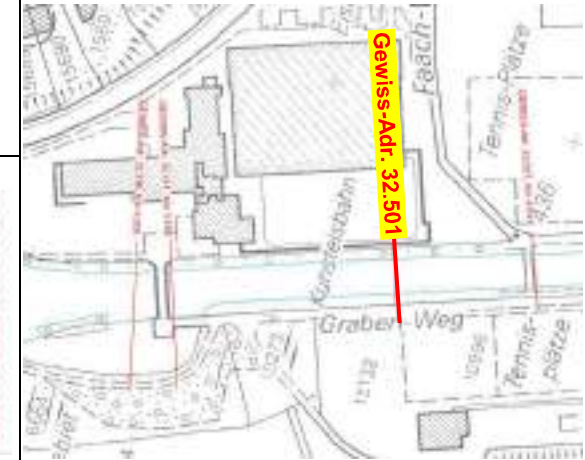
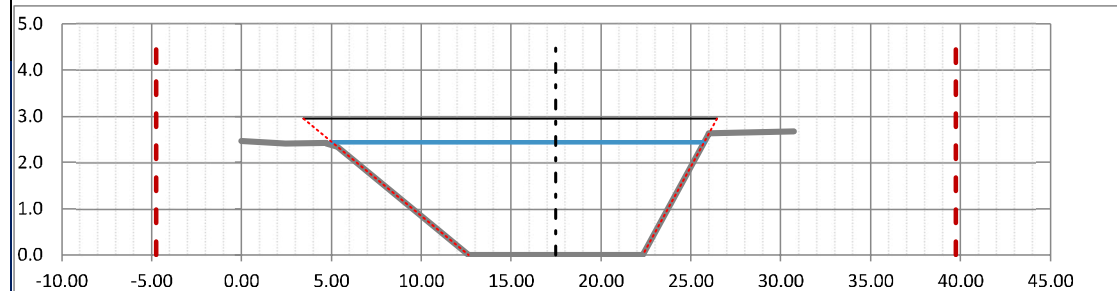
Rahmenbedingungen

Bemessungshochwasser	HQ ₃₀₀ [m ³ /s]	61.00
----------------------	---------------------------------------	-------

Normalabflussberechnung:

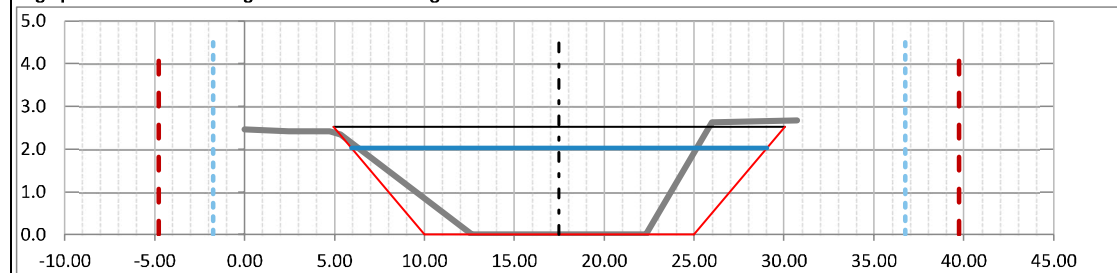
		Normalabfluss HQ ₁₀₀	Normalabfluss HQ ₁₀₀
		BESTAND	REGELPROFIL
Benetzte Fläche	A [m ²]	37.18	38.59
Benetzter Umfang	P [m]	21.92	24.06
Mittlere k-Werte	$k_m [m^{1/3}/s]$	32.00	32.00
Hydraulischer Radius	R [m]	1.70	1.60
Fließgeschwindigkeit	v [m/s]	1.64	1.58
Berechneter Abfluss	Q [m³/s]	61.00	61.00
Energiehöhe (Möglicher Rückstau)	h_{stau} [m]	0.14	0.13
Energielinie	h_E [m]	2.58	2.15
Teilfreibord (Unschärfe)	f_w [m]	0.36	0.35
Teilfreibord (Wellenbildung)	f_v [m]	0.14	0.13
Erforderliches Freibord	f [m]	0.50	0.50
Erforderliche Freibordhöhe	f+h [m]	2.94	2.53
Austrittsgrenze	[m]	2.46	
Erforderliche GWR Breite HWS	[m]		31.1

Eingabe	Analyse
Risiko HQ30 vorhanden	Ja
Risiko HQ100 vorhanden	Ja
Risiko HQ300 vorhanden	Ja
Gefährdung gem. Gefahrenkarte vorhanden	Ja

Verortung:**Legende****QP Bestand**

Kapazität Bestand ausreichend?

Nein

Regelprofil mit 1:2 Böschungen und fixer Sohlenlage

Minimaler GWR für HWS ausreichend?

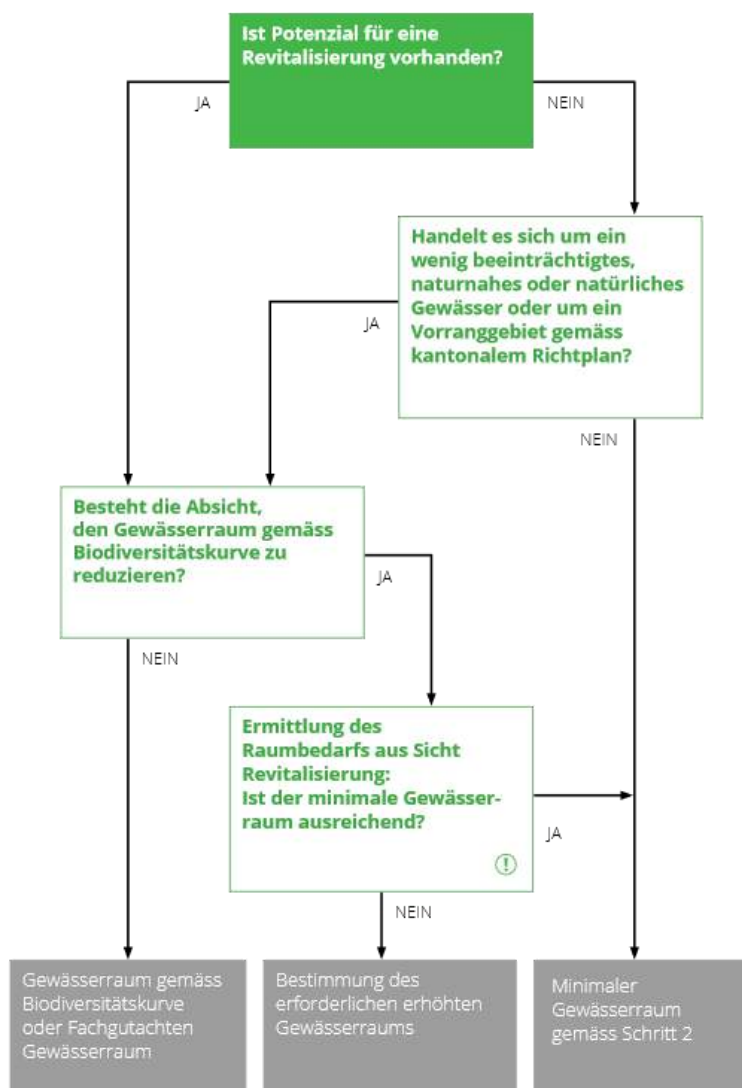
Ja

4. Herleitung Prüfung Erhöhung Revitalisierung

4.1. Kriterien Prüfung Erhöhung Revitalisierung

Gemäss Infoplattform Gewässerraum (www.gewaesserraum.ch) ist eine Erhöhung des Gewässerraums für eine Revitalisierung zu prüfen, wenn (siehe Abbildung 6)

1. Potenzial für eine Revitalisierung vorhanden ist. Potenzial für eine Revitalisierung ist vorhanden, wenn
 - a) der Nutzen für Natur- und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand gross ist
 - b) der Abschnitt zur 1. Priorität gemäss Revitalisierungsplanung gehört
2. Der Abschnitt gemäss Ökomorphologie als wenig beeinträchtigt oder natürlich, naturnah eingestuft ist.
3. Der Abschnitt sich in einem Vorranggebiet gemäss kantonalem Richtplan befindet.



! Nachweis erforderlich

Abbildung 6: Flussdiagramm zur Bestimmung des erhöhten Gewässerraums für Revitalisierung gemäss Infoplattform Gewässerraum

4.2. Bestimmung des erhöhten Gewässerraums Revitalisierung

Falls eine Erhöhung des Gewässerraums für eine Revitalisierung zu prüfen ist, ist der erhöhte Gewässerraum gemäss Biodiversitätskurve oder Fachgutachten zu bestimmen. Soll der Gewässerraum nach Biodiversitätskurve oder Fachgutachten unterschritten werden, ist der Raumbedarf aus Sicht Revitalisierung zu ermitteln. Die Datengrundlagen der Prüfung Erhöhung Revitalisierung sind im Anhang A04 ersichtlich und werden nachfolgend detailliert beschrieben. Auf Grundlage des bestimmten Raumbedarfs Revitalisierung kann geprüft werden, ob dieser Raum kleiner oder grösser als der minimale Gewässerraum ist, resp. ob der Gewässerraum für eine Revitalisierung erhöht werden muss oder der minimale Gewässerraum ausreichend ist.

Bestimmung des Raumbedarfs gemäss Fachgutachten – Methodik Roulier



Abbildung 11: Funktionsdiagramm Roulier für den Abschnitt Gla-8 (entspricht Abschnitt 3 FGA)

und Abbildung 12). Basierend darauf kann für einen bestimmten Erfüllungsgrad die Mobilitätsbreite ermittelt werden, welche dem Gewässerraum gleichgesetzt werden kann.

Bestimmung der massgebenden Revitalisierungsmassnahme

Für die Ermittlung des Raumbedarfs für eine Revitalisierung wurde pro Abschnitt ein massgebender Massnahmentyp und der dazugehörige Raumbedarf bestimmt. Für die Bestimmung des Massnahmentyps wurden die Vorschläge in der Revitalisierungsplanung (28), der Massnahmenplan Wasser Einzugsgebiet Glatt sowie historische Landeskarten (Bestimmung der historischen Gewässerausprägung) als Grundlage herangezogen. In der Revitalisierungsplanung gibt es verschiedene Massnahmenvorschläge, von denen jedoch nicht alle gleichermassen raumrelevant sind. Raumrelevante und somit für die Gewässerraumbestimmung relevante Massnahmen sind 'Gerinne verlegen', 'Aufweitung', 'Ausdolung', 'Aue revitalisieren' und 'Mäander initiieren'. Weniger raumrelevant sind die Massnahmen 'Strukturaufwertung' und 'Längsvernetzung'.

An den aus Sicht der Revitalisierung für eine Erhöhung zu prüfenden Abschnitten an der Glatt wurden entweder die Massnahme 'Aue revitalisieren', 'Mäander initiieren' oder die Massnahme 'Strukturaufwertung' als massgebend bestimmt. Im Kapitel 4.4 wird auf die massgebende Revitalisierungsmassnahme pro Abschnitt eingegangen. Nachfolgend ist beschrieben, wie der Raumbedarf dieser beiden Massnahmen bestimmt wurde.

Raumbedarf "Aue revitalisieren"

Für die Massnahme 'Aue revitalisieren' ist es notwendig, dass die Uferbereiche des Gerinnes so gestaltet werden, dass sich standorttypischen Vegetationszonen (z.B. Pioniervegetation oder Weichholzauen) ausbilden können. Das Entstehen dieser Zonen

ist an Hochwasserereignisse gebunden, da ohne regelmässige Überflutungen die natürliche Sukzession voranschreitet und beispielsweise die Pioniervegetation von dichtem Pflanzenbewuchs der Weichholzaue langfristig verdrängt wird. Dementsprechend sollen genügend breite und flache Uferbereiche geschaffen werden, welche bei einem 10-jährlichen Hochwasser (HQ₁₀) überflutet werden. So kann sich dort eine natürliche Sukzession mit den Auen typischen Vegetationszonen einstellen (siehe Abbildung 7).

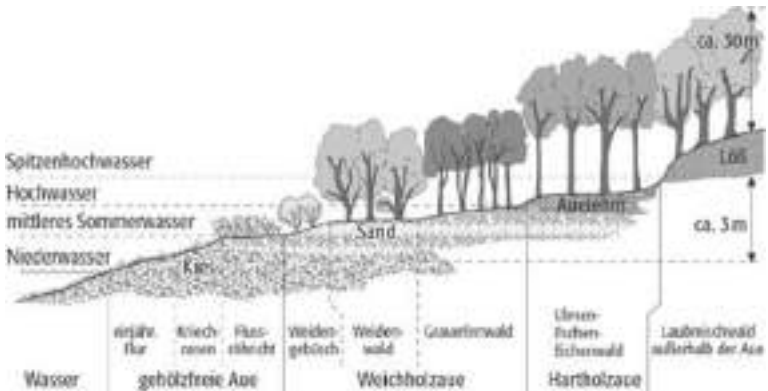


Abbildung 7: Natürliche Sukzession mit den standorttypischen Vegetationszonen einer Aue

Aufgrund des grossen notwendigen Raumbedarfs gilt eine 'Auen Revitalisierung' als raumrelevant. Deshalb besteht in den Abschnitten mit dem Massnahmentyp 'Aue revitalisieren' keine Absicht den erhöhten Gewässerraum (gemäss Fachgutachten) aus Sicht Revitalisierung zu reduzieren. Dieser wurde gemäss dem Verfahren nach Roulier bestimmt. Dabei wurde der Raumbedarf für einen 90% Erfüllungsgrad der ökologischen Funktionen des Gewässers ermittelt (Roulier 90%). In Querprofilbetrachtungen wurden die folgenden Massnahmen für eine 'Auen Revitalisierung' innerhalb des Gewässerraums nach Roulier 90% skizziert:

- Aufweitung Sohle auf natürliche Gerinnesohlenbreite
- bestehende Sohlenlage und somit bestehende Gerinnetiefe
- flache Uferbereiche, welche bei einem HQ10 überflutet werden
- beidseitige Unterhaltsstreifen von 3 m Breite

Ein repräsentatives Querprofil der Massnahmen ist in Abbildung 8 dargestellt. Aufgrund der Querprofilbetrachtung konnte abschnittsweise ermittelt werden, ob eine 'Auen Revitalisierung' mit den definierten Massnahmen innerhalb des Raumbedarfs nach Roulier 90% umsetzbar ist.

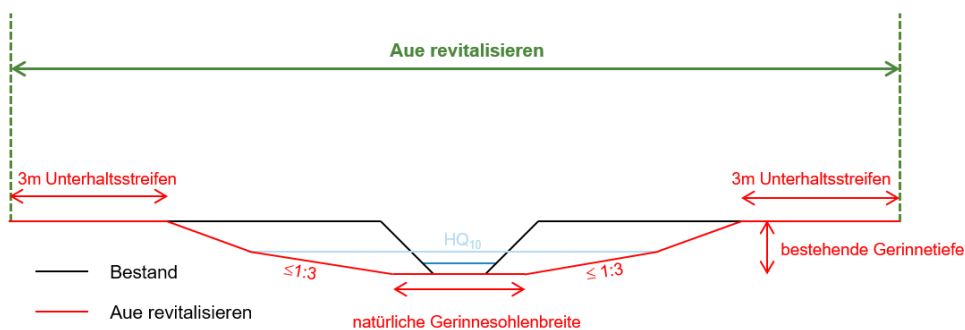


Abbildung 8: Bestimmung des Raumbedarfs "Aue revitalisieren"

Raubedarf "Strukturaufwertung"

Der Raumbedarf für die Massnahme 'Strukturaufwertung' wurde anhand eines repräsentativen Querprofils im Abschnitt gemäss Abbildung 9 bestimmt. Eine Strukturaufwertung beinhaltet eine Strukturierung der Sohle wie auch der Ufer. Generell wird bei einer Strukturaufwertung jedoch weniger Breite beansprucht als bei einer Aufweitung oder 'Auen Revitalisierung'. Da durch die Sohl- und Uferstrukturierung die Rauigkeit erhöht wird, muss der Gerinnequerschnitt dennoch vergrössert werden, damit die Abflusskapazität erhalten bleibt. Aus diesem Grund wurde 1.5 x die bestehende Sohlenbreite (alternativ: natürliche Gerinnesohlenbreite) sowie eine Böschungsneigung von 1:3 angesetzt, da mit flacheren Böschungen auch der Verbauungsgrad reduziert werden kann. Beidseitig wird ein Unterhaltsstreifen von 3 m berücksichtigt.

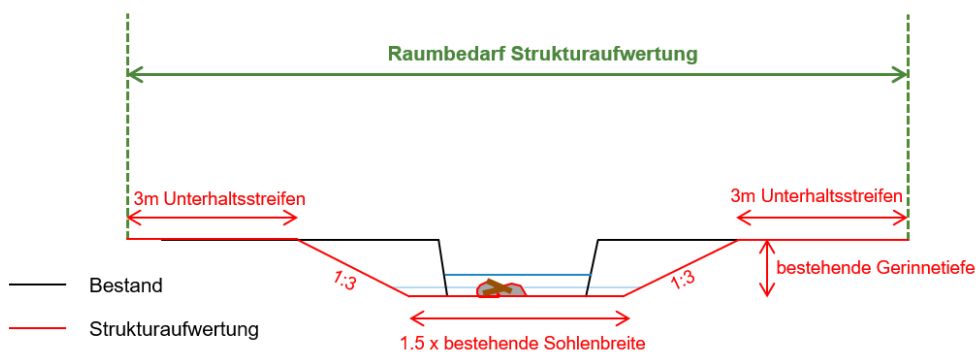


Abbildung 9: Bestimmung des Raumbedarfs "Strukturaufwertung"

Raubedarf "Mäander initiieren"

Der Raumbedarf für die Massnahme 'Mäander initiieren' wurde anhand eines repräsentativen Querprofils im Abschnitt gemäss Abbildung 10 bestimmt. Das Initiieren von Mäandern beinhaltet die Ausbildung eines Prallhangs mit einer Böschungsneigung von 2:3. Der Gleithang liegt auf der gegenüberliegenden Uferseite und soll mit einer maximalen Böschungsneigung von 1:3 ausgebildet werden. Natürlich entstehen Mäander in Gerinne Abschnitten von gewundenen Talflüssen. Auf der Kurvenaussenseite ist die Fliessgeschwindigkeit hoch und durch Erosion bildet sich ein steiler Prallhang aus. Auf der Kurveninnenseite ist die Fliessgeschwindigkeit tief, transportiertes Geschiebe kann sich ablagern und es bildet sich ein flacherer Gleithang (siehe Abbildung 10). Im Rahmen einer Revitalisierung wird der Prallhang künstlich erstellt und vor voranschreitender Erosion geschützt (z.B. durch Blocksteine), während beim Gleithang die bestehende Ufersicherung entfernt wird. Die Sohle entspricht mindestens der natürlichen Gerinnesohlenbreite und beidseitig wird ein Unterhaltsstreifen von 3 m berücksichtigt.

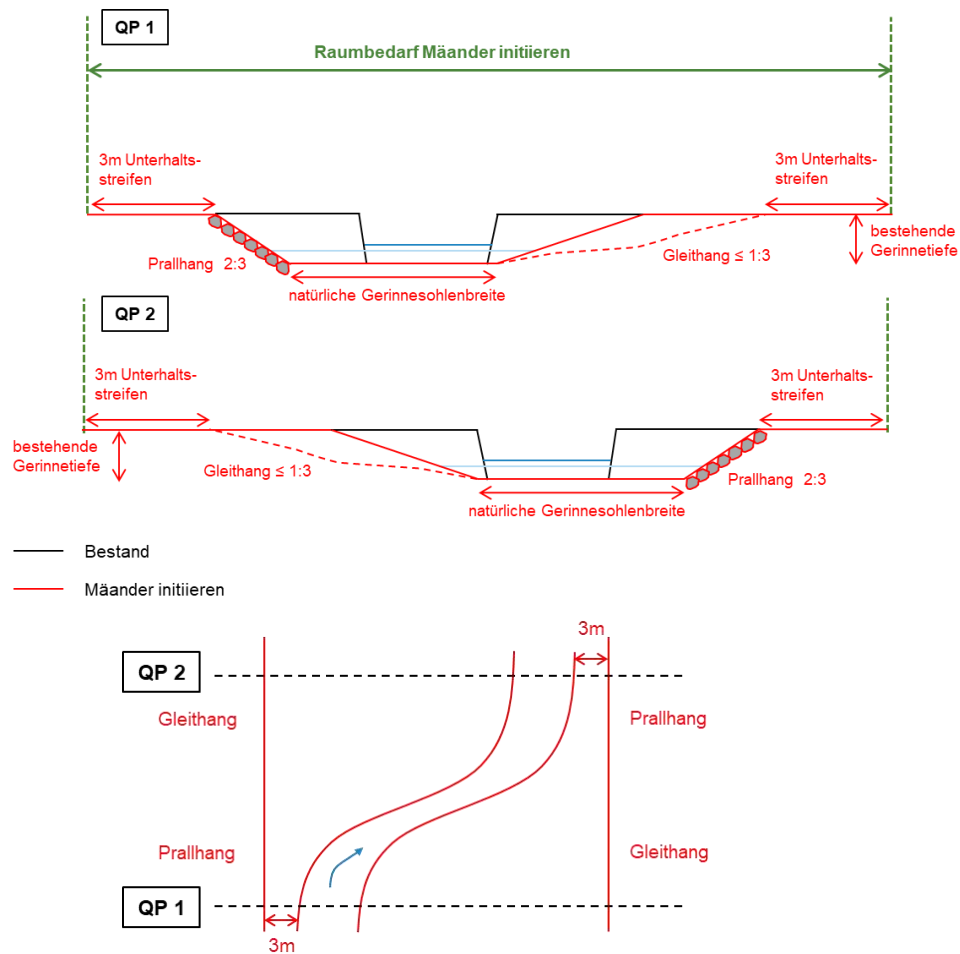


Abbildung 10: Bestimmung des Raumbedarfs "Mäander initiieren" (Querprofile oben und Situation unten)

In einem zweiten Schritt wurde der bestimmte Raumbedarf mit den Werten aus dem Fachgutachten (8) abgeglichen. Der Raumbedarf Revitalisierung entspricht schlussendlich entweder dem minimalen Gewässerraum oder dem erhöhten Gewässerraum aus Sicht Revitalisierung gemäss Fachgutachten.

4.3. Massnahmenvorschläge

An der Glatt in Wallisellen und Dübendorf sind in der Revitalisierungsplanung (28) konkrete Vorschläge für die Abschnitte Gla-10 bis Gla-12 (Massnahmen-Nr. 24) und Gla-15 (Massnahmen-Nr. 26) vorhanden. Für Abschnitt Gla-8 mit Revitalisierungspotenzial aufgrund eines grossen Revitalisierungsnutzen wurden die Vorschläge der angrenzenden Abschnitte verwendet. Als weitere Anhaltspunkte für Revitalisierungsmassnahmen wurden der Massnahmenplan Wasser EZG Glatt, historischen Landeskarten (historische Gewässerausprägung), Vorgaben aus der Machbarkeitsstudie 'Fil Bleu Glatt' (55), (67) sowie der Raumbedarfs Revitalisierung gemäss Fachgutachten (8) für die Bestimmung der Revitalisierungsmassnahmen herangezogen.

4.4. Massgebende Revitalisierungsmassnahme pro Abschnitt

Abschnitt Gla-8

Gemäss Revitalisierungsplanung (28) (Massnahmen-Nr. 24) sind im Abschnitt Gla-8 als Massnahmen eine "Strukturaufwertung", "Mäander initiieren" und "Längsvernetzung" anzustreben. Im Massnahmenplan Wasser EZG Glatt wird in diesem Bereich eine Uferstrukturierung und Gerinneverbreiterung vorgeschlagen.

Die Natürliche Gerinnesohlenbreite im Abschnitt Gla-8 beträgt 18 m und der erhöhte Gewässerraum Revitalisierung gemäss Fachgutachten 54 m (entspricht Roulier 90%). Für einen Erfüllungsgrad von 100% Roulier wäre eine Gewässerraumbreite von 90 m nötig (Abbildung 11). Da der Grenznutzen gemäss Roulier-Diagramm ab einem bestimmten Erfüllungsgrad stark abnimmt, ist die Betroffenheit von Drittinteressen zugunsten der Wiederherstellung eines völlig natürlichen Zustands hier nicht mehr verhältnismässig.

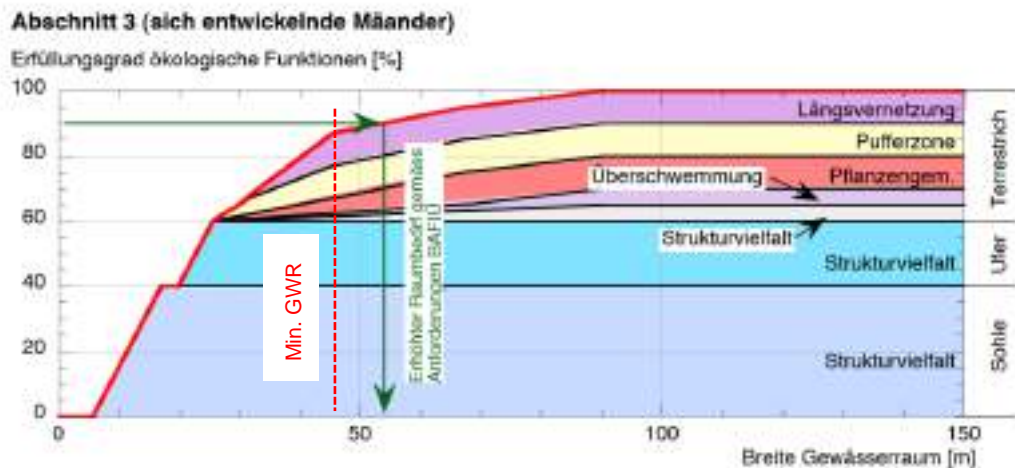


Abbildung 11: Funktionsdiagramm Roulier für den Abschnitt Gla-8 (entspricht Abschnitt 3 FGA)

Im Abschnitt Gla-8 empfiehlt sich aufgrund des knappen Raumangebots eine wenig raumrelevante Massnahme. Daher wurde eine "Strukturaufwertung" als massgebende Revitalisierungsmassnahme bestimmt.

Gemäss Querprofilbetrachtung (Kapitel 4.6) beträgt der Raumbedarf für eine 'Strukturaufwertung' im Abschnitt Gla-8 ca. 42-46 m. Da diese Gewässerraumbreiten kleiner ist als der minimale Gewässerraum, ist eine Erhöhung des Gewässerraums für eine 'Strukturaufwertung' nicht notwendig und der erhöhte Gewässerraum gemäss Fachgutachten wird reduziert. Entsprechend ist der minimaler Gewässerraum von 47 m aus Sicht Revitalisierung ausreichend.

Abschnitte Gla-10, Gla-11 und Gla-12

Gemäss Revitalisierungsplanung (28) (Massnahmen-Nr. 24) sind in den Abschnitten Gla-10, Gla-11 und Gla-12 als Massnahmen eine "Strukturaufwertung", "Mäander initiieren" und "Längsvernetzung" anzustreben. Im Massnahmenplan Wasser EZG Glatt wird in diesem Bereich eine Uferstrukturierung und Gerinneverbreiterung vorgeschlagen.

Die natürliche Gerinnesohlenbreite in den Abschnitten Gla-10, Gla-11 und Gla-12 beträgt 20 m und der erhöhte Gewässerraum Revitalisierung gemäss Fachgutachten 50 m (entspricht Roulier 90%). Für einen Erfüllungsgrad von 100% Roulier wäre eine Gewässerraumbreite von 120 m nötig (siehe Abbildung 12). Da der Grenznutzen gemäss Roulier-Diagramm ab einem bestimmten Erfüllungsgrad stark abnimmt, ist die Betroffenheit von Drittinteressen zugunsten der Wiederherstellung eines völlig natürlichen Zustands hier nicht mehr verhältnismässig.

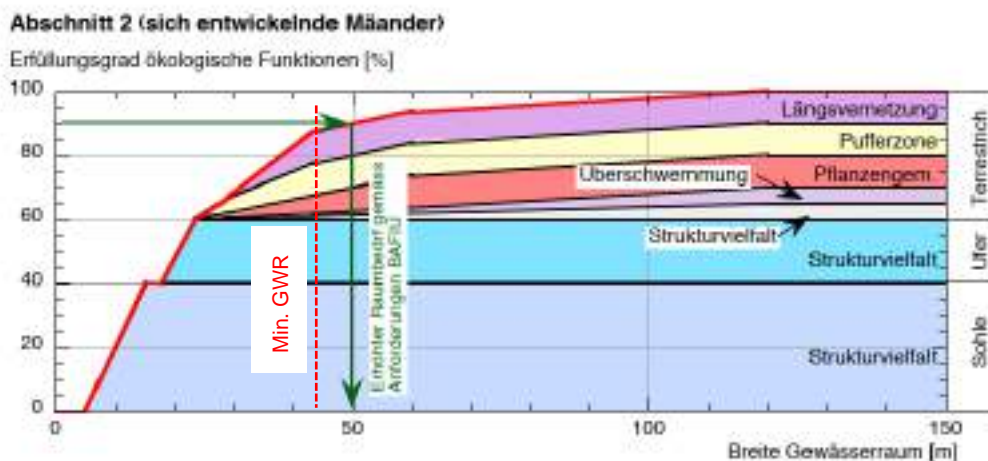


Abbildung 12: Funktionsdiagramm Roulier für die Abschnitte Gla-10 bis Gla-15 (entspricht Abschnitt 2 FGA)

Im Abschnitt Gla-10 steht vor allem auf der rechten Uferseite viel Platz in Form einer Freihaltezone zur Verfügung. Gemäss der historischen Gewässerausprägung entspricht der Verlauf der Glatt in den Abschnitten Gla-10, Gla-11 und Gla-12 wenig ausgeprägten Mäandern. Die Abschnitte Gla-10 und Gla-11 liegen vollständig und der Abschnitt Gla-12 liegt teilweise im prioritären Abschnitt der Revitalisierungsplanung und es besteht ausreichend Platz für raumrelevante Massnahmen. Deshalb ist in diesen Abschnitten die Revitalisierungsmassnahme "Mäander initiieren" massgebend für den Raumbedarf Revitalisierung.

Der Raumbedarf Revitalisierung für 'Mäander initiieren' an den Abschnitten Gla-10, Gla-11 und Gla-12 wird mit 50 m gemäss Fachgutachten (Roulier 90%) bestimmt. Aufgrund des Raumangebots ist diese Revitalisierungsmassnahme gut umsetzbar.

Abschnitt Gla-15

Gemäss Revitalisierungsplanung (8) (Massnahmen-Nr. 26) sind im Abschnitten Gla-15 als Massnahmen eine 'Strukturaufwertung', 'Aue revitalisieren' und 'Mäander initiieren' vorzunehmen. Im Massnahmenplan Wasser EZG Glatt wird in diesem Bereich auf die Überprüfung des Hochwasserschutzes hingewiesen. Weiter flussaufwärts soll die ehemalige Mäanderstruktur reaktiviert werden. Eine mäandrierende Gewässerausprägung ist auch auf den historischen Landeskarten am der oberen Abschnittsgrenze ersichtlich. Lediglich der obere Teilbereich des Abschnitts fällt in den prioritären Abschnitt der Revitalisierungsplanung. Als massgebende Massnahme wird eine 'Auen Revitalisierung' gewählt, womit der vorhandenen Raum optimal für eine Revitalisierung genutzt werden kann.

Die Natürliche Gerinnesohlenbreite im Abschnitt Gla-15 beträgt 20 m und der erhöhte Gewässerraum Revitalisierung gemäss Fachgutachten 50 m (entspricht Roulier 90%).

Für einen Erfüllungsgrad von 100% Roulier wäre eine Gewässerraumbreite von 120 m nötig (siehe Abbildung 12). Da der Grenznutzen gemäss Roulier-Diagramm ab einem bestimmten Erfüllungsgrad stark abnimmt, ist die Betroffenheit von Drittinteressen zugunsten der Wiederherstellung eines völlig natürlichen Zustands hier nicht mehr verhältnismässig.

In Abschnitt Gla-15 ist gemäss Querprofilbetrachtung eine 'Auen Revitalisierung' innerhalb des erhöhten Gewässerraums von 50 m gemäss Fachgutachten (Roulier 90%) umsetzbar. Folglich wird der minimale Gewässerraum aus Sicht Revitalisierung auf 50 m erhöht.

4.5. Randbedingungen Revitalisierung Glatt in Dübendorf

Prüfung Erhöhung Revitalisierung – Abschnitte Gla-8, Gla-10, GL-11 , Gla-12



Legende

Gewässerachse - Ausprägung

- offen / eingedolt mit eigener Parzelle
- - - offen / eingedolt ohne eigene Parzelle

Schwachstellen Hochwasser

Ausuferung, Ausbruch ab

- HQ100, links
- HQ300, links
- HQ300, rechts

Ökomorphologischer Zustand

- natürlich, naturnah
- wenig beeinträchtigt
- stark beeinträchtigt
- künstlich, naturfern
- eingedolt
- überprüfen / Neuerhebung

Revitalisierungsnutzen

- gross
- mittel
- gering
- nicht klassiert

Bauwerke Fließgewässer

- Bauwerk ohne Absturz

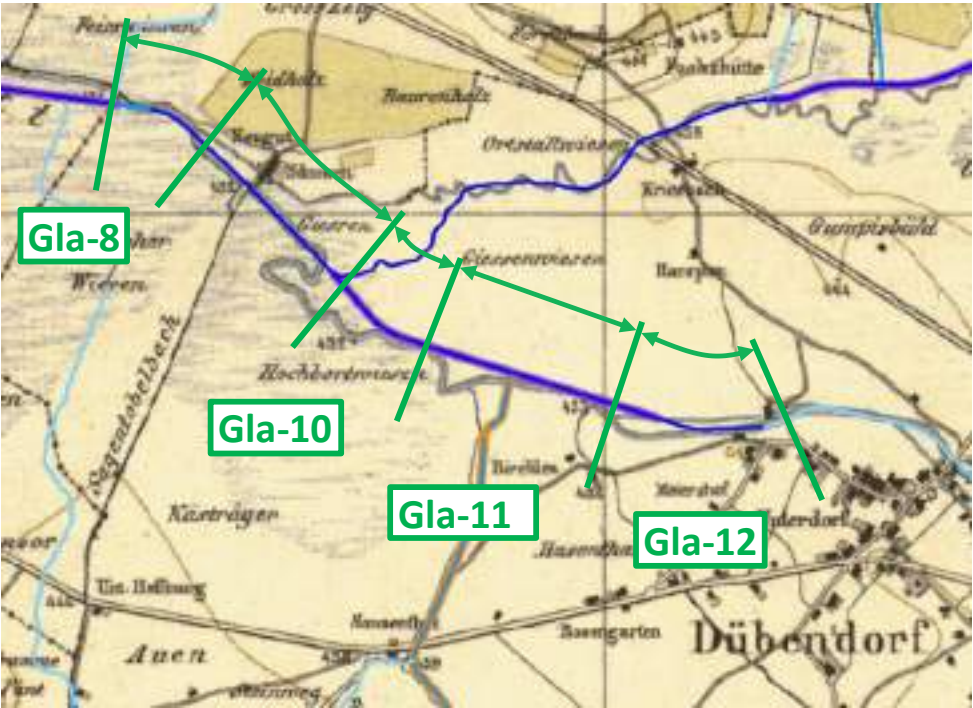
Fachgutachten: nat. Gerinnesohle

Abschnitt Nr. FGA, nat. Gerinnesohlenbreite

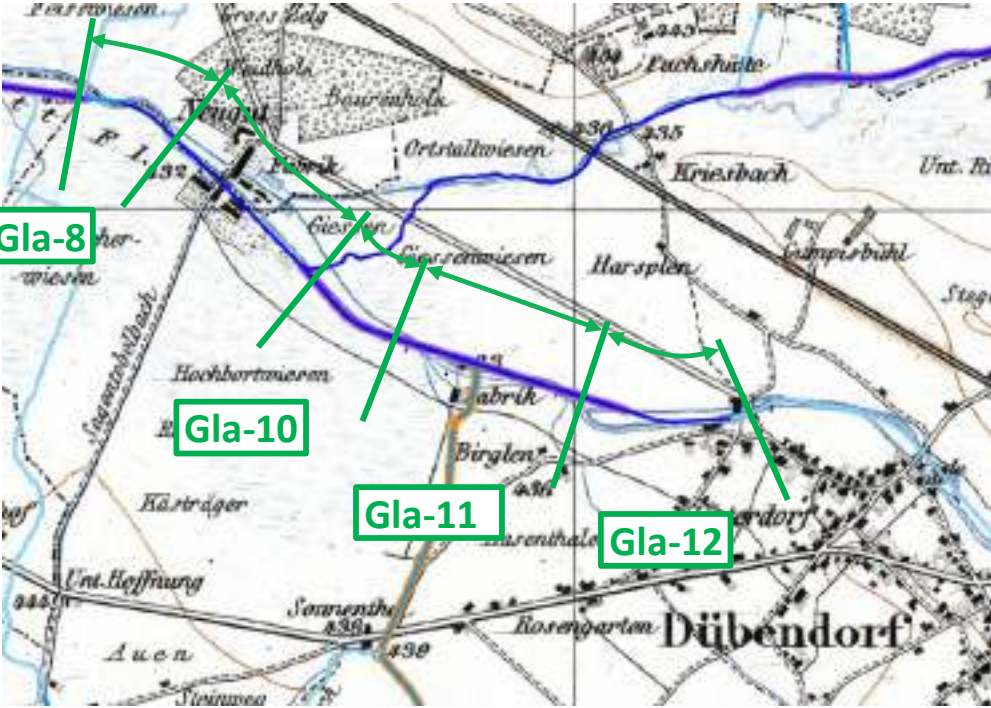
- Abschnitt 2, 15m

Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitte Gla-8, Gla-10, GL-11, Gla-12 – historische Karten, historische Gewässerausprägung

Karte von J. Wild (ca. 1850)



Siegfriedkarte (1880)



Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitte Gla-10, GL-11, Gla-12 – Vorgaben aus der Revitalisierungsplanung

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Status		Massnahmentyp					Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop			
					Idee	in Planung	in Realisierung	Grenze vorliegen	Ausdehnung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aus revitalisieren	Mäander initiieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beeinträchtigt (%)					stark beeinträchtigt (%)	künstlich, nichtfließend (%)	eingedolt (%)
24	Glatt	Dübendorf	29.8 - 30.6	0.77	x							x	x	x	0	0	94	6	0	mittel	gross	2030	Wichtiges Element von Fällbleu. Für Distikon wichtig für Erholung. Bei Projektübernahme durch Stadt Dübendorf viel Potenzial (Gewässersaum in Stadt vorhanden + gesichert). Erhalt bestehender Anlagen: ARA Neugut, Regenbecken 2 und Hauptsammelkanäle.

Vorgeschlagene Massnahmen:

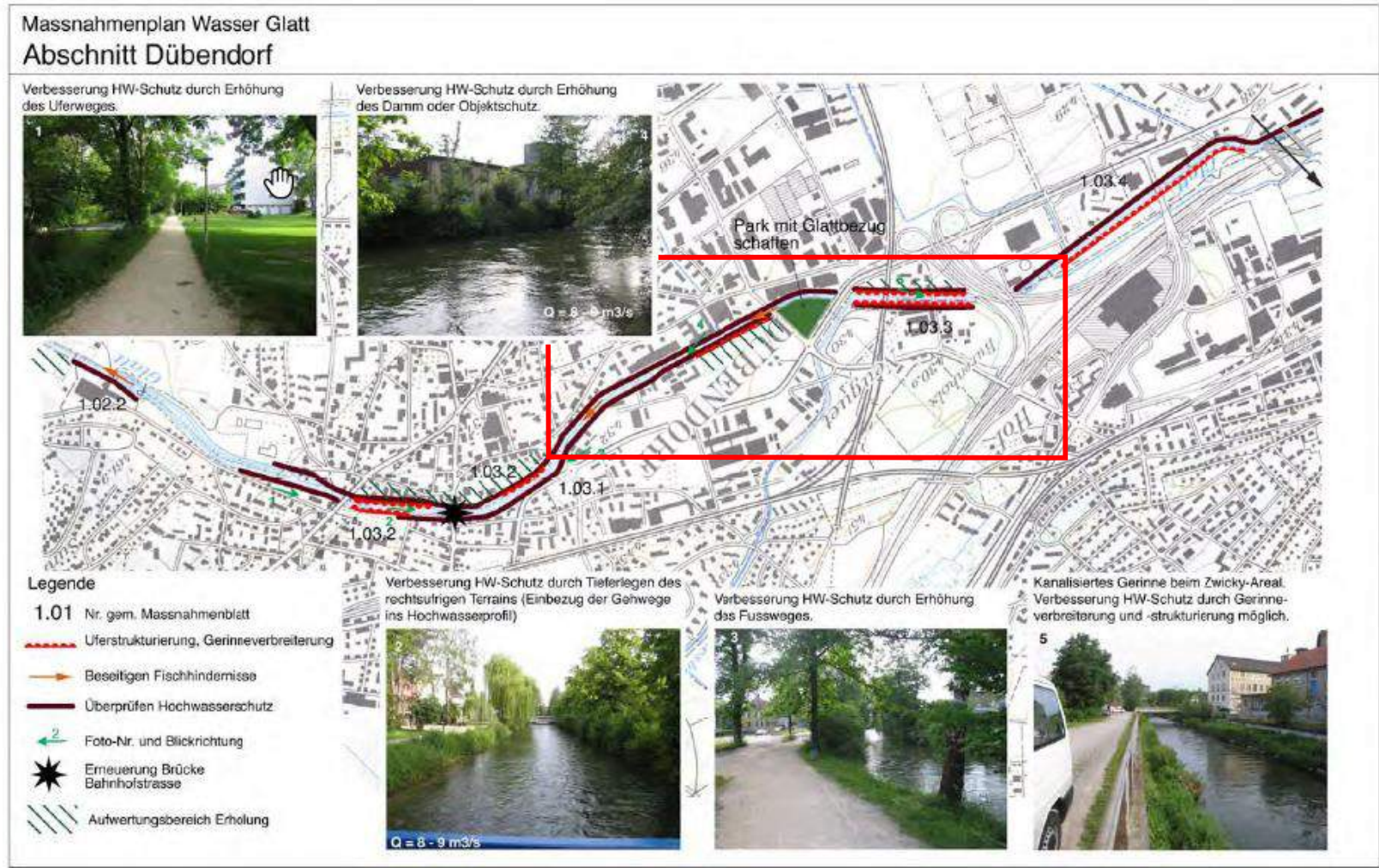
- Strukturaufwertung – wenig raumwirksam
- Mäander initiieren – sehr raumwirksam in Breite und Länge
- Längsvernetzung – wenig raumwirksam

Bewertung der Massnahmenvorschläge

- Strukturaufwertung –umsetzbar; hinsichtlich Platzangebot, gute Lösung aus Sicht Revitalisierung
- Mäander initiieren – umsetzbar; hohe Inanspruchnahme von Raum über Breite und Länge; historisch: Glatt weist teilweise Mäander auf, jedoch sind Mäander im Kerngebiet der Siedlung schwierig
- Längsvernetzung – immer mit anderen Vorschlägen umsetzbar; hinsichtlich Platzangebot, gute Lösung aus Sicht Revitalisierung

Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitte Gla-8, Gla-10, GL-11, Gla-12 – Vorgaben aus dem Massnahmenplan Wasser EZG Glatt

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt



Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitte Gla-8, Gla-10, GL-11, Gla-12 – Vorgaben aus dem Massnahmenplan Wasser EZG Glatt

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Erholungsräume



Eine Möglichkeit, wie im Städtischen Raum der Zugang zum Wasser verbessert werden könnte, hier am Beispiel von Opfikon. Erste Priorität hat hier nicht der Naturlebensraum, sondern die hohe Erholungswirksamkeit des Gewässers in den dicht besiedelten Gebieten.

Anstelle der monotonen Grasböschungen mit harter Pflasterung am Ufer könnte der Gewässer- raum im Grünstreifen von Opfikon mit einer Treppenanlage aus Blocksteinen durchbrochen werden. Das Abtiefen des Fließquerschnitts auf der Prallhangseite liesse es sogar zu, dass vor der Treppenanlage eine kleine Kiesbank erstellt würde.

Um den Naturraum aufzuwerten ist es weiter denkbar, die harte Verbauung am Prallhang zu lockern und dem Gewässer innerhalb von Interventionslinien gar gewissen Spielraum zuzugestehen.

In Bereichen mit ausreichend Platzangebot kann die Abflusskapazität erhöht werden, indem das angrenzende Terrain abgesenkt wird (Einbezug ins Hochwasserprofil, 1.03.2). Mit dieser Massnahme kann auch die unten erwähnte Zugänglichkeit gewährleistet werden.

Im Bereich des Zwicky-Areals ist ein verbesserter Hochwasserschutz durch Gerinneverbreiterung und Uferanpassungen möglich (1.03.3). (Bewilligter Gestaltungsplan berücksichtigen!)

Der Hochwasserschutz in Schwammendingen ist zu überprüfen. Gegebenenfalls könnte eine Erhöhung der Dämme oder der Einbezug des Uferweges ins Hochwasserprofil mehr Sicherheit gewährleisten (1.03.4, 1.04.1).

Unterbruch des Glattuferweges bei der Ringstrasse beheben. Dies kann vorläufig durch geeignete Signalisation erfolgen. Eine Verbesserung der Situation ist mit der Erneuerung der Brücke im Zusammen- hang mit der Stadtbahn Glatttal absehbar.

Erholungssuchenden soll an ausgewählten Stellen (siehe Beilage) der Zugang zum Wasser ermöglicht werden. Ideen dazu finden sich in der Beilage zum Massnahmenblatt 1.04. Vorrang hat in diesen Abschnitten der Erholungssuchende, was sich auch in der Art und Weise der zu realisierenden Anlagen widerspiegeln soll. Im Gegensatz dazu soll der Zugang zum Wasser in der offenen Landschaft mehr als Nebeneffekt von Uferstrukturierungen verstanden werden.

Bemerkung:
Das Bauprojekt Giessen-Areal und der Masterplan Giessen (Stadtbahn) sind zu berücksichtigen.

Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitte Gla-8, Gla-10, GL-11, Gla-12 – Vorgaben aus Machbarkeitsstudie ‘Fil Bleu Glatt’

Übersicht Abschnitt



Ausscheidung Gewässerraum

Herleitung gemäss Informationsplattform Gewässerraum (AWEL) und basierend auf dem Fachgutachten Gewässerraum, Glatt, Abschnitt Greifensee – Glattbrugg vom 18.03.2014 und Ergänzungen vom 05.09.2016 (Flussbau AG im Auftrag des AWEL). Die Erläuterung zu Schritt 1 - Abschnittsbildung sind dem Technischen Bericht zu entnehmen.

Schritt 2: Minimaler Gewässerraum

Gemäss dem Fachgutachten gilt ein minimaler Gewässerraum von: 47 m

Schritt 3: Prüfung Erhöhung

Gemäss dem Fachgutachten beträgt der erhöhte Gewässerraum: 54 m

- Teilabschnitt 10.1: Keine HW-Gefährdung
- Minimaler Gewässerraum ausreichend

- Durchgehend mit Revitalisierungspotential
- Ökomorphologie durchgehend «stark beeinträchtigt» oder «künstlich»
- Durchgehend erhöhter Gewässerraum

- Durchgehend mit Revitalisierungspotential
- Ökomorphologie durchgehend «stark beeinträchtigt» oder «künstlich»
- Keine Schutz- oder prioritären Gebiete gemäss KRP
- Durchgehend erhöhter Gewässerraum

- Erholungsnutzung entlang Glatt
- Minimaler Gewässerraum ausreichend

Schritt 4: Prüfung Reduzierung / Asymmetrische Anordnung

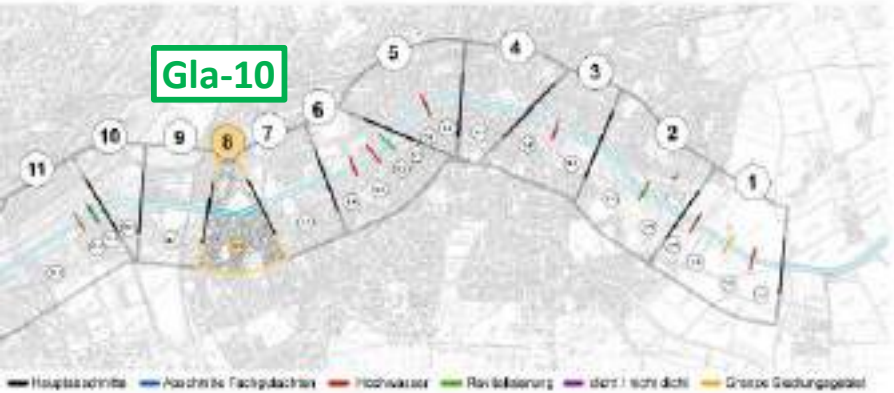
Der Abschnitt liegt innerhalb von dicht überbautem Gebiet.

Es sind keine offensichtlichen Voraussetzungen für eine Reduktion gegeben.

Keine offensichtliche asymmetrische Gewässerraumvariante, welche insgesamt zu einer besseren Lösung führt.

Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitte Gla-8, Gla-10, GL-11, Gla-12 – Vorgaben aus Machbarkeitsstudie ‘Fil Bleu Glatt’

Übersicht Abschnitt



Ausscheidung Gewässerraum

Herleitung gemäss Informationsplattform Gewässerraum (AWEL) und basierend auf dem Fachgutachten Gewässerraum, Glatt, Abschnitt Greifensee – Glattbrugg vom 18.03.2014 und Ergänzungen vom 05.09.2016 (Flussbau AG im Auftrag des AWEL). Die Erläuterung zu Schritt 1 – Abschnittsbildung sind dem Technischen Bericht zu entnehmen.

Schritt 2: Minimaler Gewässerraum

Gemäss dem Fachgutachten gilt ein minimaler Gewässerraum von: 44.5 m

Schritt 3: Prüfung Erhöhung

Gemäss dem Fachgutachten beträgt der erhöhte Gewässerraum: 50 m

- Teilabschnitt 8.1.: Querprofilbetrachtung mit HQ300 (Sonderrisikooobjekte, mittleres Risiko gemäss kantonaler Risikokarte)
- Minimaler Gewässerraum ausreichend

- Durchgehend mit Revitalisierungspotential (prioritärer Abschnitt, Umsetzungshorizont 20 Jahre)
- Ökomorphologie durchgehend «stark beeinträchtigt» oder «künstlich»
- Durchgehend erhöhter Gewässerraum

- Durchgehend mit Revitalisierungspotential (prioritärer Abschnitt, Umsetzungshorizont 20 Jahre)
- Ökomorphologie durchgehend «stark beeinträchtigt» oder «künstlich»
- Keine Schutz- oder prioritären Gebiete gemäss KRP
- Durchgehend erhöhter Gewässerraum

- Erholungsnutzung entlang Glatt und Ufermützung durch Anwohner und Arbeitnehmende (Mittagspausennutzung)
- Zukünftige Erholungsnutzung mit grosser Aufenthaltsqualität durch Extensivierung und attraktive Gestaltung der Dreieckspartzeile (Überlandstrasse / Ringstrasse)
- Minimaler Gewässerraum ausreichend

Schritt 4: Prüfung Reduktion / Asymmetrische Anordnung

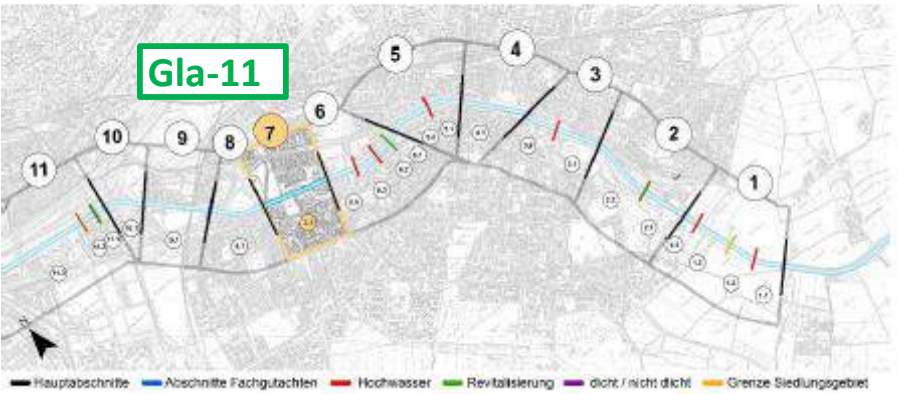
Der Abschnitt liegt innerhalb von dicht überbautem Gebiet.

Keine Reduktion, da Gewässerraum in Schritt 3 erhöht wurde bzw. freie Räume (Freihaltezonen) betroffen sind.

Keine offensichtliche asymmetrische Gewässerraumvariante, welche insgesamt zu einer besseren Lösung führt.

Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitte Gla-8, Gla-10, GL-11, Gla-12 – Vorgaben aus Machbarkeitsstudie ‘Fil Bleu Glatt’

Übersicht Abschnitt



Ausscheidung Gewässerraum

Herleitung gemäss Informationsplattform Gewässerraum (AWEL) und basierend auf dem Fachgutachten Gewässerraum, Glatt, Abschnitt Greifensee – Glattbrugg vom 18.03.2014 und Ergänzungen vom 05.09.2016 (Flussbau AG im Auftrag des AWEL). Die Erläuterung zu Schritt 1 - Abschnittsbildung sind dem Technischen Bericht zu entnehmen.

Schritt 2: Minimaler Gewässerraum



Gemäss dem Fachgutachten gilt ein **minimaler Gewässerraum** von: 44.5 m

Schritt 3: Prüfung Erhöhung



Gemäss dem Fachgutachten beträgt der **erhöhte Gewässerraum**: 50 m



- Teilabschnitt 7.1: Querprofilbetrachtung mit HQ300 (Sonderisikooobjekte Störfallbetrieb, Feuerwehr)
- Minimaler Gewässerraum ausreichend



- Durchgehend mit Revitalisierungspotential (prioritärer Abschnitt, Umsetzungshorizont 20 Jahre)
- Ökomorphologie durchgehend «stark beeinträchtigt» oder «künstlich»
- Durchgehend erhöhter Gewässerraum



- Durchgehend mit Revitalisierungspotential (prioritärer Abschnitt, Umsetzungshorizont 20 Jahre)
- Ökomorphologie durchgehend «stark beeinträchtigt» oder «künstlich»
- Keine Schutz- oder prioritären Gebiete gemäss KRP
- Durchgehend erhöhter Gewässerraum



- Wehr der Wasserfassung KW Herzogenmühle (ID196): Sanierungsbedarf für Wiederherstellung freie Fischwanderung (Auf- und Abstieg)
- Erholungsnutzung entlang Glatt und Ufernutzung durch Anwohner und Arbeitnehmende (Mittagspausennutzung)
- Minimaler Gewässerraum ausreichend

Schritt 4: Prüfung Reduktion / Asymmetrische Anordnung



Der Abschnitt liegt innerhalb von dicht überbautem Gebiet.



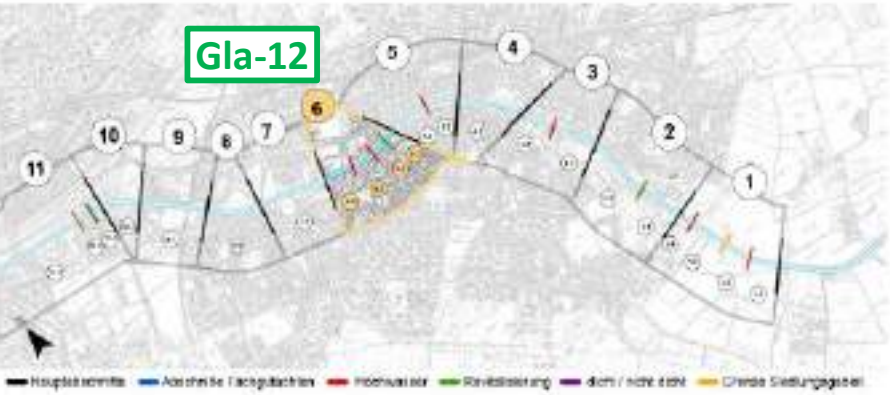
Grundsätzlich keine Reduktion, da Gewässerraum in Schritt 3 erhöht wurde. Zudem sind keine offensichtlichen Voraussetzungen für eine Reduktion gegeben.



Keine offensichtliche asymmetrische Gewässerraumvariante, welche insgesamt zu einer besseren Lösung führt.

Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitte Gla-8, Gla-10, GL-11, Gla-12 – Vorgaben aus Machbarkeitsstudie ‘Fil Bleu Glatt’

Übersicht Abschnitt



Ausscheidung Gewässerraum

Herleitung gemäss Informationsplattform Gewässerraum (AWEL) und basierend auf dem Fachgutachten Gewässerraum, Glatt, Abschnitt Greifensee – Glattbrugg vom 18.03.2014 und Ergänzungen vom 05.09.2016 (Flussbau AG im Auftrag des AWEL). Die Erläuterung zu Schritt 1 - Abschnittsbildung sind dem Technischen Bericht zu entnehmen.

Schritt 2: Minimaler Gewässerraum

Gemäss dem Fachgutachten gilt ein minimaler Gewässerraum von: 44.5 m

Schritt 3: Prüfung Erhöhung

Gemäss dem Fachgutachten beträgt der erhöhte Gewässerraum: 50 m



- Teilabschnitte 6.1 - 6.2: Querprofilbetrachtung mit HQ100
 - Teilabschnitt 6.3: Keine HW-Gefährdung
 - Teilabschnitt 6.4: Querprofilbetrachtung mit HQ300 (Sonderisikoobjekt Storfallobjekt)
- ➔ Minimaler Gewässerraum ausreichend



- Teilabschnitte 6.2 - 6.4 mit Revitalisierungspotential.
 - Ökomorphologie durchgehend «stark beeinträchtigt»
 - Keine Schutz- oder prioritären Gebiete gemäss KRP
- ➔ Erhöhter Gewässerraum in Teilabschnitten 6.2 - 6.4

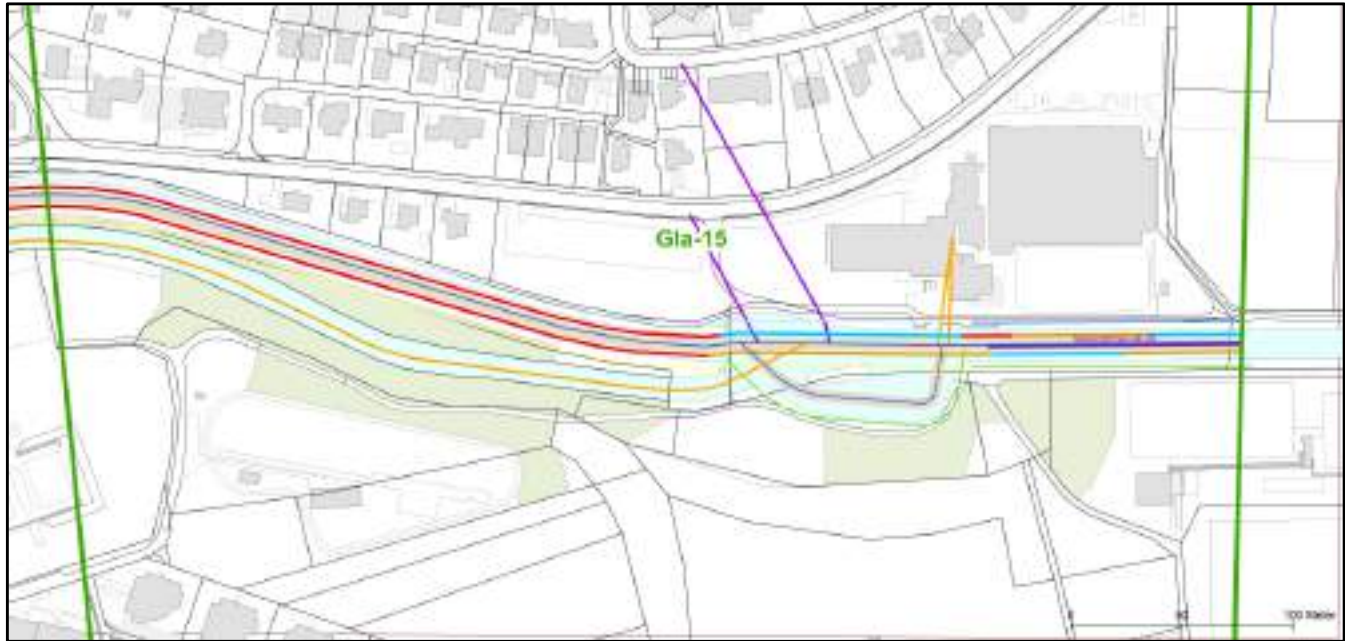


- Teilabschnitte 6.2 - 6.4 mit Revitalisierungspotential.
- ➔ Erhöhter Gewässerraum in Teilabschnitten 6.2 - 6.4



- Stauwehr Kraftwerksanlage Mühle Unterdorf (g0004): Sanierungsbedarf für Wiederherstellung freie Fischwanderung (Auf- und Abstieg)
 - Regionales Denkmalschutzobjekt (Ehem. Mühle Birchlen); im Inventar der kunst- / kulturhistorischen Schutzobjekte und archäologischen Stätten von überkommunaler Bedeutung
 - Erholungsnutzung entlang Glatt und Ufernutzung durch Anwohner und Arbeitnehmende (Mittagspausennutzung)
 - Aufgrund der zukünftigen Entwicklung im Gebiet Giessen / Neugut ist mit einer Zunahme der Frequenzierung zu rechnen
- ➔ Minimaler Gewässerraum ausreichend

Prüfung Erhöhung Revitalisierung – Abschnitt Gla-15



Legende

Gewässerachse - Ausprägung

- offen / eingedolt mit eigener Parzelle
- - - offen / eingedolt ohne eigene Parzelle

Schwachstellen Hochwasser

Ausferung, Ausbruch ab

- HQ100, links
- HQ300, links
- HQ300, rechts

Ökomorphologischer Zustand

- natürlich, naturnah
- wenig beeinträchtigt
- stark beeinträchtigt
- künstlich, naturfern
- eingedolt
- überprüfen / Neuehebung

Revitalisierungsnutzen

- gross
- mittel
- gering
- nicht klassiert

Bauwerke Fliessgewaesser

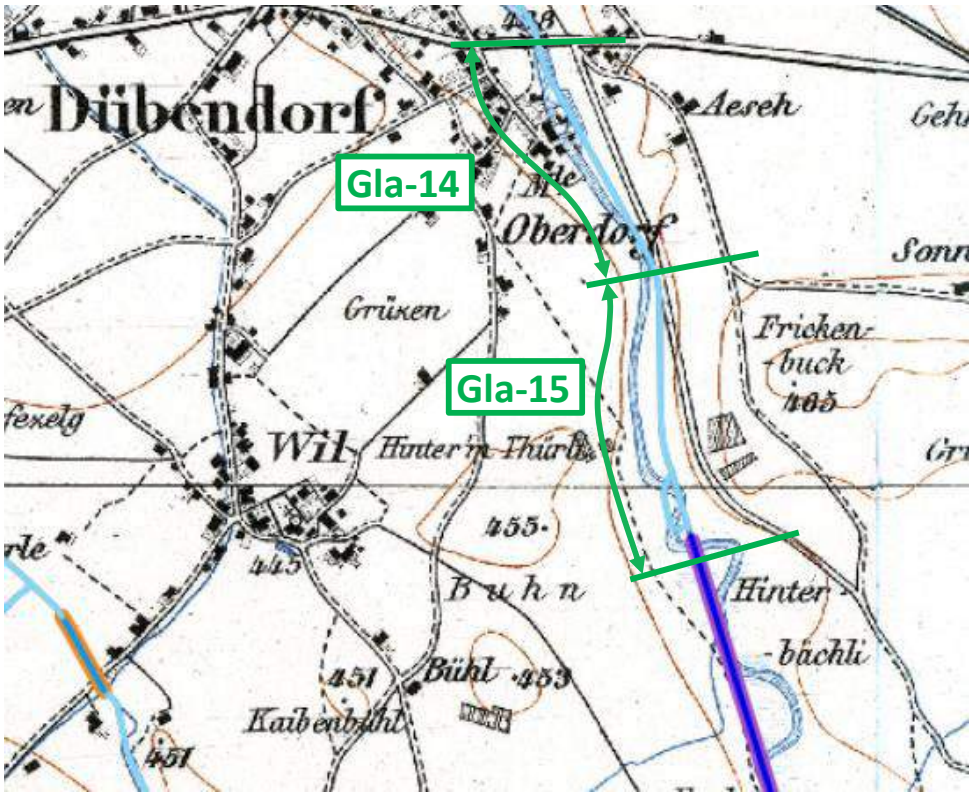
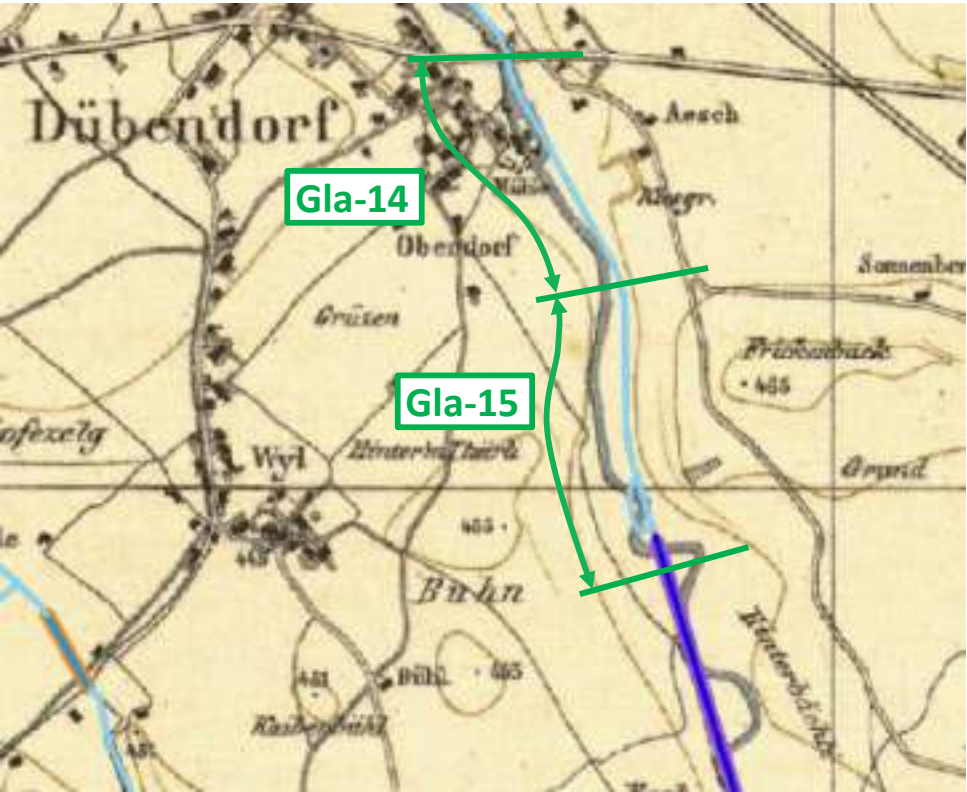
- Bauwerk ohne Absturz

Fachgutachten: nat. Gerinnesohle

Abschnitt Nr. FGA, nat. Gerinnesohlenbreite

- Abschnitt 2, 15m

Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitt Gla-15 – Historische Karten, historische Gewässerausprägung



Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitt Gla-15 – Vorgaben aus der Revitalisierungsplanung

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Status		Massnahmentyp						Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop		
					klein	in Planung	in Realisierung	Geringe Verlegen	Auslösung	Aufhebung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Mäander initiieren	Längenerosion	natürlich, naturnah (%)	wenig beeinträchtigt (%)	stark beeinträchtigt (%)					künstlich, naturnah (%)	eingesetzt (%)
25	Chriesbach / Nilsch	Dietikon / Dübendorf	1.1 - 2.1	1.66	x						x		x	x	8	0	92	0	0	mittel	gross / mittel	2025	Kombination mit HWS, Abwarten der Erfahrungen aus Aufwertung des Mündungsbereichs, Umsetzungshorizont 20 Jahre. Erhalt bestehender Anlagen. Hauptsammelkanäle: Erholungsqualität verbessern.
26	Glatt	Fällanden / Schwerzenbach	32.5 - 35.1	2.65	x						x	(x)	x		0	100	0	0	0	gross	gross	2030	Mündungsbereich, bestehende Drainagesysteme und Pumpwerke. Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. Unterhalb der Fällandenstr. neben ARA des VSFM befindet sich ein Düker unter der Glatt, RU Glattwies und das RB Glattwies.
27	Chimibach	Schwerzenbach	0.0 - 1.5	1.50	x						x			x	0	0	27	73	0	gross / mittel	mittel / gross	2030	Chimibach wichtig für die Wiederbesiedlung der Glatt mit Wasserpflanzen.

Mögliche Massnahmen:

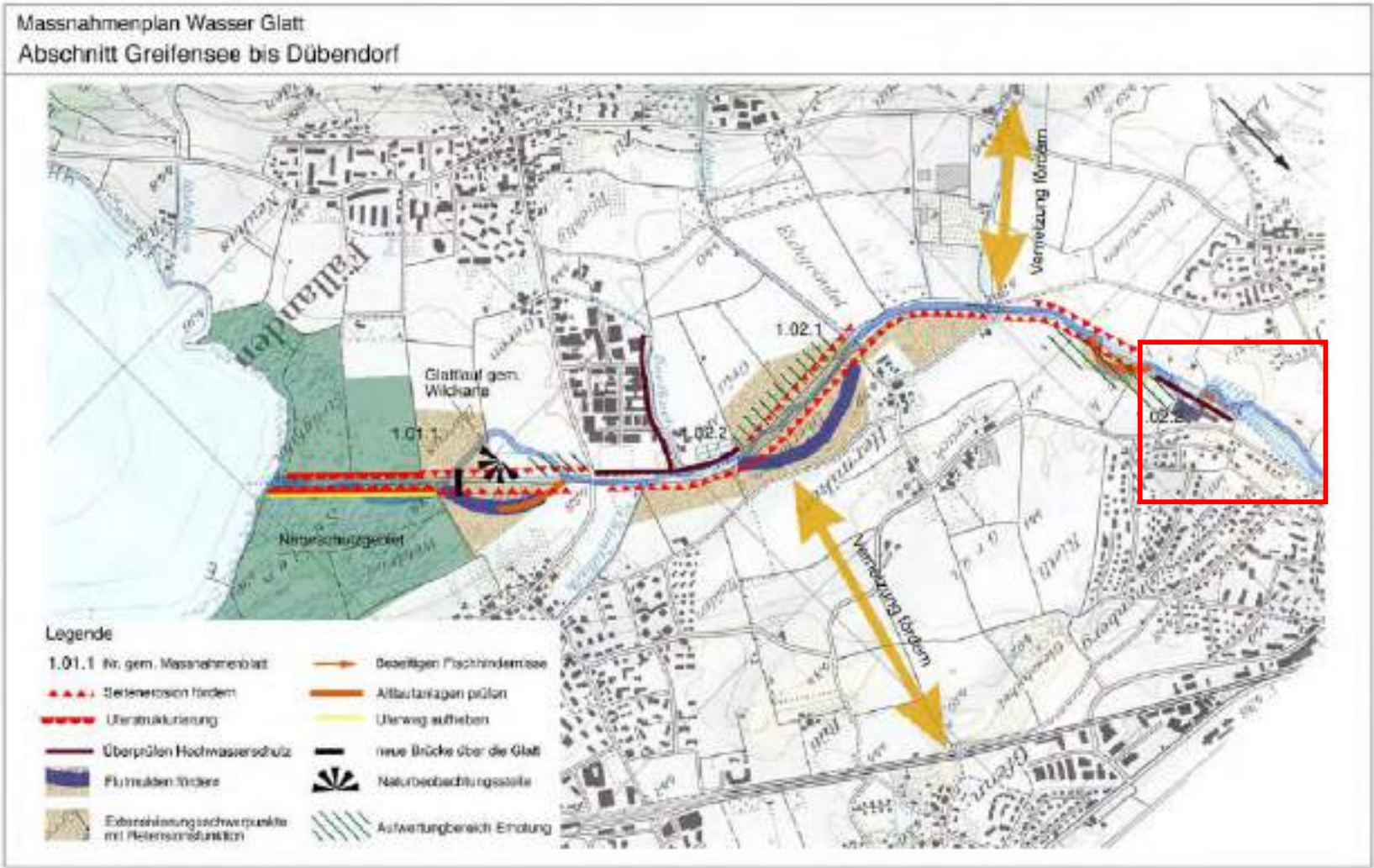
- Strukturaufwertung – wenig raumwirksam
- Aue revitalisieren – raumwirksam
- Mäander initiieren – sehr raumwirksam in Breite und Länge

Bewertung der Massnahmenvorschläge

- Strukturaufwertung – sicher umsetzbar; hinsichtlich Platzangebot, suboptimale Lösung aus Sicht Revitalisierung
- **Aue revitalisieren – historisch: Glattwiesen = Riedflächen**
-> Auenvegetation; hinsichtlich Platzangebot, optimale Lösung aus Sicht Revitalisierung
- Mäander initiieren – Umsetzbarkeit schwierig; hohe Inanspruchnahme von Raum über Breite und Länge

Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitt Gla-15 – Vorgaben aus dem Massnahmenplan Wasser EZG Glatt

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt



Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitt Gla-15 – Vorgaben aus dem Massnahmenplan Wasser EZG Glatt

Abschnittsweise Revitalisierung der Glatt, Verzicht auf Erhöhung der Dämme, ehemalige Mäanderstruktur reaktivieren, Ausscheidung von Ueberflutungsmulden. Aufstiegshindernisse zu den einmündenden Bächen sanieren (1.02.1).

Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung entlang der Glatt.

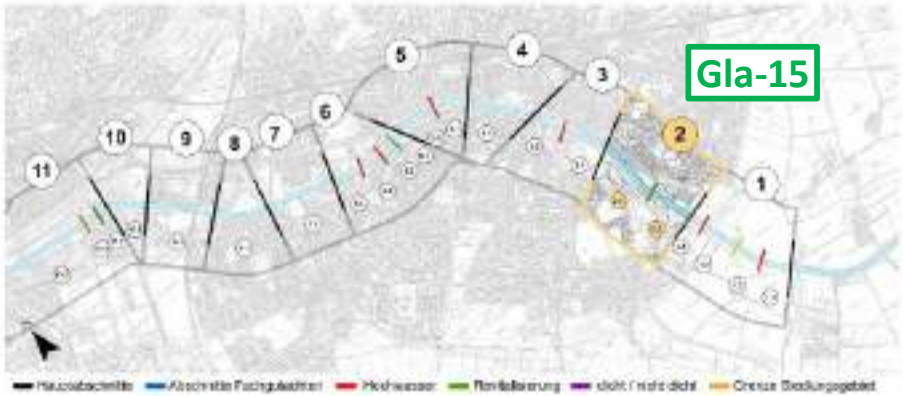
In den bezeichneten Gebieten "Aufwertungsbereich Erholung" ist die Erholung zu fördern. Massnahmen sind z.B. das erstellen von Rastplätzen mit Sitzgelegenheit und Feuerstellen oder die Verbesserung der Zugänglichkeit zum Gewässer. Darauf ist insbesondere bei der Umgestaltung des Wasserraumes zu achten.

Revitalisierung Wisbach, Schaffung eines möglichst breiten, naturnah genutzten Vernetzungskorridors durch gezielte ökologische Aufwertung der anstossenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und Vernetzung vorhandener naturnaher Lebensräume im Landschaftsraum zwischen Fällanden und Dübendorf.
(Revitalisierung Wisbach: Studie vorhanden)

Bei ARA Fällanden und der Eisbahn Dübendorf ist der Hochwasserschutz zu überprüfen. Bei einer Dammanpassung entlang der ARA könnte das heute von der Glatt abgeschnittene Naturgebiet wieder mit der Glatt vernetzt werden (1.02.2).

Prüfung Erhöhung Revitalisierung, Abschnitt Gla-15 – Vorgaben aus Machbarkeitsstudie ‘Fil Bleu Glatt’

Übersicht Abschnitt



Ausscheidung Gewässerraum

Herleitung gemäss Informationsplattform Gewässerraum (AWEL) und basierend auf dem Fachgutachten Gewässerraum, Glatt, Abschnitt Greifensee – Glattbrugg vom 18.03.2014 und Ergänzungen vom 05.09.2016 (Flussbau AG im Auftrag des AWEL). Die Erläuterung zu Schritt 1 - Abschnittsbildung sind dem Technischen Bericht zu entnehmen.

Schritt 2: Minimaler Gewässerraum

Gemäss dem Fachgutachten gilt ein minimaler Gewässerraum von: 45 m

Schritt 3: Prüfung Erhöhung

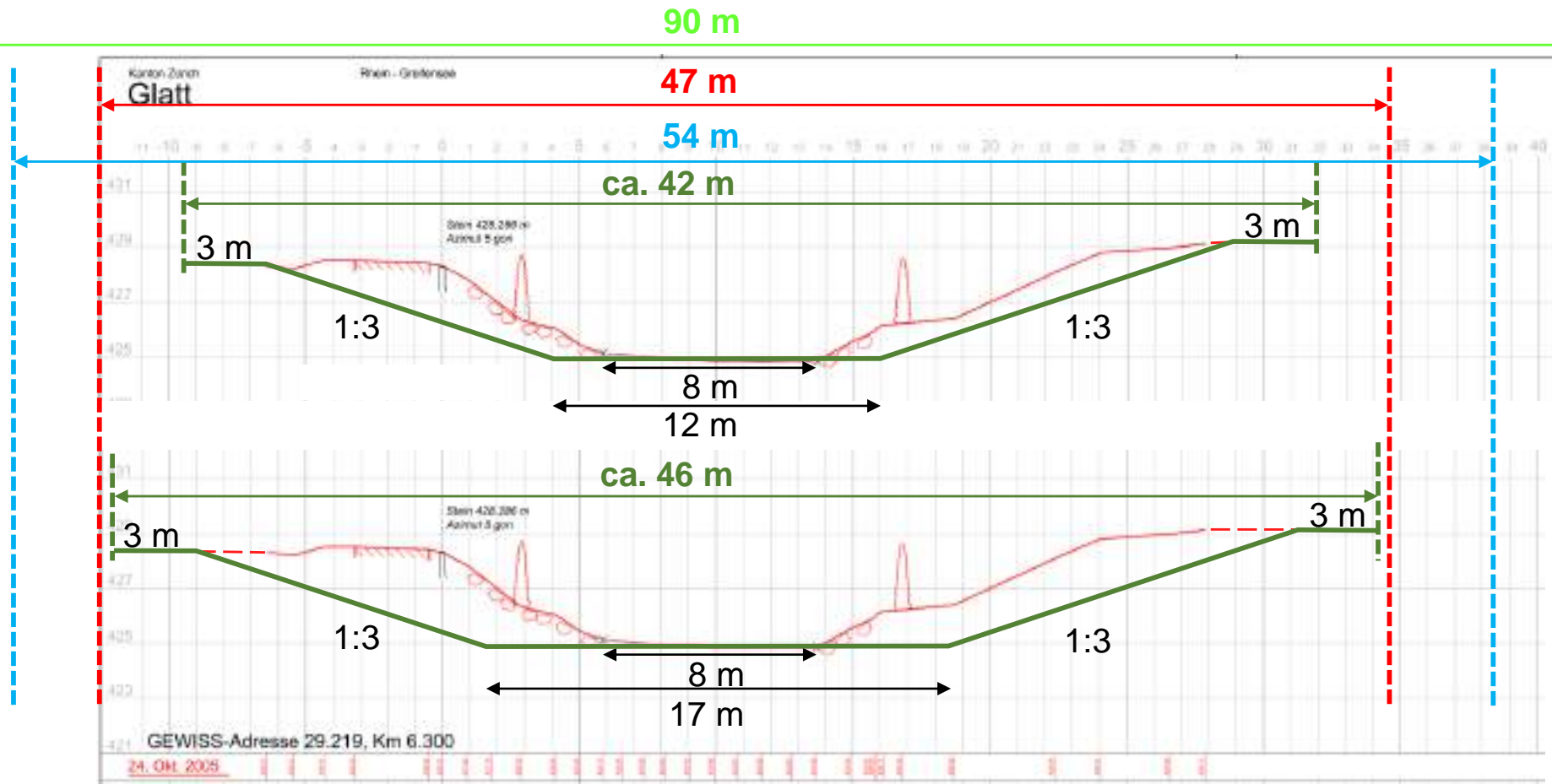
Gemäss dem Fachgutachten beträgt der erhöhte Gewässerraum: 50 m

<ul style="list-style-type: none">- Teilabschnitt 2.1: Querprofilbetrachtung mit HQ300 (Sondermischobjekt Sportanlage)- Teilabschnitt 2.2: Keine HW-Gefährdung→ Minimaler Gewässerraum ausreichend	<ul style="list-style-type: none">- Teilabschnitt 2.1 mit Revitalisierungspotential (prioritärer Abschnitt, Umsetzungshorizont 20 Jahre)- Ökomorphologie im Teilabschnitt 2.1 «wenig beeinträchtigt»→ Erhöhter Gewässerraum in Teilabschnitt 2.1
<ul style="list-style-type: none">- Teilabschnitt 2.1 mit Revitalisierungspotential (prioritärer Abschnitt, Umsetzungshorizont 20 Jahre)- Ökomorphologie im Teilabschnitt 2.1 «wenig beeinträchtigt»- Naturschutzgebiet mit überkommunaler Bedeutung (Glattaltläufe und Mühlekanal)→ Durchgehend erhöhter Gewässerraum	<ul style="list-style-type: none">- Bogenstauwehr Wasserfassung Kraftwerksanlage Obere Mühle (g0001): Sanierungsbedarf für Wiederherstellung freie Fischwanderung (nur Aufstieg)- Intensive Erholungsnutzung entlang Glatt und Ufernutzung durch Anwohner und Kinder (Nachmittags-/ Feierabend- / Wochenendnutzung)- Intensive Freizeitnutzung durch Sportanlagen in Flussnähe (Sportanlagen und Eishalle, links- und rechtsseitig)- Im Drittprojekt «Revitalisierung Glatt, Abschnitt Brücke Faachweg bis Brücke Usterstrasse» ist eine Konzentrierung der Erholungsnutzung vorgesehen. Dabei soll auch die Zugänglichkeit zum Wasser punktuell verbessert werden.→ Minimaler Gewässerraum ausreichend

4.6. Querprofile Massnahmen

Gla-8

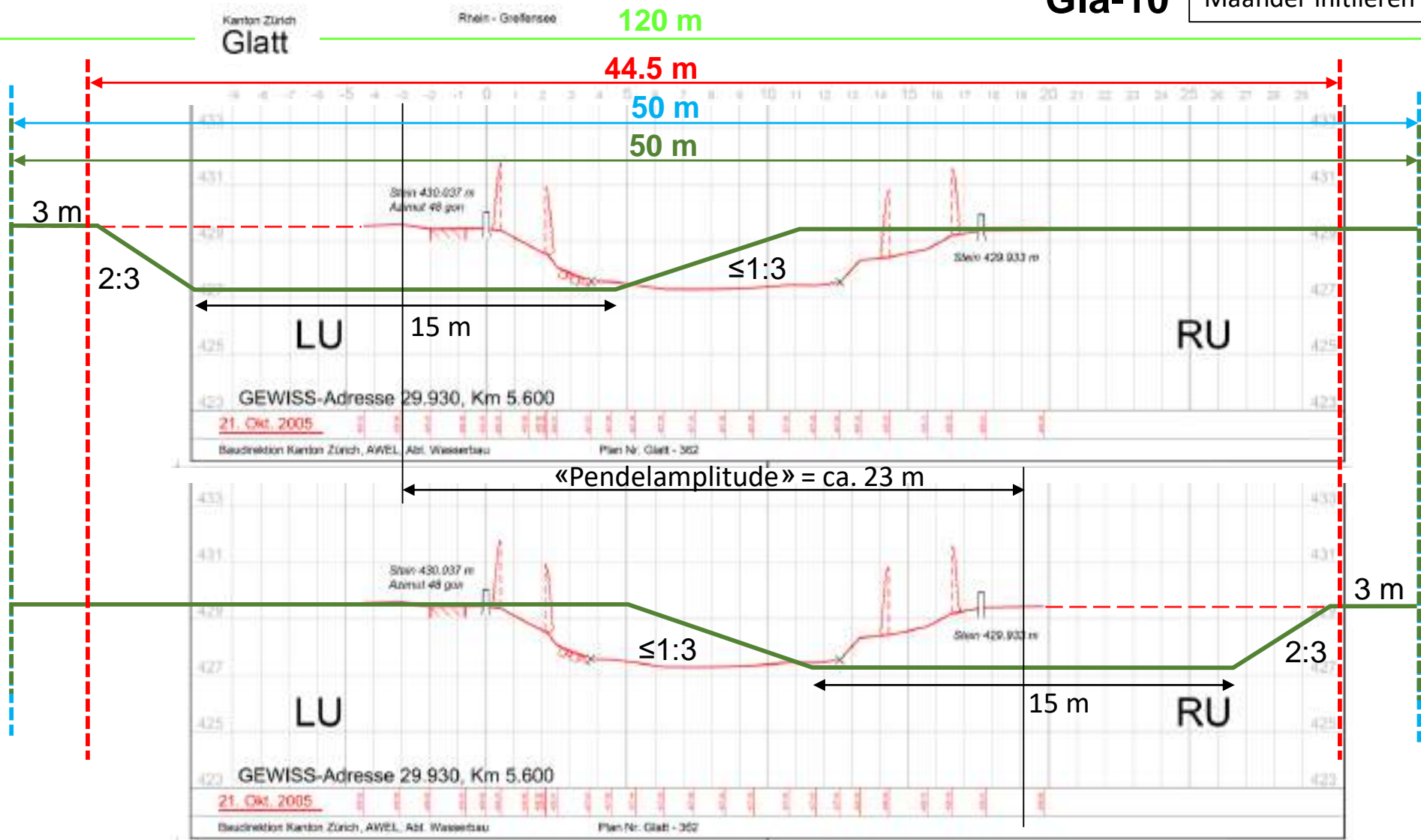
Strukturaufwertung



- minimaler Gewässerraum
- Raumbedarf Revitalisierung Fachgutachten Roulier 90%
- Raumbedarf Revitalisierung Fachgutachten Roulier 100%
- Raumbedarf Revitalisierung Los Grün

Gla-10

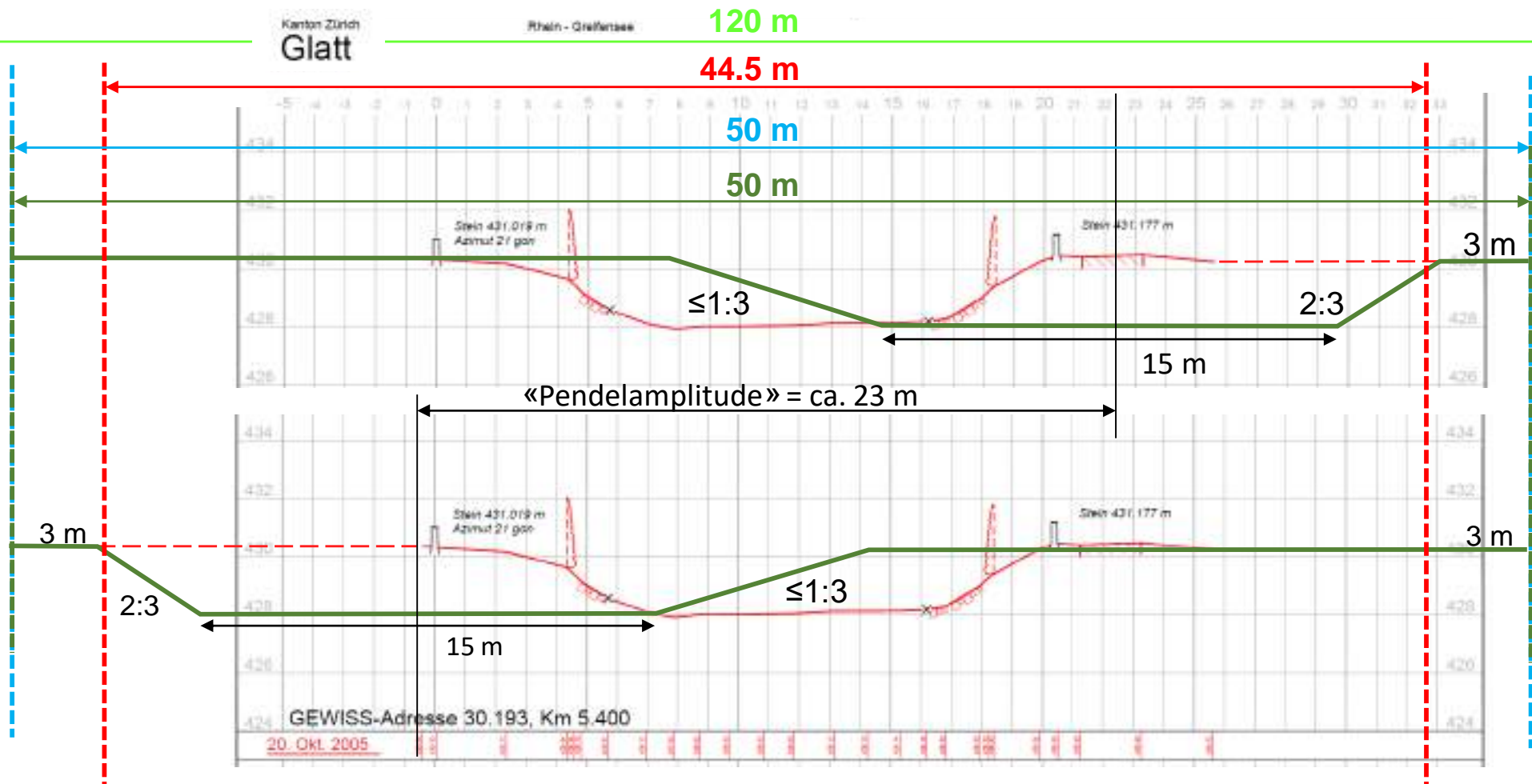
Mäander initiieren



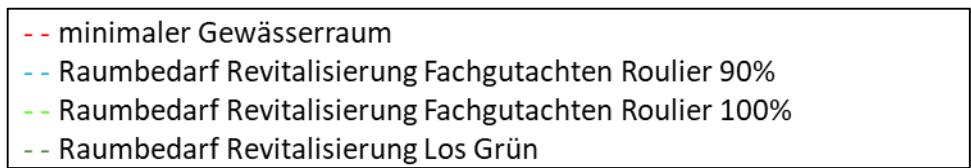
- - minimaler Gewässerraum
- - Raumbedarf Revitalisierung Fachgutachten Roulier 90%
- - Raumbedarf Revitalisierung Fachgutachten Roulier 100%
- - Raumbedarf Revitalisierung Los Grün

Gla-11

Mäander initiieren



- minimaler Gewässerraum
- Raumbedarf Revitalisierung Fachgutachten Roulier 90%
- Raumbedarf Revitalisierung Fachgutachten Roulier 100%
- Raumbedarf Revitalisierung Los Grün



Gla-15

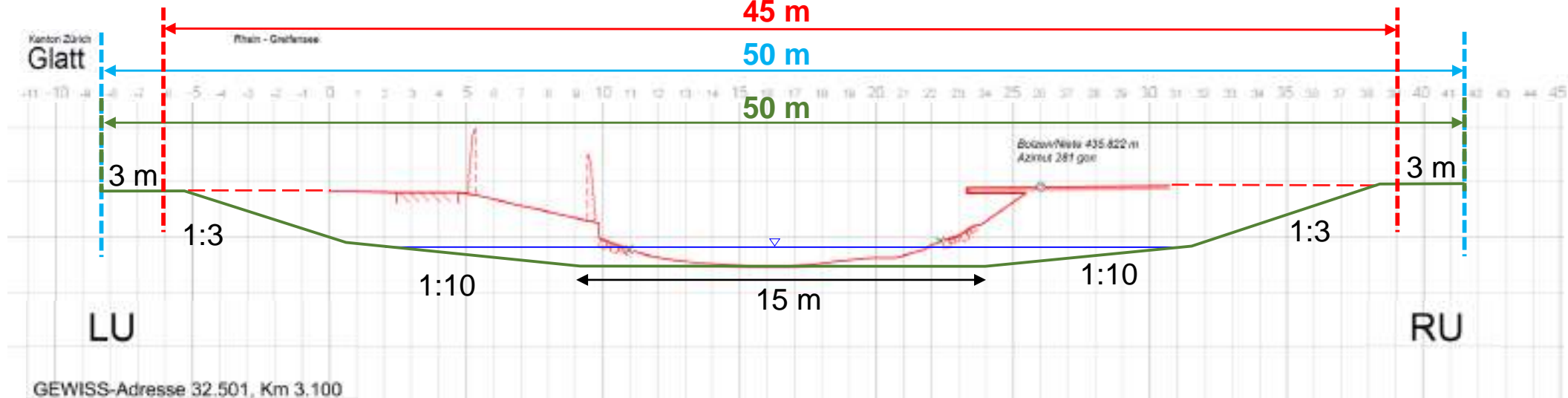
Aue revitalisieren

120 m

45 m

50 m

50 m



- - minimaler Gewässerraum
- - Raumbedarf Revitalisierung Fachgutachten Roulier 90%
- - Raumbedarf Revitalisierung Fachgutachten Roulier 100%
- - Raumbedarf Revitalisierung Los Grün
- Wasserspiegel HQ₁₀

5. Herleitung Prüfung Erhöhung Natur- und Landschaftsschutz

5.1. Kriterien Prüfung Erhöhung

Die Kriterien zur Erhöhung des Gewässerraums aus Sicht Natur- und Landschaftsschutz sind im Technischen Bericht Teil I ALLGEMEIN in den Kapiteln 3.4.2 und 3.4.3 beschrieben.

5.2. Bestimmung des erhöhten Gewässerraums aus Sicht Natur- und Landschaftsschutz

Für die Abschnitte Gla-8, Gla-10 bis Gla-12 sowie Gla-15 wurde der Gewässerraum bereits im Schritt Revitalisierung erhöht und basiert entweder auf dem erhöhten Gewässerraum gemäss Fachgutachten (8) (Gla-10, Gla-11 und Gla-15) auf Vorgaben aus der Revitalisierungsplanung (Gla-8 und Gla-12). Dabei sind die Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes berücksichtigt. Eine zusätzliche Erhöhung des Gewässerraums ist daher für keinen der fünf Abschnitte erforderlich.

Die Abschnitte Gla-13 und Gla-14 liegen nicht in einem Vorranggebiet gemäss Kantonaalem Richtplan. Sie verfügen über keinen grossen Revitalisierungsnutzen und weisen keine natürlich / naturnahe oder wenig beeinträchtigte Ökomorphologie auf. Es sind keine überwiegenden Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes betroffen. Eine Erhöhung des Gewässerraums aus Sicht Natur- und Landschaftsschutz ist daher nicht erforderlich.

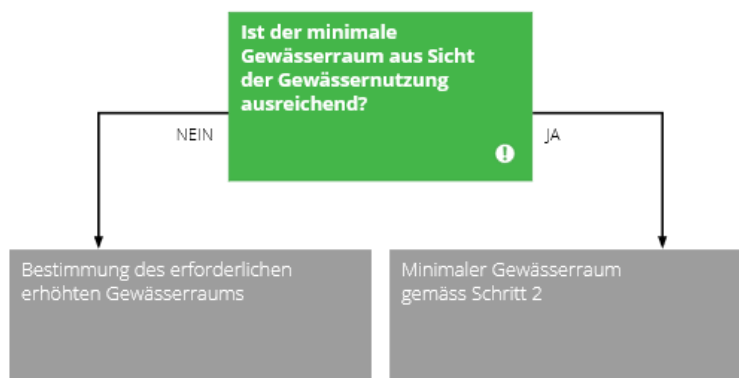
6. Herleitung Prüfung Erhöhung Gewässernutzung

6.1. Kriterien und Vorgehen

Gemäss Informationsplattform Gewässerraum (www.gewaesserraum.ch) ist eine Erhöhung des Gewässerraums für die Gewässernutzung unter Berücksichtigung folgender Kriterien zu prüfen (siehe Abbildung 13):

- Nutzung Wasserkraft durch Wasserkraftwerke (WKW)
- Anlagen zur Sanierung der negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung
 - Wiederherstellung Fischwanderung
 - Wiederherstellung Geschiebetrieb
 - Verhinderung oder Reduktion von Schwall und Sunk
- Stellenwert Erholungsnutzung
- Bezug Erholungsnutzung zum Gewässer
- Koordination Erholungs- und Naturschutzanliegen

Für jedes Kriterium wurde geprüft, ob der minimale Gewässerraum aus Sicht der spezifischen Gewässernutzung ausreicht.



! Nachweis erforderlich

Abbildung 13: Flussdiagramm zur Bestimmung des erhöhten Gewässerraums für die Gewässernutzung gemäss Infoplattform Gewässerraum

6.2. Raumbedarf im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung

In den folgenden Abschnitten wird der Raumbedarf der Kriterien für eine Erhöhung des Gewässerraums aus Sicht der Gewässernutzung im Zusammenhang mit der Nutzung durch die Wasserkraft zusammengefasst.

Raubedarf Nutzung Wasserkraft

Im Projektperimeter findet bei der Mühle Unterdorf Birchlen (Gla-12) und bei der Herzogenmühle (Gla-11) eine Wasserkraftnutzung statt. Die Obere Mühle (Gla-14 und Gla-15) ist nicht im Betrieb bzw. das dortige Wasserrecht soll aufgehoben werden. Gemäss Auskunft des AWEL (Auskunft H.P. Misteli, AWEL) sind weder neue Anlagen

zur Nutzung der Wasserkraft geplant noch sollen künftig geplante Anlagen für die Festlegung des Gewässerraums berücksichtigt werden. Für die bestehenden Anlagen reicht der minimale Gewässerraum aus, um die Gewässernutzung durch die Wasserkraft sicherzustellen.

Raumbedarf Wiederherstellung Fischwanderung

Der Raumbedarf für die Wiederherstellung der Fischwanderung an der Glatt in Dübendorf konnte aufgrund der beschlossenen Planung zur Wiederherstellung der Fischwanderung im Kanton Zürich (Fornat AG, im Auftrag des AWEL, 27.01.2015) eruiert werden. Der minimale Gewässerraum reicht aus, um die geplanten Sanierungsmassnahmen an den bestehenden Wasserkraftwerken im Projektperimeter (z.B. Bau von Fischabstiegs- und Fischaufstiegsanlagen) sicherzustellen.

Raumbedarf Wiederherstellung Geschiebetrieb

Im Projektperimeter findet in der Glatt von Natur aus kein Geschiebetransport im Sinne des Gewässerschutzgesetzes (Kiesfraktion) statt. Durch Ab- und/oder Rückbau der Ufersicherung kann die lokale Geschiebezufuhr dennoch gefördert werden. Im Rahmen von betrieblichen Massnahmen kann der Geschiebetransport bei den Wasserkraftnutzern an der Glatt durch Geschiebezugaben im Unterwasser (Verklappungen) wiederhergestellt werden. Für diese Massnahmen reicht der minimale Gewässerraum aus.

Raumbedarf Verhinderung/Reduktion Schwall und Sunk

Die Wasserkraftnutzer an der Glatt im Projektperimeter wurden im Ausscheidungsverfahren von schwallerzeugenden Kraftwerksanlagen mit Absprache des BAFU nicht als potenziell Schwall/Sunk verursachende Kraftwerke charakterisiert (Sanierung Schwall/Sunk im Kanton Zürich, Limnex AG, 15.12.2014). Somit ist aufgrund dieses Aspekts keine Erhöhung des Gewässerraums notwendig.

Die betroffenen Wasserkraftwerke sowie die geplanten Anlagen und Massnahmen zur Sanierung der negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung sind für jeden Abschnitt der Gewässerraum-Festlegung an der Glatt im Projektperimeter in Tabelle 6 zusammengefasst.

Abschnitt	Prüfung Erhöhung	Wasserkraft Nutzung (Wasserrechtsnummer)	Massnahmen Wiederherstellung Fischwanderung	Massnahmen Wiederherstellung Geschiebetrieb	Massnahmen Reduktion Schwall / Sunk
Gla-8	Nein	_ keine Wasserkraftnutzung			-
Gla-10	Nein	_ keine Wasserkraftnutzung			
Gla-11	Ja	_ I0196 Herzogenmühle	_ Kontrolle und Verbesserung Fischaufstiegsanlage	_ keine baulichen Massnahmen vorgesehen _ betriebliche Massnahmen: Geschieberückgabe im Unterwasser	_ nicht Schwall/Sunk erzeugend
Gla-12	Ja	_ g0004 Mühle Unterdorf Birchlen	_ Bau Fischabstiegsanlage		
Gla-13	Nein	_ keine Wasserkraftnutzung			

Gla-14	Ja	– g0001 WKW Obere Mühle Wasserrecht wird aufgehoben	– Verbesserung Fischschutz/-ab- stieg – Bau Fischauf- stiegs-anlage	– keine baulichen Massnahmen vorgesehen – betriebliche Mas- snahmen: Ge- schieberückgabe im Unterwasser	– nicht Schwall/Sunk er- zeugend
Gla-15	Ja				

Tabelle 6: Zusammenfassung Raumbedarf der unterschiedlichen Kriterien der Gewässernutzung an der Glatt in Dübendorf und Wallisellen

6.3. Raumbedarf im Zusammenhang mit der Erholungsnutzung

In den folgenden Abschnitten wird der Raumbedarf der Kriterien für eine Erhöhung des Gewässerraums aus Sicht der Gewässernutzung im Zusammenhang mit der Erholungsnutzung zusammengefasst. Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt, aufgrund welcher lokalen Gegebenheiten eine Erhöhung aus Sicht der Erholungsnutzung geprüft bzw. ein Raumbedarf bestimmt wurde.

Abschnitt	Prüfung Erhöhung Erholungsnutzung	Begründung
	ja/nein	
Gla-8	nein	Abschnitt geprägt durch stark ausgelastete Infrastruktur (Auto- bahn), geringes Erholungspotenzial vorhanden, allfällige Auf- wertungsmassnahmen sind innerhalb des minimalen Gewäs- serraums realisierbar
Gla-10	ja	aufgrund rechtsufrige Freihaltezone (GP Giessen) besteht ein Aufwertungspotenzial zugunsten der Erholungsnutzung
Gla-11	ja	aufgrund rechtsufrige Freihaltezone (GP Giessen) besteht ein Aufwertungspotenzial zugunsten der Erholungsnutzung
Gla-12	ja	rechtsufrige Freihaltezone bildet unbebauten Freiraum im Zentrum von Dübendorf
Gla-13	ja	bestehende Freiraum mit punktuellen Uferzugängen und Glattweg im Zentrum von Dübendorf,
Gla-14	ja	zentrale Lage sowie die angrenzenden Erholungsflächen (Freibad Oberdorf, Freihaltezone Zentrum Dübendorf, GP Obere Mühle)
Gla-15	ja	zentrale Lage sowie die angrenzenden Erholungsflächen (Freibad Oberdorf, Freihaltezone Zentrum Dübendorf)

Tabelle 7: Abschnittsweise Zusammenfassung des Potenzials der Erholungsnutzung an der Glatt in Dübendorf und Wallisellen

Für die Erholungsnutzung sind die Zugänglichkeit sowie der Bezug zum Gewässer massgebend. Beide Kriterien können durch ein Gewässerquerschnitt mit flachen Ufer-
böschungen (Böschungsneigung $\leq 1:4$) erfüllt werden. Entsprechend wurde der
Raumbedarf für die Erholungsnutzung mittels Querprofilbetrachtung bestimmt. Dazu
wurden für jeden Abschnitt in den Querschnitten der Vermessung (siehe Kapitel 3.6,
Querprofilbetrachtung Hochwasserschutz) von der bestehenden Gewässersohle

Böschungen mit einer Neigung von 1:4 bis zum Schnittpunkt mit der bestehenden Geländeroberkannte abgetragen. Der Raumbedarf für die Erholungsnutzung entspricht der Breite des resultierenden Querprofils (siehe Kapitel 6.5). In Tabelle 8 ist der ermittelte Raumbedarf für die Erholungsnutzung zusammengefasst und dem minimalen Gewässerraum gegenübergestellt. In jedem Abschnitt ist der minimale Gewässerraum grösser als der Raumbedarf Erholungsnutzung und muss somit nicht erhöht werden.

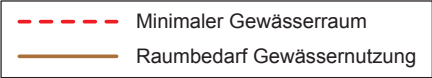
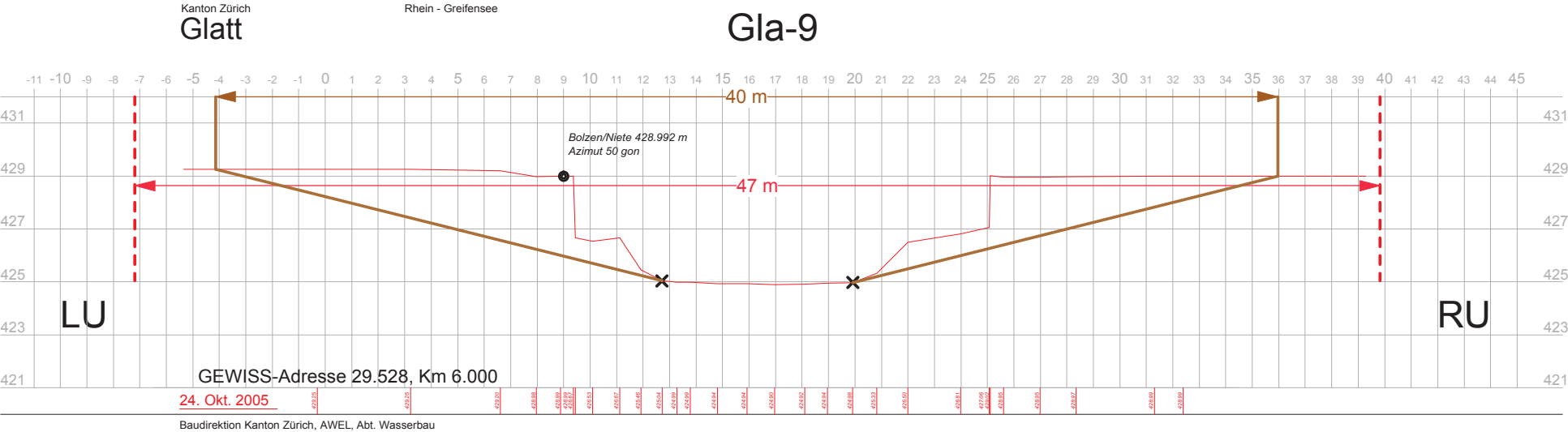
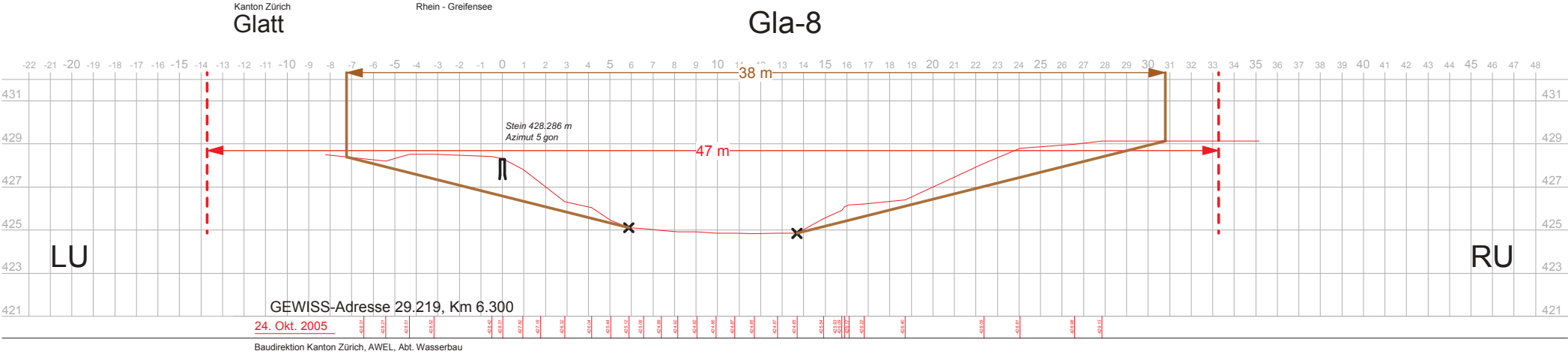
Abschnitt	Raumbedarf Erholungsnutzung	Minimaler Gewässerraum
	[m]	[m]
Gla-10	24	44.5
Gla-11	27	44.5
Gla-12	31	44.5
Gla-13	33	44.5
Gla-14	23	44.5
Gla-15	28	45

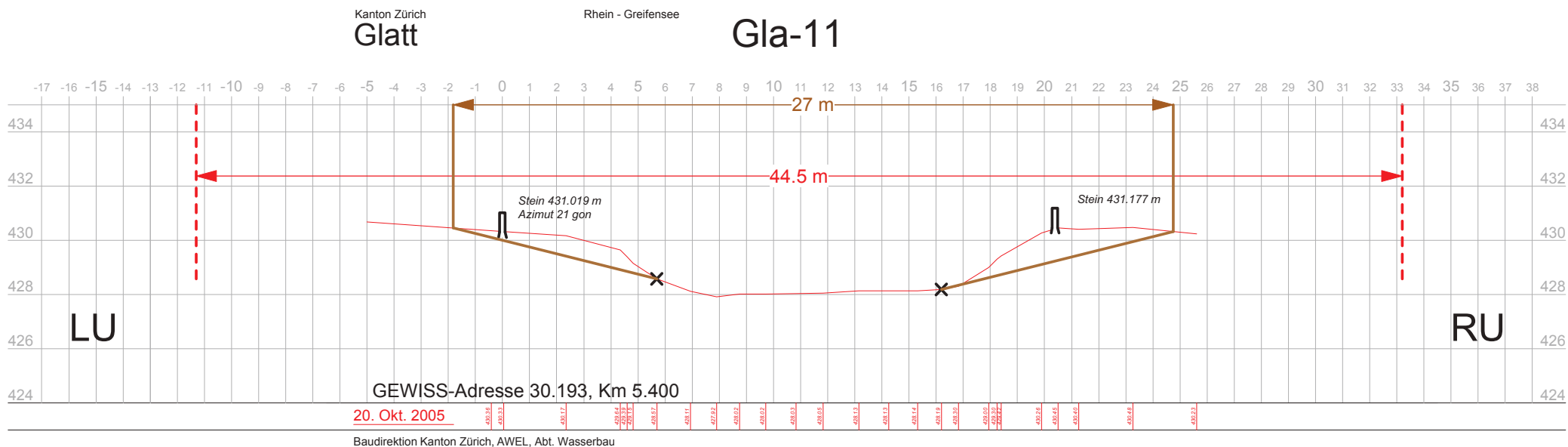
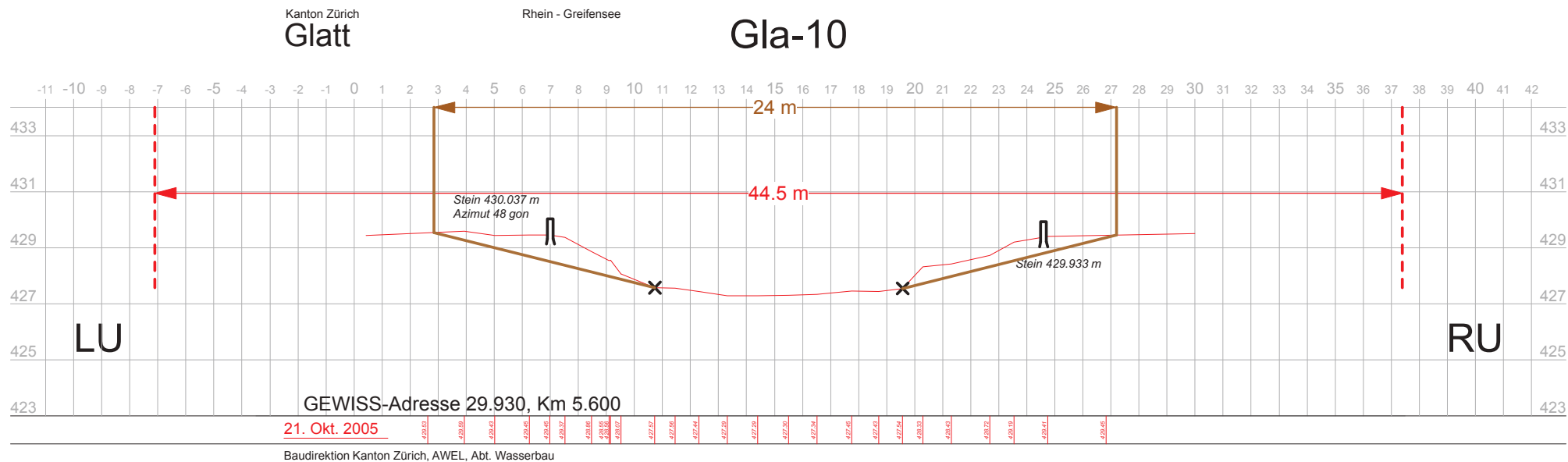
Tabelle 8: Raumbedarf Erholungsnutzung an der Glatt in Dübendorf und Wallisellen basierend auf der Querprofilbetrachtung mit beidseitiger Böschungsneigung von 1:4

6.4. Fazit

Aus Sicht der Gewässernutzung an der Glatt ist keine Erhöhung des Gewässerraums notwendig. Folglich entspricht der Gewässerraum gemäss Prüfung der Gewässernutzung dem minimalen Gewässerraum.

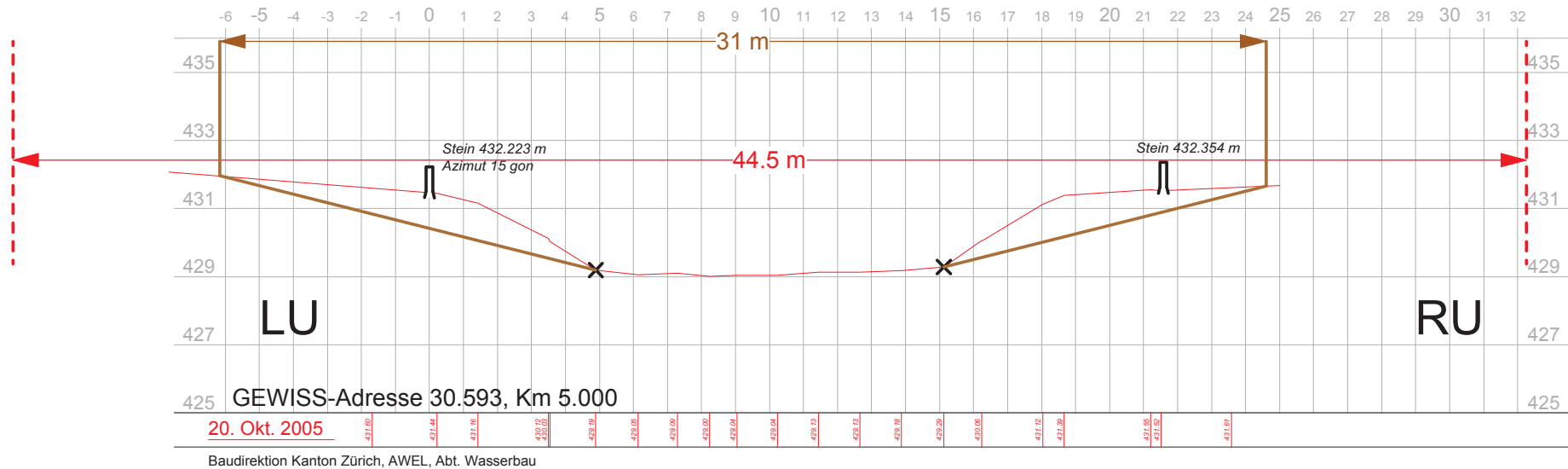
6.5. Querprofile Raumbedarf Erholungsnutzen





- Minimaler Gewässerraum
- Raumbedarf Gewässernutzung

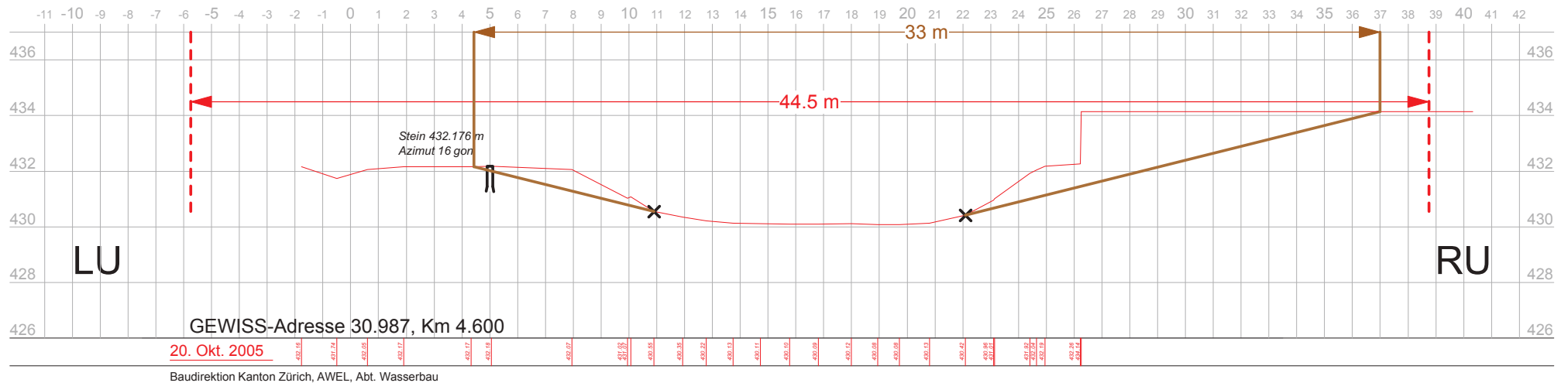
Gla-12



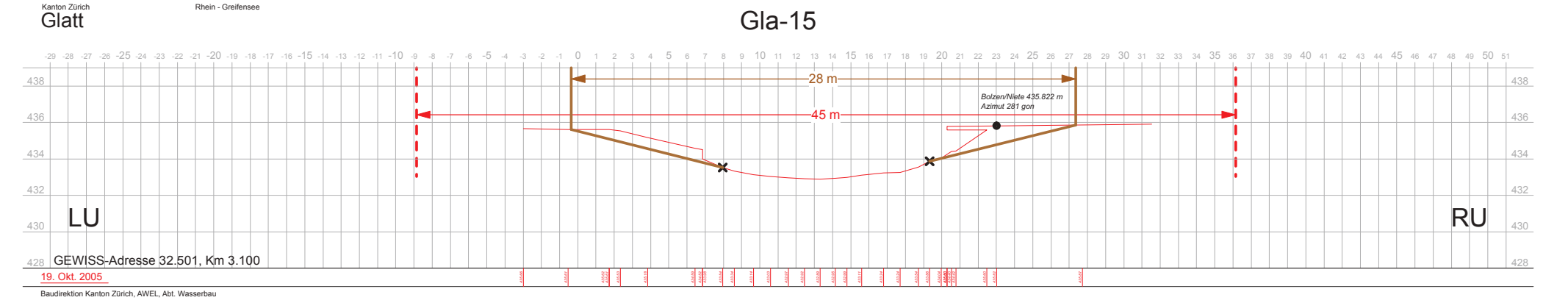
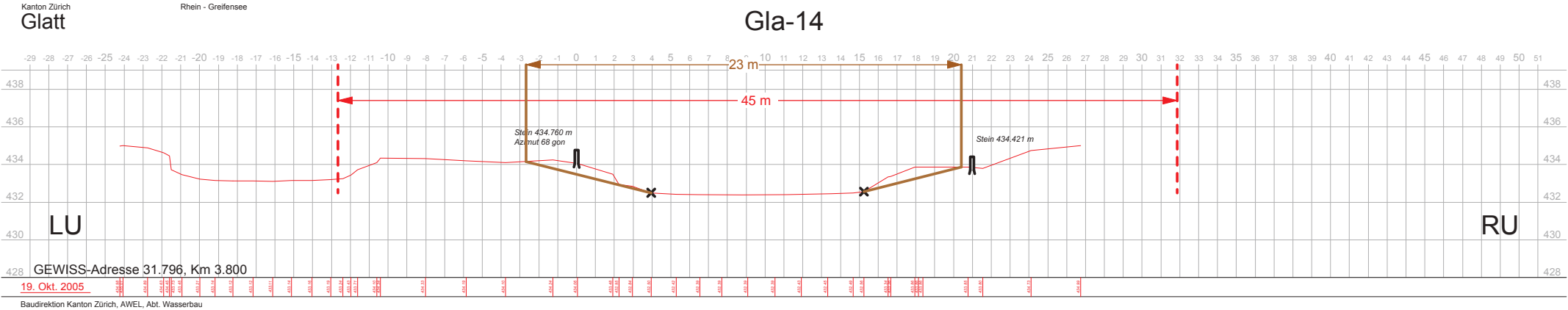
Kanton Zürich
Glatt

Rhein - Greifensee

Gla-13



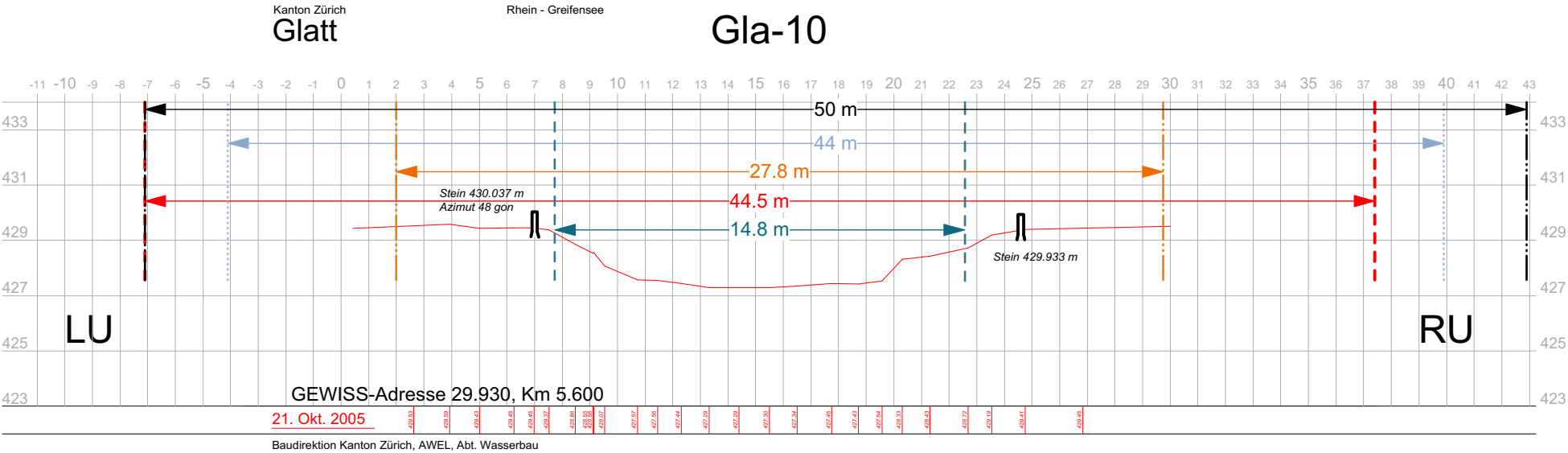
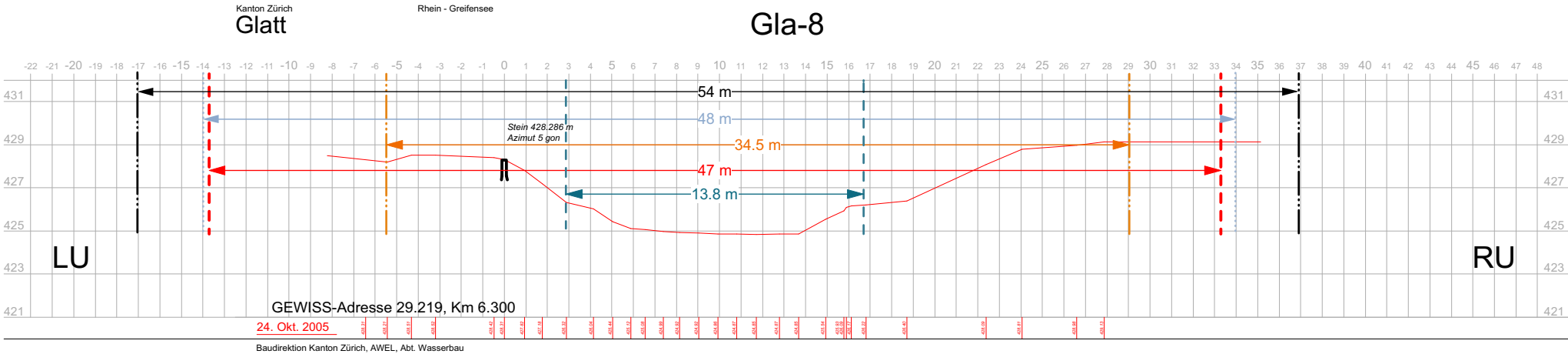
- - - - Minimaler Gewässerraum
— Raumbedarf Gewässernutzung



- Minimaler Gewässerraum
- Raumbedarf Gewässernutzung

7. Harmonisierung

7.1. Exemplarische Querprofile Harmonisierung

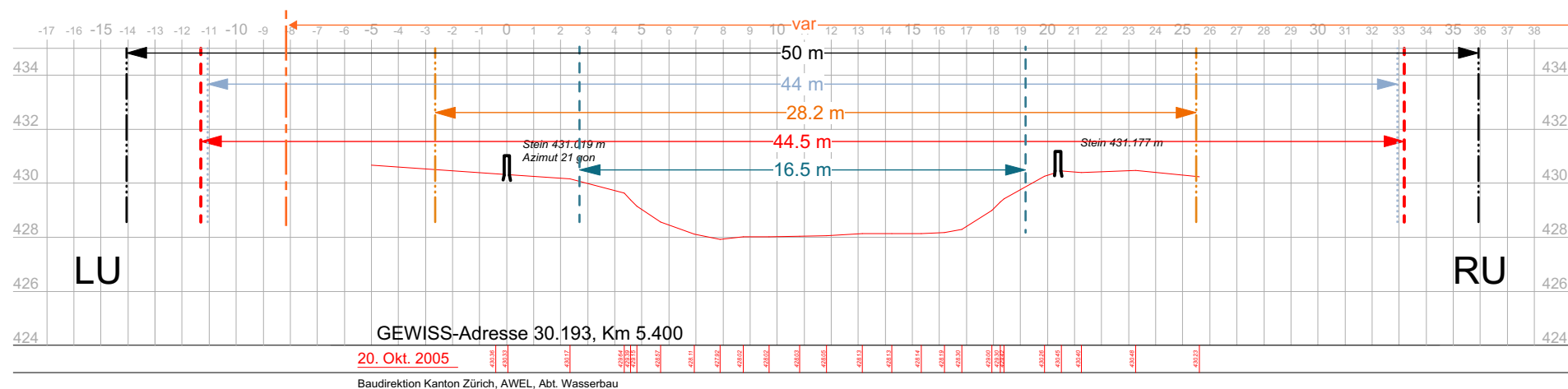


- Gewässerraum festgelegt
- - - Minimaler Gewässerraum
- . - . Gewässerabstand § 21 WWG
- - - Pufferstreifen ChemRRV
- Unterhaltsstreifen

Kanton Zürich
Glatt

Rhein - Greifensee

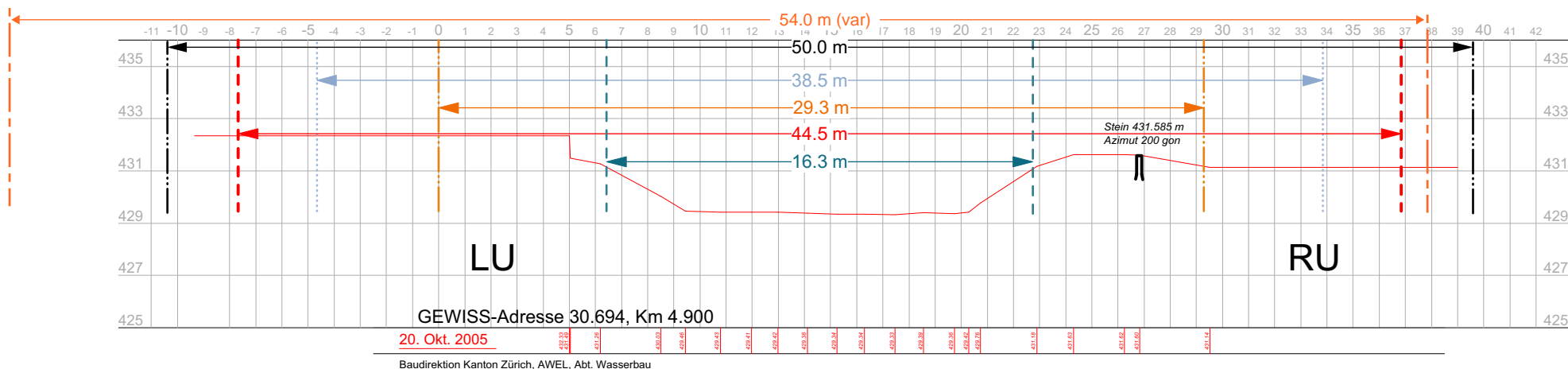
Gla-11



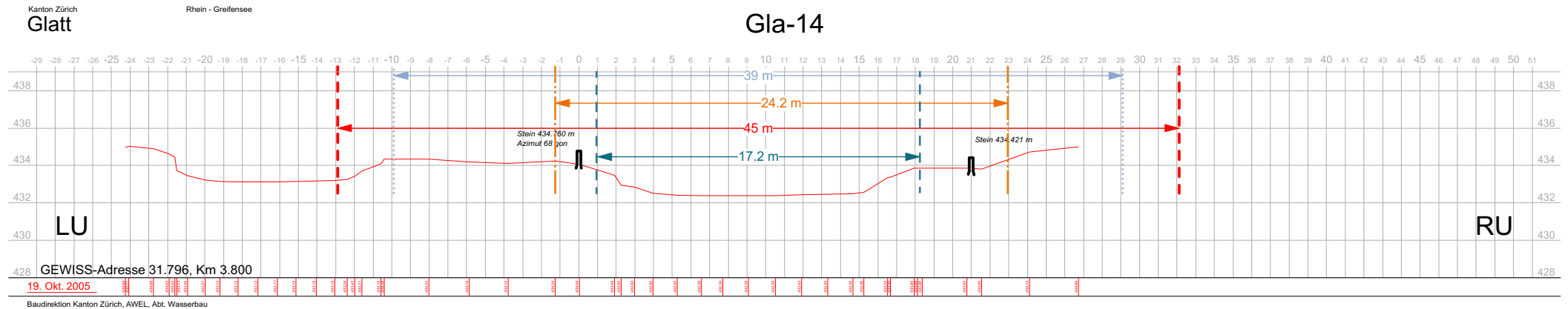
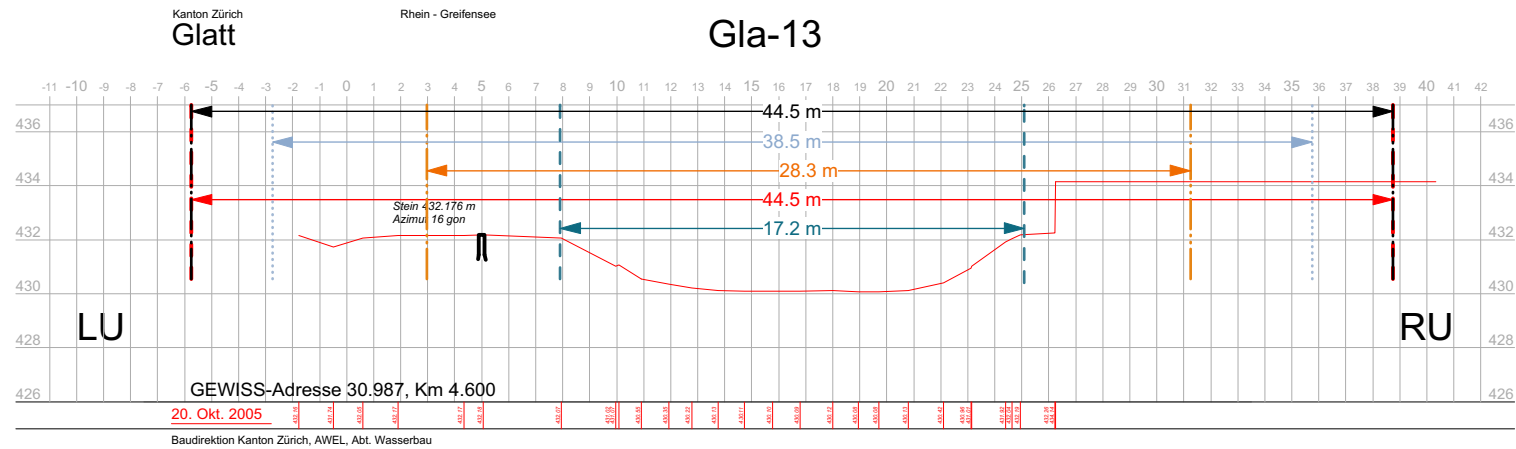
Kanton Zürich
Glatt

Rhein - Greifensee

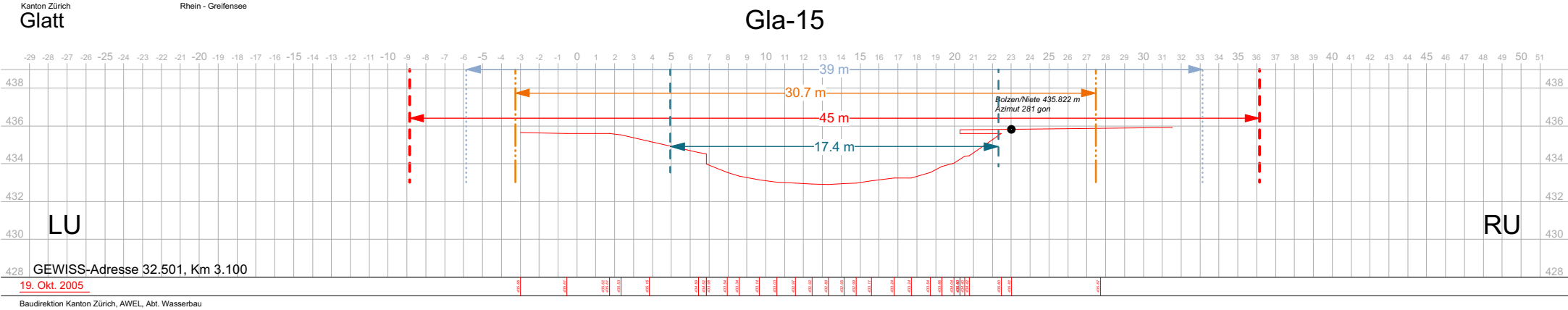
Gla-12



- Gewässerraum festgelegt
- - - Minimaler Gewässerraum
- ... Gewässerabstand § 21 WWG
- - - Pufferstreifen ChemRRV
- ... Unterhaltsstreifen
- - - komm. Gewässerabstandslinie



- Gewässerraum festgelegt
- Minimaler Gewässerraum
- Gewässerabstand § 21 WWG
- Pufferstreifen ChemRRV
- Unterhaltstreifen



- Minimaler Gewässerraum
- .-.- Gewässerabstand § 21 WWG
- - - Pufferstreifen ChemRRV
- Unterhaltsstreifen