



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

AABACH

Anhang A14: Erläuterungen und Herlei- tungen zur Gewässerraum- festlegung



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

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

Kantonale Gewässer in den Gemeinden der 1. Priorität

AABACH

Erläuterungen und Herleitungen zur Gewässerraumfestlegung II. STADT USTER – AABACH



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

Daniel Ehrbar, Angela Jenny

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

Simon Wegmann, Pascal Strüby,
Silas Trachsel

Inhaltsverzeichnis

ANHANG

II. STADT USTER – AABACH

A.1.	Protokoll Begehung Aabach vom 15.01.2019	2
A.1.1	Abschnitt 1 (Aab-1)	2
A.1.2	Abschnitt 2 (Aab-2)	4
A.1.3	Abschnitt 3 (Aab-3)	7
A.1.4	Abschnitt 4 (Aab-4)	9
A.1.5	Abschnitte 5 und 6 (Aab-5 und Aab-6)	12
A.1.6	Abschnitte 7 und 8 (Aab-7 und Aab-8)	14
A.1.7	Abschnitt 9 (Aab-9)	16
A.2.	Abschnittsbildung	19
A.2.1	Ziel der Abschnittsbildung	19
A.2.2	Kriterien für die Abschnittsbildung	19
A.2.3	Beschrieb Abschnitte	20
A.3.	Herleitung Prüfung Erhöhung Hochwasserschutz	24
A.3.1	Generelles Vorgehen	24
A.3.2	Schritt 1 «Ist eine Gefährdung vorhanden?»	24
A.3.3	Schritt 2 «Ist der minimale Gewässerraum ausreichend?»	25
A.3.4	Vergleich mit Fachgutachten	27
A.3.5	Spezialfall Historische Mauersituation	27
A.4.	Herleitung Prüfung Erhöhung Revitalisierung	29
A.4.1	Kriterien Prüfung Erhöhung	29
A.4.2	Bestimmung des erhöhten Gewässerraums für Revitalisierung	30
A.4.3	Massnahmenvorschläge	31
A.4.4	Massgebende Revitalisierungsmassnahme pro Abschnitt	32
A.4.5	Masterplan Aabach Uster	35
A.4.6	Querprofile Massnahmen	37
A.4.7	Revitalisierungsplanung Aabach	45
A.5.	Herleitung Prüfung Erhöhung Natur- und Landschaftsschutz	48
A.5.1	Kriterien Prüfung Erhöhung	48
A.5.2	Bestimmung des erhöhten Gewässerraums hinsichtlich Natur- und Landschaftsschutz	48
A.6.	Herleitung Prüfung Erhöhung Gewässernutzung	49
A.6.1	Kriterien und Vorgehen	49
A.6.2	Raumbedarf im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung	50
A.6.3	Raumbedarf im Zusammenhang mit der Erholungsnutzung	54
A.6.4	Fazit	55
A.7.	Dicht überbaute Gebiete am Aabach	56

A.1. Protokoll Begehung Aabach vom 15.01.2019

A.1.1 Abschnitt 1 (Aab-1)



Abschnittsbildung	<ul style="list-style-type: none"> – Grenze zu Abschnitt 2 beim rechtsufrigen Übergang der Zone für Öffentliche Bauten (ARA) zur Wohnzone
Umland	<ul style="list-style-type: none"> – Linksseitig befindet sich eine ein paar Meter breite und 4 – 5 m hohe Erhöhung mit Schrebergärten und Wald. Weiter südlich folgt ein Wasserrechtskanal mit angrenzendem Landwirtschaftsland – Oberer Teil Aab-1¹: rechtsseitig: ARA Jungholz, linksseitig: Wald und Familiengärten – Unterer Teil Aab-1: rechtsseitig: kantonale Landwirtschaftszone, inventarisiertes Flachmoor, linksseitig: inventarisiertes Feuchtgebiet und Waldstandort naturkundlicher Bedeutung.
Gerinne	<ul style="list-style-type: none"> – Beidseitig bepflanzt – Aabach liegt im unteren Teil auf derselben Höhe wie Kanal
Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> – Flaches Trapezprofil
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> – Der Wasserrechtskanal und der Aabach liegen in einem kantonalen Naturschutzgebiet – Die Systeme Kanal und Bach erscheinen aufgrund der Erhöhung zwischen beiden Gewässern schwer koppelbar

¹ Oberer Teil bezieht sich auf den Bereich flussaufwärts innerhalb des Abschnitts – in diesem Fall den südwestlichen Teil des Abschnitts Aab-1



Blick in Fliessrichtung Wasserrechtskanal + Erhöhung zwischen
Wasserrechtskanal und Aabach
IMG_20190115_125029.jpg



Blick auf Wasserrechtskanal + Erhöhung zwischen
Wasserrechtskanal und Aabach
IMG_1820.JPG

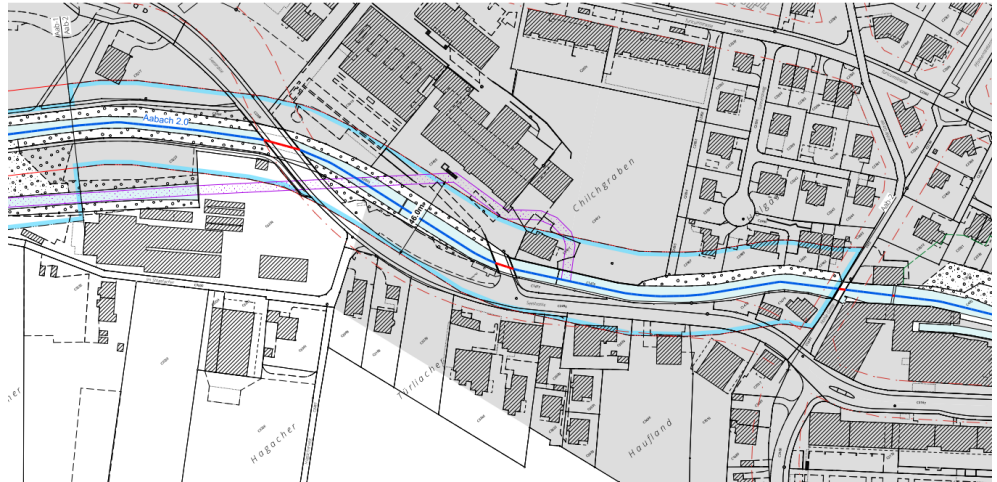


Blick von der Brücke Uferweg entgegen Fliessrichtung auf ARA
Jungholz links und den Aabach im unteren Teil Aab-1
IMG_20190115_125419.jpg



Blick von Brücke Uferweg entgegen Fliessrichtung auf den zum
Aabach parallelen Kanal kurz vor der Einmündung in den
Greifensee
IMG_20190115_125345.jpg

A.1.2 Abschnitt 2 (Aab-2)



Abschnittsbildung

- Der Abschnitt Aab-2 erstreckt sich ab Übergang OeB zu Wohnzone unten bis zur Projektperimetergrenze (Brücke Hohle-Gasse) oben
- _ Oberer Teil Aab-2: bis Anfang Mauer rechtsseitig
 - _ Mittlerer Teil Aab-2: bis Absturz kurz vor Brücke Seestrasse (Hauptstrasse)
 - _ Unterer Teil Aab-2: bis zu Abschnittsgrenze zu Aab-1

Umland

- _ Linksseitig: Seefeldstrasse, im unteren Teil kantonale Landwirtschaftszone und Familiengärten
- _ Rechtsseitig: Bewachsene Fläche, Weg und Liegenschaften abwechselnd

Gerinne / Geometrie

- Oberer Teil Aab-2:
- _ linksseitig ca. 1 – 2 m hohe Mauern
 - _ rechtsseitig: flache, bewachsene Böschung
- Mittlerer Teil Aab-2:
- _ enges Rechteckprofil
 - _ beidseitig ca. 1 – 2 m hohe Mauern
- Unterer Teil Aab-2:
- _ beidseitig: flache, bewachsene Böschung
 - _ steiles Trapezprofil
 - _ Aabach liegt im untersten Teil höher als der Wasserrechtskanal



Blick flussabwärts von der Brücke Hohle-Gasse aus
(Abschnittsgrenze)
20190120_115816.jpg



Blick flussabwärts von der Seestrasse aus (Treffpunkt Seestrasse
und Aabach)
20190120_120209.jpg



Blick flussaufwärts von der Brücke Seestrasse (Nebenstrasse)
aus
20190120_120416.jpg



Blick flussabwärts auf die Brücke Seestrasse (Nebenstrasse)
20190120_120439.jpg



Blick flussabwärts von der kleinen Brücke Seestrasse
(Nebenstrasse) aus
20190120_120504.jpg



Blick flussaufwärts von der Brücke Seestrasse (Hauptstrasse)
20190120_121004.jpg

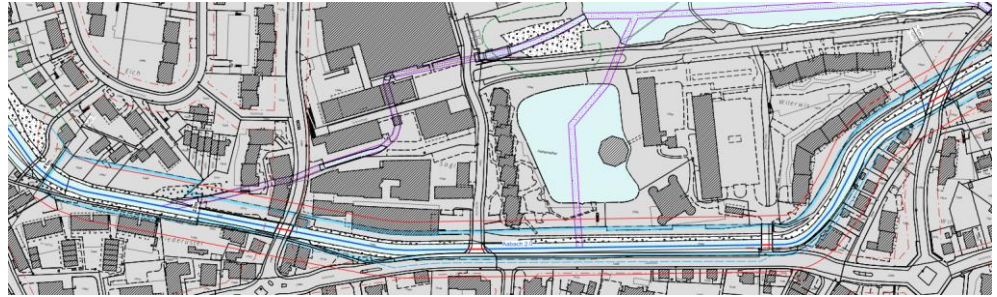


Unterer Teil Aab-2 – Blick in Fliessrichtung
IMG_20190115_124021.jpg



Blick entgegen Fliessrichtung im oberen Teil Wasserrechtskanal
IMG_20190115_124739.jpg

A.1.3 Abschnitt 3 (Aab-3)



Abschnittsbildung	Der Abschnitt 3 beginnt kurz oberhalb der Fussgängerüberquerung Schlyffweg unten und endet bei der Brücke Wilstrasse oben
Umland	<p>Oberer Teil Aab-3:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Beidseitig befindet sich ein Weg <p>Unterer Teil Aab-3 nach Sonnenbergstrasse:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Links befinden sich Liegenschaften
Geometrie	<ul style="list-style-type: none"> _ Linksseitig: Abgrenzung durch eine Mauer _ Rechtsseitig: Mittelsteile Böschung und kleine Mauer
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> _ Der obere Teil des Abschnitts ist revitalisiert worden. _ Die zwei Weiher sind eher Parkweiher als natürliche Fliessgewässer. Bei beiden ist die Rückführung nicht überall offen, sodass keine Längsvernetzung vorliegt → Tendenz: Verzicht GWR für Weiher sowie zu-/ rückführende Kanäle



Nach Brücke Wilstrasse Blick in Fliessrichtung: revitalisierter Bereich
IMG_20190115_115827.jpg



Blick entgegen Fliessrichtung auf revitalisierten Bereich
IMG_4110.JPG



Brücke Zellwegerweg bei linksseitiger Schwachstelle Us-2-9 – Blick in Fliessrichtung
IMG_20190115_120534.jpg



Blick in Fliessrichtung nach Brücke Zellwegerweg
IMG_4116.JPG

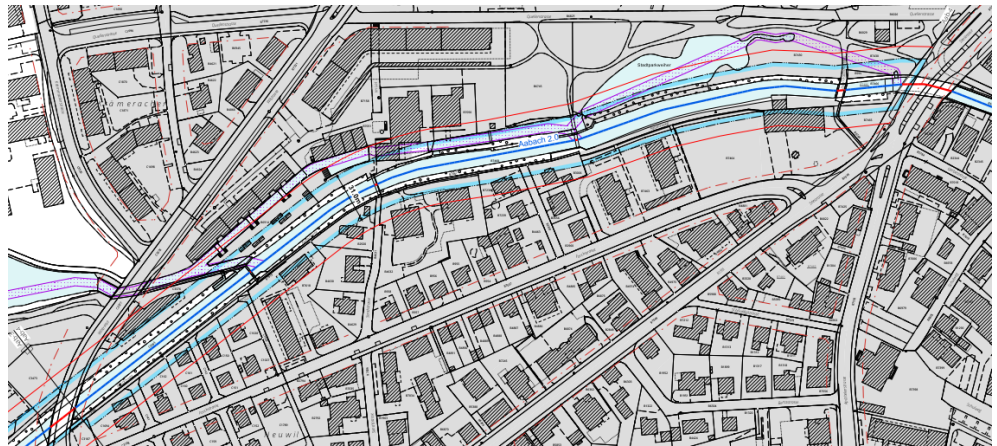


Zellweger Weiher – aktives Wasserrecht
IMG_20190115_114444.jpg



Herterweiher – gelöschttes Wasserrecht
IMG_20190115_114751.jpg

A.1.4 Abschnitt 4 (Aab-4)



Abschnittsbildung	<p>Der Abschnitt Aab-4 reicht von der Brücke Wilstrasse (Wechsel Revitalisierungsnutzen) bis zur Brücke Seestrasse</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Oberer Teil Aab-4: im Stadtpark _ Unterer Teil Aab-4: ab Ende Stadtweiher bis Abschnittsgrenze unten
Umland	<p>Oberer Teil Aab-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Beidseitig Wiese des Stadtparks _ Rechtsseitig in kurzer Entfernung Stadtparkweiher <p>Unterer Teil Aab-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Beidseitig Liegenschaften _ Rechtsseitig Wasserrechtskanal vom Stadtparkweiher bis Zellweger Weiher
Gerinne / Geometrie	<p>Oberer Teil Aab-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Rechtsseitig: Trapezprofil _ Linksseitig: 1 m hohe Mauer <p>Unterer Teil Aab-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Rechtsseitig: 1 – 2 m hohe Mauer zur Abgrenzung Wasserrechtskanal _ Linksseitig: Flache Böschung und Weg
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> _ Stadtparkweiher – eher Parkweiher als natürliches Fließgewässer (z.B. Ufer durch eine Mauer befestigt) → Tendenz: Verzicht GWR Weiher, wenn er nicht die Eigenschaften eines natürlichen Fließgewässers aufweist _ Wasserrechtskanal unter dem Stadtparkweiher ist denkmalgeschützt, kommt innerhalb des Gewässerraums des Aabachs zu liegen → Verzicht auf GWR-Ausscheidung, da im Gewässerraum Aabach enthalten _ der Abschnitt ist mit einem grossen Revitalisierungsnutzen ausgewiesen, jedoch scheint es aufgrund der dichten Besiedlung wenig Möglichkeiten zur Revitalisierung zu geben



Blick in Fliessrichtung – oberer Teil Aab-4 / Stadtpark
IMG_20190115_105040.jpg



Blick entgegen Fliessrichtung – oberer Teil Aab-4 / Stadtpark
IMG_20190115_112820.jpg



Ende oberer Teil / Stadtpark
IMG_20190115_112717.jpg



Überlauf Auslauf Stadtparkweiher in Aabach
IMG_20190115_111823.jpg



Auslauf Stadtparkweiher
IMG_20190115_112828.jpg



Blick in Fliessrichtung – rechts Wasserrechtskanal, links unterer Teil Aab-4
IMG_20190115_112838.jpg



Einlauf Wasserrechtskanal in den Stadtparkweiher
IMG_20190115_105757.jpg

A.1.5 Abschnitte 5 und 6 (Aab-5 und Aab-6)



Abschnittsbildung

- _ Aab-5: Projektperimetergrenze (GP Park Aabach) bis Ende Freihaltezone rechtsufrig
- _ Aab-6: Ab Ende Freihaltezone rechtsufrig bis vor Brücke Steigstrasse

Umland

- _ Beidseitig Strasse mit Liegenschaften dahinter
- _ Im unteren Bereich linksseitig ein Park

Gerinne / Geometrie

- _ Flaches Trapezprofil
- _ Beidseitig befestigte und bewachsene Blocksätze



Blick in Fliessrichtung von Brücke Steigstrasse aus auf Schwelle
IMG_20190115_101931.jpg



Blick entgegen Fliessrichtung auf Schwelle und Brücke
Steigstrasse (= Abschnittsgrenze)
IMG_20190115_102152.jpg



Blick in Fliessrichtung auf das rechte Ufer
IMG_20190115_102358.jpg



Blick entgegen Fliessrichtung auf das bepflanzte und mit
Blocksätzen befestigte linke Ufer
IMG_20190115_102401.jpg

A.1.6 Abschnitte 7 und 8 (Aab-7 und Aab-8)



Abschnittsbildung

- _ Aab-7: Ab Brücke Steigstrasse bis ca. 60 m nach Brücke Sulzbacherstrasse
- _ Aab-8: Ab ca. 60 m nach der Brücke Sulzbacherstrasse bis Wechsel des Abschnittes nach dem Fachgutachten und Übergang von stark beeinträchtigt zu wenig beeinträchtigt

Umland

- _ Beidseitig Liegenschaften, manche direkt an das Gewässer angrenzend und manche um ein paar Meter versetzt

Gerinne / Geometrie

- _ Rechteckprofil mit ca. 3 – 4 m hohen Mauern
- _ Stark bewachsene Mauern
- _ Sohle weist ausgeprägte Deckschicht aus
- _ Hohe Fliessgeschwindigkeit

Bemerkungen

- _ Fachgutachten: 2 Abschnitte mit natürlichen Gerinnesohlenbreiten von 12 m bzw. 16 m. Beide Abschnitte sehen im IST-Zustand sehr ähnlich aus.
- _ Wechsel des Revitalisierungsnutzen von mittel zu gross in der Kurve ist im Feld nicht ersichtlich – kein Wechsel des Gerinnetyps
- _ Unterhalb der Fussgängerbrücke zwischen Bachgasse und Aathalstrasse bei Us-2-19 befindet sich rechts ein nicht dokumentierter Einlauf



Blick flussaufwärts Richtung Projektperimeter hinter Brücke
Sulzbacherstrasse
IMG_20190115_100110.jpg

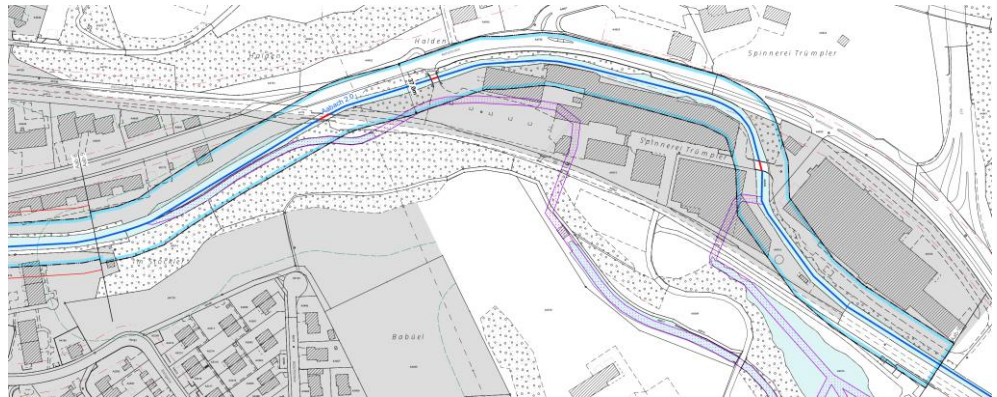


Blick in Fliessrichtung auf Kurve im Abschnitt 6
IMG_20190115_101700.jpg



Einlauf rechtsseitig nach der Fussgängerüberquerung zwischen
Bachstrasse und Aathalstrasse
IMG_1805.JPG

A.1.7 Abschnitt 9 (Aab-9)



Abschnittsbildung	<p>Der Abschnitt reicht vom Ende des Siedlungsrandes bis zum Wechsel der natürlichen Gerinnesohlenbreite</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Oberer Teil Aab-7: bis Schwelle kurz vor der Brücke Aathalerstr. neben Schindler und Scheibling Holzbetrieb _ Mittlerer Teil Aab-7: neben Trümpfer Areal _ Unterer Teil Aab-7: nach dem Trümpfer Area bis Abschnittsgrenze unten
Umland	<ul style="list-style-type: none"> _ Rechtsseitig: Strasse _ Linksseitig: Trümpfer Areal bzw. Bahngleise
Gerinne / Geometrie	<p>Oberer Teil Aab-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Trapezprofil _ Beidseitige Böschungsbefestigung _ Rechtsseitig: Aufbordnung <p>Mittlerer Teil Aab-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ befestigtes Rechteckprofil <p>Unterer Teil Aab-7:</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Trapezprofil _ beidseitige Böschungsbefestigung
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> _ Am östliche Ende liegt ein Prioritärer Abschnitt für die Revitalisierung (Nr. 29): Platz für Massnahmen gibt es erst nach der Siedlungsgrenze _ Die drei Teilgebiete des Abschnitts Aab-9 ergäben unterschiedliche Gewässerräume aus Sicht Revitalisierung, wegen der Erhöhung Hochwasserschutz wird bei allen dreien jedoch eine ähnliche GWR-Breite erwartet → Aufteilung in 3 Abschnitte lohnt sich nicht _ 2 Private Weiher, die ökologisch wertvoll erscheinen _ Oberer Wasserrechtskanal ist ökologisch nicht wertvoll (zu klein, teilweise eingedolt, künstlich), auch kein Bypass für ein Hochwasser, da keine Durchgängigkeit zwischen Einlauf und Auslauf existiert → Tendenz: Verzicht Ausscheidung GWR

Fotos



Blick in Fliessrichtung des oberen Teils von Aab-7
IMG_20190115_090806.jpg



Blick auf rechtseitige Böschung im oberen Teil
IMG_20190115_090414.jpg



Schwelle kurz vor der Brücke Aathalerstr. neben Schindler und Scheibling Holzbetrieb
IMG_20190115_090137.jpg



Einlauf Wasserrechtskanal vom Weiher
IMG_20190115_090215.jpg



Blick flussabwärts nach der Schwelle bei der Brücke Aathalerstr.
neben Schindler und Scheibling Holzbetrieb
IMG_20190115_091930.jpg



Blick flussaufwärts im unteren Teil
IMG_20190115_085918.jpg

Fotos



Blick flussaufwärts von der Brücke Aathalerstrasse bei der kt. COLOR AG.

IMG_20190115_085706.jpg



Blick flussabwärts von der Brücke Aathalerstrasse bei der kt. COLOR AG.

IMG_20190115_085700.jpg



Privater Weiher im linksliegenden Umland des Aabach

IMG_20190115_092754.jpg



Kleinerer privater Weiher im linksliegenden Umland des Aabach

IMG_20190115_092539.jpg



Hochwasserentlastung des Wasserrechtskanals in den privaten Weiher

IMG_20190115_092524.jpg



Wasserrechtskanal links oberhalb des Aabach

IMG_20190115_093615.jpg

A.2. Abschnittsbildung

A.2.1 Ziel der Abschnittsbildung

Motivation

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.

Ausbildung Abschnittsgrenzen

Die Abschnittsgrenzen werden im Normalfall orthogonal zur Gewässerachse gelegt.

A.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. Für die weiteren Bearbeitungsschritte sind vor allem Abschnitte relevant, die als "natürlich, naturnah" oder als "wenig beeinträchtigt" eingestuft sind, da für diese Abschnitte eine Prüfung Erhöhung für Revitalisierung durchgeführt werden muss. 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 Gerinnesohlenbreite des Aabachs wurde im Fachgutachten (8) bestimmt. Die natürliche Gerinnesohlenbreite ist der massgebende Parameter zur Bestimmung des minimalen Gewässerraums. Eine Änderung der natürlichen Gerinnesohlenbreite 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	<p>Das Hochwasserrisiko kann der Risikokarte Naturgefahren (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 bis gross, so ist die Prüfung mit dem HQ₃₀₀ durchzuführen. Falls das Risiko klein ist, genügt die Prüfung mit dem HQ₁₀₀.</p>
Revitalisierungsnutzen	<p>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 massgebender Parameter für die Bestimmung, ob ein Revitalisierungspotenzial vorhanden ist und eine Prüfung Erhöhung für Revitalisierung durchgeführt werden muss. Der Revitalisierungsnutzen kann gross, mittel oder gering sein. Ist er gross, so ist Revitalisierungspotenzial vorhanden und es ist eine Prüfung Erhöhung aus Sicht Revitalisierung durchzuführen.</p>
Prioritärer Abschnitt Revitalisierungsplanung	<p>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.</p>
Vorranggebiet	<p>Die Vorranggebiete sind im kantonalen Richtplan (9) festgelegt. Die Vorranggebiete beinhalten BLN-Gebiete (Bundesinventar der Landschaft und Naturdenkmäler), 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.</p>
Angrenzende Zonen	<p>Im Kriterium "angrenzende Zonen" werden alle an den Abschnitt angrenzende Nutzungszonen gemäss ÖREB-Kataster (74) aufgeführt. Die Zonenplanung gibt Auskunft über die Siedlungsstruktur, welche wesentlich ist für die Beurteilung des Kriteriums "dicht überbaut". In dicht überbauten Gebieten ist die Reduktion des Gewässerraums möglich.</p>
Natur- und Landschaftsschutzobjekte	<p>Die Natur- und Landschaftsschutzobjekte können aus dem Natur- und Landschaftsschutzinventar (1980) (24.1) sowie den Überkommunalen Natur- und Landschaftsschutzverordnungen (24.2) übernommen werden. Sie sind für die Prüfung Erhöhung Natur- und Landschaftsschutz relevant.</p>
Abschnitt Aab-1	<p>A.2.3 Beschrieb Abschnitte</p> <p>Der Abschnitt Aab-1 umfasst den Aabach im Perimeter des Vorranggebiets gemäss kantonalem Richtplan. Der Abschnitt ist zudem Teil des prioritären Abschnitts Nr. 28 gemäss Revitalisierungsplanung. Der Revitalisierungsnutzen ist über den gesamten Abschnitt als gross eingestuft. Die Ökomorphologie ist überwiegend stark beeinträchtigt und im Bereich der Mündung in den Greifensee wenig beeinträchtigt. Für den ganzen Abschnitt ist aufgrund der aufgeführten Kriterien eine Erhöhung für Revitalisierung zu prüfen.</p>

Auf dem Abschnitt befindet sich gemäss Gefahrenkarte eine Schwachstelle ab dem HQ₃₀₀. Das Hochwasserrisiko ist gering. Mit der ARA befindet sich ein Sonderrisikoobjekt im Abschnitt. Eine Erhöhung für den Hochwasserschutz ist daher mit dem HQ₃₀₀ zu prüfen.

Die Abschnittsgrenze zum Abschnitt Aab-2 wurde an der Grenze des Vorranggebietes und der rechtsseitigen Nutzungsgrenze Wohnzone / Zone für öffentliche Bauten (ARA) ausgelegt. Die Abschnittsgrenze wurde so gewählt, dass die in der Revitalisierungsplanung vorgeschlagene Aufweitung in diesem Abschnitt mit den bestehenden baulichen Gegebenheiten umgesetzt werden kann.

Abschnitt Aab-2

Der Abschnitt Aab-2 ist Teil des prioritären Abschnitts Nr. 28 gemäss Revitalisierungsplanung. Der Revitalisierungsnutzen ist über den Grossteil des Abschnitts als gross eingestuft, nur ganz am Ende des Abschnitts auf ca. 15 m als mittel. Die Ökomorphologie ist mehrheitlich künstlich/naturfremd, auf zwei kurzen Abschnitten ist sie stark beeinträchtigt. Aufgrund des mehrheitlich grossen Revitalisierungsnutzens ist eine Erhöhung für die Revitalisierung zu prüfen.

Auf dem Abschnitt befinden sich drei Schwachstellen, eine ab dem HQ₁₀₀ und zwei ab dem HQ₃₀₀, eine davon oberhalb der Brücke zum Turicum Areal. Da das Hochwasserrisiko auf dem Abschnitt klein bis gross ist, ist eine Erhöhung für den Hochwasserschutz mit dem HQ₃₀₀ zu prüfen.

Der Abschnitt grenzt unten an den Abschnitt Aab-1 und oben an den Gestaltungsplan Schliiffi, wo der Gewässerraum im nutzungsplanerischen Verfahren festgelegt wird.

Abschnitt Aab-3

Der Abschnitt Aab-3 ist gemäss Ökomorphologie überwiegend als stark beeinträchtigt und teilweise als künstlich/naturfremd eingestuft. Der Revitalisierungsnutzen ist auf dem ganzen Abschnitt mittel. Im Hinblick auf die Prüfung Erhöhung Revitalisierung stellt der Abschnitt einen homogenen Bereich dar, auf dem die Erhöhung nicht geprüft werden muss.

Gemäss Gefahrenkarte gibt es auf dem Abschnitt drei Schwachstellen ab dem HQ₃₀₀ und eine Schwachstelle ab dem HQ₁₀₀. Da das Hochwasserrisiko klein bis gross ist, wird für den gesamten Abschnitt eine Erhöhung für den Hochwasserschutz geprüft. Das Schutzziel ist aufgrund des mittleren bis grossen Risikos das HQ₃₀₀.

Der Abschnitt Aab-3 grenzt unten an den Gestaltungsplan Schliiffi und oben an den Abschnitt Aab-4. Die Abschnittsgrenze zum Abschnitt Aab-4 wurde beim Übergang des Revitalisierungsnutzens von mittel zu gross festgelegt und entspricht somit auch der Grenze für die Prüfung Erhöhung Revitalisierung.

Abschnitt Aab-4

Die Ökomorphologie des Abschnitts Aab-4 ist abwechselnd stark beeinträchtigt und künstlich/naturfremd. Der Revitalisierungsnutzen ist über den gesamten Abschnitt als gross eingestuft. Für den Abschnitt ist daher eine Prüfung Erhöhung aus Sicht Revitalisierung durchzuführen.

Auf dem Abschnitt ist eine Schwachstelle ab dem HQ₁₀₀ und drei Schwachstellen ab dem HQ₃₀₀ vorhanden. Das Risiko ist als klein bis gross eingestuft, weshalb die Prüfung Erhöhung Hochwasserschutz mit dem HQ₃₀₀ durchgeführt werden muss.

Der Abschnitt grenzt unten an den Abschnitt Aab-3 und oben an das Wasserbauprojekt "HWS Aabach Uster: Abschnitt Park am Aabach bis Stadtpark".

Abschnitt Aab-5

Die Ökomorphologie des Abschnitts Aab-5 ist über den gesamten Abschnitt als künstlich/naturfremd eingestuft. Der Revitalisierungsnutzen auf dem Abschnitt ist gross, weshalb eine Prüfung Erhöhung aus Sicht Revitalisierung durchzuführen ist. Für den Abschnitt Aab-5 gibt es Vorschläge für Revitalisierungsmassnahmen aus dem Masterplanung Aabach (92), die eine Aufweitung beinhalten.

Der Abschnitt enthält keine Hochwasserschwachstelle. Mit der Siedlung Arche Nova befindet sich ein Sonderisikoobjekt im Abschnitt, weshalb das Schutzziel HQ₃₀₀ gilt.

Der Abschnitt grenzt unten an den Gestaltungsplan «Park am Aabach» und oben an den Abschnitt Aab-6. Die Abschnittsgrenze zwischen den Abschnitten Aab-5 und Aab-6 wird an der linksseitigen Grenze zwischen Freihaltezone und Wohnzone ausgerichtet. Die Abschnittsgrenze zwischen Aab-5 und Aab-6 verläuft nicht orthogonal zur Gewässerachse des Aabach. Die Abschnittsgrenze verläuft schräg zur Gewässerachse, sodass die Abschnittsgrenze nicht durch die Parzelle A4319 verläuft, sondern an der Parzellengrenze zu liegen kommt.

Abschnitt Aab-6

Die Ökomorphologie des Abschnitts Aab-6 ist fast über den gesamten Abschnitt als künstlich/naturfremd eingestuft, nur auf den letzten ca. 25 m ist er stark beeinträchtigt. Der Revitalisierungsnutzen auf dem Abschnitt ist gross, weshalb eine Prüfung Erhöhung Revitalisierung durchzuführen ist.

Der Abschnitt enthält eine Hochwasserschwachstelle ab HQ₃₀₀. Das Risiko ist klein bis mittel, weshalb das Schutzziel HQ₃₀₀ gilt.

Die Abschnittsgrenze zwischen den Abschnitten Aab-6 und Aab-7 wird an der rechtsseitigen Grenze zwischen Wohnzone und Kernzone ausgerichtet.

Abschnitt Aab-7

Die Ökomorphologie des Abschnitts Aab-7 ist durchgehend stark beeinträchtigt. Der Revitalisierungsnutzen ist als mittel und gross eingestuft. Die Abschnittsgrenze zwischen den Abschnitten Aab-6 und Aab-7 wurde nicht an die Grenze vom grossen Nutzen zum mittleren Nutzen festgelegt, sondern an der Nutzungsgrenze Wohnzone/Kernzone, da die Siedlungssituation massgebender ist. Aufgrund des teilweisen grossen Revitalisierungsnutzens muss die Erhöhung geprüft werden.

Auf dem Abschnitt gibt es drei Schwachstellen ab dem HQ₃₀₀ und das Hochwasserrisiko ist mittel bis gross. Es ist daher eine Prüfung Erhöhung Hochwasserschutz mit dem HQ₃₀₀ durchzuführen.

Die Abschnittsgrenze oben (Aab-7 zu Aab-8) liegt beim rechtsufrigen Übergang von Kernzone zu Wohnzone.

Abschnitt Aab-8

Die Ökomorphologie des Abschnitts Aab-8 ist durchgehen stark beeinträchtigt. Der Revitalisierungsnutzen ist als mittel eingestuft. Die Erhöhung für die Revitalisierung muss somit nicht geprüft werden.

Auf dem Abschnitt gibt es keine Schwachstellen. Rechtsufrig herrscht gemäss Naturgefahrenkarte eine Restgefährdung. Das Risiko wird als gering eingestuft, es wäre daher eine Prüfung Erhöhung Hochwasserschutz mit den HQ₁₀₀ durchzuführen. Es wird jedoch auch in diesem Abschnitt der Schutz vor einem HQ₃₀₀ geprüft. Damit besteht im gesamten Projektperimeter ein einheitliches Schutzziel.

Die Abschnittsgrenze oben (Aab-8 zu Aab-9) liegt beim Übergang der natürlichen Sohlenbreite von 16 m zur natürlichen Sohlenbreite von 12 m.

Abschnitt Aab-9

Der Abschnitt Aab-9 ist gemäss Ökomorphologie als wenig beeinträchtigt und stark beeinträchtigt eingestuft. Der Nutzen ist überwiegend als mittel eingestuft und teilweise als gross. Die letzten 50 m des Abschnitts sind Teil des prioritären Abschnitts Nr. 29 aus der Revitalisierungsplanung. Auch wenn auf dem Abschnitt grossenteils nur ein mittlerer Nutzen vorhanden ist, wird dennoch für den gesamten Abschnitt die Erhöhung Revitalisierung geprüft, da die Ökomorphologie über grosse Teile als wenig beeinträchtigt eingestuft ist.

Auf dem Abschnitt gibt es eine Hochwasserschwachstelle ab dem HQ₃₀. Das Hochwasserrisiko ist klein bis mittel. Die Prüfung Erhöhung Hochwasserschutz wird mit dem HQ₃₀₀ durchgeführt.

Der Abschnitt grenzt unten an den Abschnitt Aab-6 und oben an das Projektperimeter Ende (Ende Siedlungsgebiet von Uster).

A.3. Herleitung Prüfung Erhöhung Hochwasserschutz

A.3.1 Generelles Vorgehen

Verfahrensschritte gemäss
Informationsplattform

Das generelle Vorgehen folgt den Anweisungen gemäss Infoplattform Gewässerraum (Flussdiagramm siehe Abbildung 1). Nachfolgend werden die einzelnen Schritte erläutert. Beim Aabach mussten jedoch lediglich Schritt 1 «Ist eine Gefährdung vorhanden?» und Schritt 2 «Ist der minimale Gewässerraum ausreichend?» durchgeführt werden.

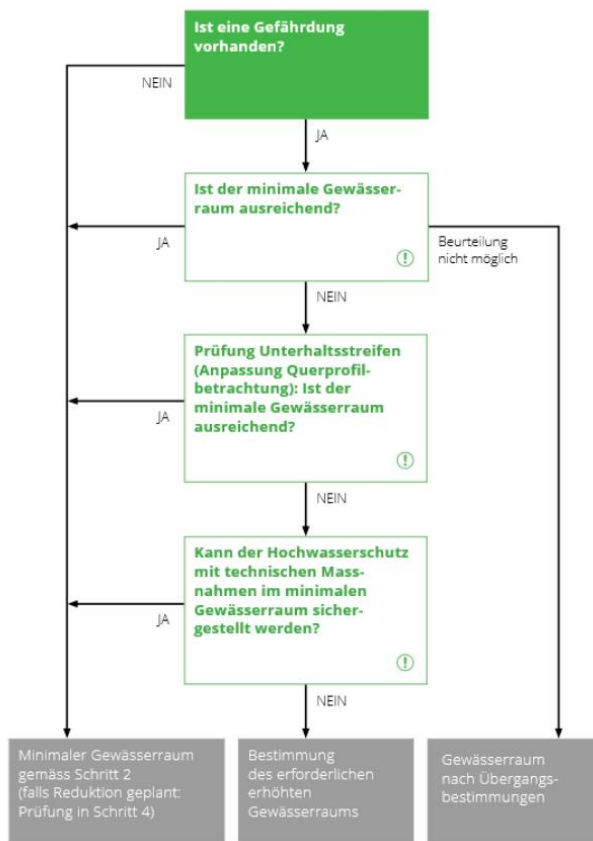


Abbildung 1

Flussdiagramm zur Prüfung Erhöhung des Gewässerraums aufgrund Hochwasserschutz.

A.3.2 Schritt 1 «Ist eine Gefährdung vorhanden?»

verwendete Grundlagen

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

Abschnitt	massgebende Schwachstelle	Hochwasser-Risiko	Sonderrisiko-objekte	Schutz-ziel	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀
	[Naturgefahrenkarte]	[Risikokarte]			[m³/s]	[m³/s]
Aab-1	Us-2-1 ab HQ ₃₀₀	klein	ja (ARA)	HQ ₃₀₀	54	80
Aab-2	Us-2-3 ab HQ ₁₀₀	klein, gross		HQ ₃₀₀	54	80
Abb-3	Us-2-7 ab HQ ₁₀₀	klein, mittel, gross	ja (Im Lot)	HQ ₃₀₀	54	80
Abb-4	Us-2-10 ab HQ ₁₀₀	klein, mittel		HQ ₃₀₀	54	80
Abb-5	– (keine Schwachstelle)	klein	ja (Arche Nova)	HQ ₃₀₀	52	78
Abb-6	Us-2-18 ab HQ ₃₀₀	klein, mittel		HQ ₃₀₀	52	78
Abb-7	Us-2-19 ab HQ ₃₀₀	mittel		HQ ₃₀₀	52	78
Aab-8	– (keine Schwachstelle)	klein		HQ ₁₀₀	52	78
Aab-9	Us-2-20 ab HQ ₃₀	klein, mittel		HQ ₃₀₀	52	78

Tabelle 1

Hochwasser-Gefährdung und -Risiko sowie Schutzziel und entsprechende Abflüsse am Aabach.

Feststellung der Gefährdung

In Schritt 1 wurde festgestellt, dass in allen Abschnitten ausser den Abschnitten 5 und 8 eine Gefährdung vorhanden ist und dementsprechend geprüft werden muss, ob der minimale Gewässerraum ausreichend Platz für den Hochwasserschutz sichert. In allen Abschnitten ausser Abschnitt 8 ist das Schutzziel HQ₃₀₀ zu wählen, weil entweder ein mittleres bis grosses Hochwasser-Risiko besteht oder Sonderrisikoobjekte (z. B. Abwasserreinigungsanlagen, Gebäude mit einem Volumen > 10'000 m³, gastronomische Betriebe, Kinderkrippen, Schulen etc.) vorliegen. Einzig in Abschnitt 8 wäre der Schutz vor einem HQ₁₀₀ zulässig. Im Sinne einer einheitlichen Betrachtung des Aabachs wurde jedoch auch hier das Schutzziel HQ₃₀₀ angesetzt.

Normalabfluss-Berechnungen mit Regelprofil

A.3.3 Schritt 2 «Ist der minimale Gewässerraum ausreichend?»

Die Überprüfung, ob der minimale Gewässerraum zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes ausreicht, wurde mithilfe von Querprofil-Betrachtungen durchgeführt. Es wurde bei 23 Querprofilen Normalabfluss-Berechnungen mit einem sog. Regelprofil durchgeführt. Nachfolgend werden die Eigenschaften des Regelprofils aufgeführt.

Böschungsneigung 1:2 und 3 m Unterhaltsstreifen

Das Regelprofil weist Böschungsneigungen von 1:2 auf. Links und rechts werden je 3.0 m Unterhaltsstreifen hinzugefügt. Im Spezialfall der sog. "Historischen Mauersituation" (s. unten) wird ein Spezialprofil mit abweichenden Böschungsneigungen verwendet.

Bemessungsabfluss HQ₃₀₀

Wie bereits oben ausgeführt, wurde immer der Schutz vor einem HQ₃₀₀ geprüft.

Sohlenbreite mindestens gemäss Bestand (Ist-Zustand)

Die Sohlenbreite entspricht mindestens der bestehenden Sohlenbreite, d.h. die bestehende Sohlenbreite wird nicht unterschritten. Die Sohlenbreite muss jedoch nicht der natürlichen Sohlenbreite entsprechen.

Eintiefung gemäss Bestand (Ist-Zustand)

Die bestehende Eintiefung des Gerinnes (Höhenunterschied zwischen Sohle und Umland) wurde aus den Querprofilen der Vermessungsdaten entnommen. Die Eintiefung wurde nicht verändert, da weder eine Sohlenabsenkung noch -anhebung vorgenommen werden soll, sondern lediglich eine Verbreiterung des Abflussquerschnitts.

massgebende Gefälle aus Längsenprofil

Aus den Längsenprofilen der Vermessungsdaten wurden die massgebenden Gefälle bestimmt. In eher steilen Strecken und in stark verbauten Bereichen wurde das Brutto-Gefälle im Bereich des Querprofils verwendet, in Flachstrecken und wenig verbauten Bereichen das Netto-Gefälle.

Rauhigkeitsbeiwert

Der Rauhigkeitsbeiwert ist global über das gesamte Querprofil gewählt, d.h. es wird nicht zwischen Sohle und Böschung unterschieden. Der Rauhigkeitsbeiwert wurde pauschal mit $30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ gewählt. Damit kann ein naturnaher Ausbau mit entsprechenden Fließwiderständen / Rauhigkeiten ermöglicht werden. Bei einer historischen Mauersituation werden im Spezialprofil andere Rauhigkeitsbeiwerte verwendet.

Freibord nach AWEL

Das notwendige Freibord wurde gemäss AWEL bestimmt. Für die Unschärfe der massgeblichen Sohlenlage wurde 0.0 m angesetzt, d.h. die Unschärfe der Sohlenlage wurde nicht berücksichtigt. Das minimale Freibord beträgt 0.5 m (offene Fließstrecke). In Flachstrecken ist das minimale Freibord von 0.5 m ausschlaggebend.

minimaler Gewässerraum ausreichend

Der Mittelwert des Gewässerraums zur Sicherstellung des Schutzes vor einem HQ_{300} beträgt 31 m (gerundet auf 1 m, Abbildung 2). Der minimale Gewässerraum von 46 m (Abschnitte Aab-1 bis Aab-8) bzw. 37 m (Aab-9) ist demnach ausreichend zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes. Der minimale Gewässerraum muss aus Sicht Hochwasserschutz nicht erhöht werden.

			Vermessung			Normalabflussberechnung HQ ₃₀₀					
Querprofil	Abschnitt	HQ ₃₀₀	Gefälle	best. Sohlenbreite	best. Eintiefung	erf. Sohlenbreite	Wassertiefe	Fließgeschwindigkeit	Freibord AWEL	erf. Eintiefung	erf. Gewässerraum
[GEWISS]	[ID]	[m³/s]	[%]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m/s]	[m]	[m]	[m]
0.191	Aab-1	80	0.4	9.5	2.7	9.7	2.20	2.58	0.50	2.7	26.5
0.362	Aab-1	80	0.4	7.4	2.5	11.9	2.00	2.51	0.50	2.5	27.9
0.465	Aab-2	80	0.4	5.9	3.3	5.9	2.66	2.68	0.50	3.2	25.1
0.745	Aab-2	80	0.5	8.5	1.4	44.6	0.90	1.92	0.50	1.4	56.2
1.115	Aab-3	80	0.5	9.7	2.5	10.5	2.00	2.77	0.50	2.5	26.5
1.551	Aab-3	80	0.5	7.5	2.3	13.0	1.80	2.68	0.50	2.3	28.2
1.687	Aab-3	80	1.8	7.1	3.0	7.1	1.68	4.55	1.07	2.7	25.1
1.993	Aab-4	80	0.6	7.5	2.3	11.7	1.80	2.90	0.50	2.3	26.9
2.120	Aab-4	80	0.6	6.2	2.5	9.4	2.00	2.99	0.50	2.5	25.4
2.278	Aab-4	80	0.5	11.1	1.2	68.1	0.70	1.65	0.50	1.2	78.9
3.178	Aab-5	78	1.0	7.0	2.7	7.0	1.95	3.67	0.71	2.7	23.8
3.393	Aab-5	78	1.0	7.1	2.7	7.1	1.94	3.66	0.71	2.6	23.9
3.501	Aab-6	78	1.0	7.1	2.8	7.1	1.94	3.66	0.71	2.6	24.3
3.571	Aab-6	78	1.0	7.1	3.5	7.1	1.94	3.66	0.71	2.6	27.1
3.714	Aab-7	78	0.6	7.1	2.9	7.1	2.22	3.05	0.51	2.7	24.7
3.893	Aab-7	78	0.6	6.9	3.7	6.9	2.24	3.06	0.51	2.8	27.7
3.922	Aab-7	78	0.4	6.8	3.7	6.8	2.50	2.64	0.50	3.0	27.6
3.962	Aab-8	78	0.8	8.0	4.0	8.0	1.96	3.35	0.60	2.6	30.0
3.992	Aab-8	78	0.4	11.4	2.2	16.0	1.70	2.37	0.50	2.2	30.8
4.320	Aab-9	78	0.4	5.4	4.0	5.4	2.70	2.67	0.50	3.2	27.4
4.518	Aab-9	78	2.1	7.3	5.3	7.3	1.57	4.76	1.16	2.7	34.5
4.606	Aab-9	78	2.1	3.1	3.4	3.1	2.12	5.01	1.29	3.4	22.7
4.752	Aab-9	78	0.6	6.2	2.0	16.2	1.50	2.71	0.50	2.0	30.2
Mittelwert				7.4	2.9	12.9				2.5	30.5

Abbildung 2

Berechnung des Gewässerraums zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes mit dem Regelprofil

Unterschiede im Verfahren	<p>A.3.4 Vergleich mit Fachgutachten</p> <p>Im Fachgutachten (8) wurden die Abschnitte Aab-1 bis Aab-8 zusammengefasst. Abweichend vom oben beschriebenen Vorgehen wurde die Gewässertiefe, also die Differenz zwischen minimaler Uferhöhe und mittlerer Sohlenlage, aus den Längenprofilen abgeleitet. Bestehende Dämme wurden dabei berücksichtigt. Für das Längsgefälle wurde pauschal (im gesamten Projektperimeter) ein Nettogefälle von 0.7% angesetzt. Im Regelprofil wurde nur der Bereich über der Sohle als abflusswirksamer Querschnitt angesetzt, um einem stark bewachsenen Ufer Rechnung zu tragen. Die Rauigkeit wurde aus dem charakteristischen Korndurchmesser d_{90} abgeleitet. In den Fachgutachten resultiert aus den Berechnungen eine minimal notwendige Sohlenbreite, um den Hochwasserschutz sicherzustellen. Es wurden zudem keine Unterhaltsstreifen berücksichtigt.</p>
Vergleich der Resultate	<p>Gemäss Fachgutachten ist in den Abschnitt Aab-1 bis Aab-8 ein Raumbedarf von 30 m für den Schutz vor einem HQ_{300} erforderlich (inkl. beidseitigem Unterhaltsstreifen von je 3 m). Die Abweichung von 3% ist vernachlässigbar. Im Abschnitt Aab-9 wird gemäss Fachgutachten ein Raumbedarf von 28 m benötigt. Der Raumbedarf von 31 m, welcher für die Gewässerraumfestlegung verwendet wird, ist um ca. 11% grösser und damit konservativ gewählt.</p>
Definition einer historischen Mauersituation	<p>A.3.5 Spezialfall Historische Mauersituation</p> <p>Im gesamten Projektperimeter wurde geprüft, ob eine sog. historische Mauersituation vorliegt. Eine historische Mauersituation zeichnet sich dadurch aus, dass seit mindestens 100 Jahren befestigte Ufer mit einer Neigung von mindestens 5:1 (vertikal:horizontal) vorliegen, welche den Abschnitt prägen (d.h. nicht nur lokal begrenzt auftreten, z.B. bei Widerlager von Bauwerken wie Wehren oder Brücken). Die historische Mauersituation kann entweder einseitig oder beidseitig gegeben sein.</p>
Historische Mauersituation in Abschnitt Aab-7	<p>Einzig in Abschnitt Aab-7 konnte eine einseitige historische Mauersituation festgestellt werden. Der Aabach verläuft hier gemäss der Wildkarte (~1850) seit mindestens 1850 ca. entlang der heutigen Linienführung und es sind erste Gebäude in unmittelbarer Gewässernähe ersichtlich. Zwei Gebäude liegen direkt am Wasser bzw. die Fassaden fallen mit der Ufermauer / Gewässerparzellengrenze zusammen. Vier Gebäude liegen weniger als 5 m von der Böschungsoberkante entfernt (d.h. sie halten den Gewässerabstand von 5 m gemäss § 21 WWG nicht ein). Die Mauersituation ist in allen Querprofilen eindeutig erkennbar.</p>
Auswirkungen einer historischen Mauersituation	<p>Bei einer (einseitigen) historischen Mauersituation kann der Raumbedarf zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes mit einem Spezialprofil ermittelt werden. Im Abschnitt Aab-7 liegt eine einseitige historische Mauersituation vor. Deshalb wurde einseitig mit einer befestigten Böschung mit einer Neigung von 5:1 und einem Rauigkeitsbeiwert von $45 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ gerechnet. Die andere Böschung weist wie im Regelprofil eine Neigung von 1:2 auf, der Rauigkeitsbeiwert beträgt $25 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$. Für die Sohle wurde ein Rauigkeitsbeiwert von $35 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ angesetzt.</p>

Raumbedarf Hochwasserschutz

Der Raumbedarf zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes unter Berücksichtigung einer historischen Muersituation beträgt in Abschnitt Aab-7 ca. 21 m (Abbildung 3). Der minimale Gewässerraum von 46 m kann also aus Sicht des Hochwasserschutzes mehr als halbiert werden.

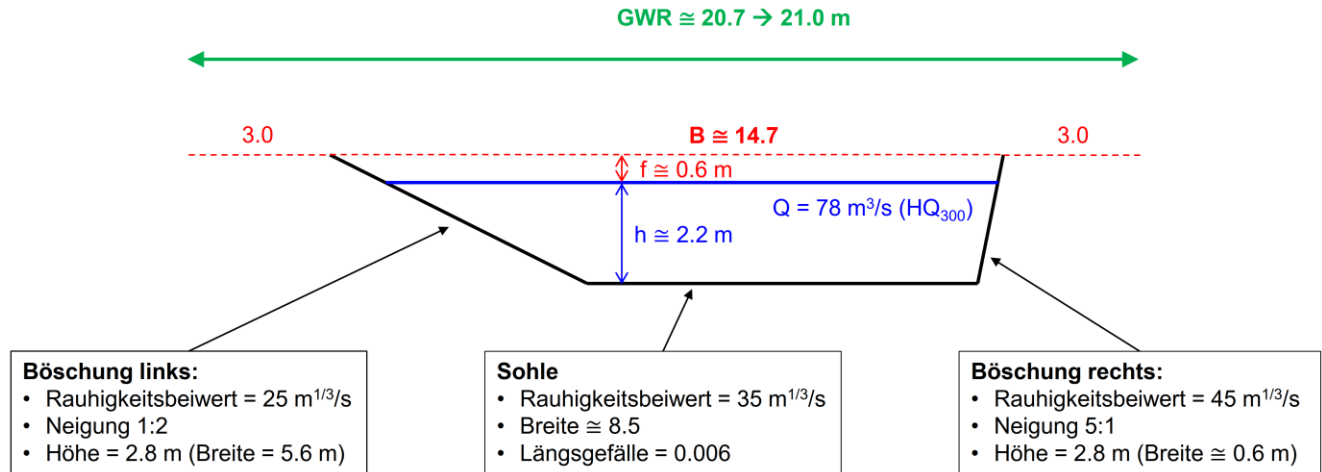


Abbildung 3

Berechnung des Gewässerraums zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes mit dem Spezialprofil zur Berücksichtigung der historischen Muersituation in Abschnitt Aab-7

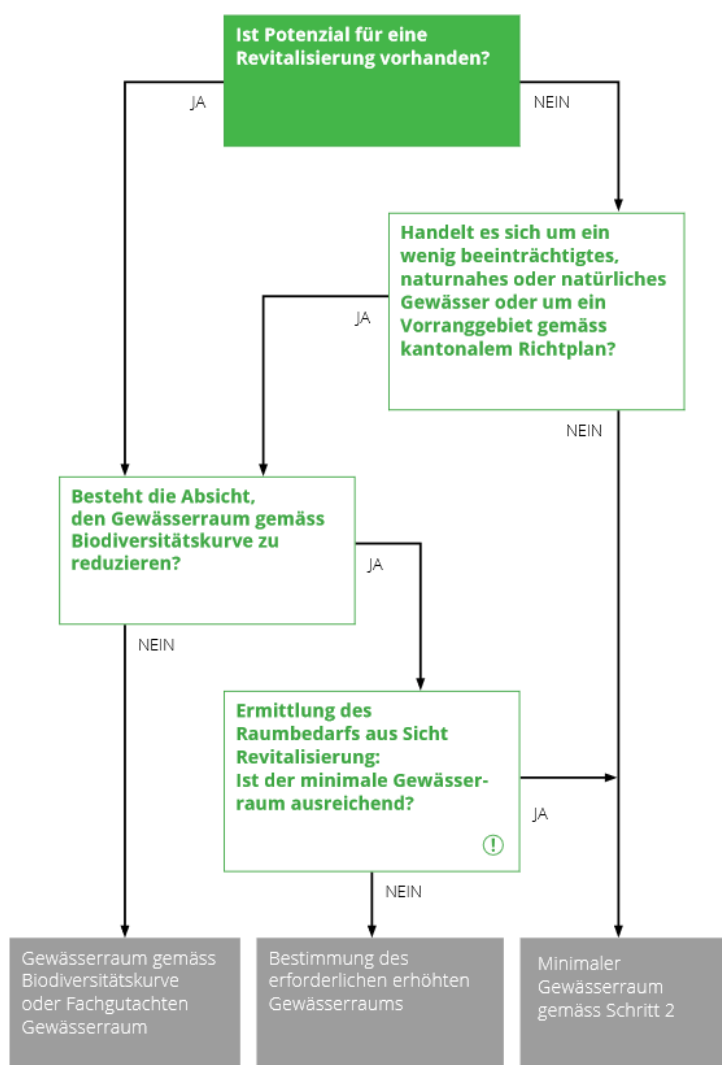
A.4. Herleitung Prüfung Erhöhung Revitalisierung

A.4.1 Kriterien Prüfung Erhöhung

Gemäss Infoplattform Gewässerraum (Flussdiagramm siehe Abbildung 4). ist eine Erhöhung des Gewässerraums für eine Revitalisierung zu prüfen, wenn

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.

Kriterien aus Infoplattform
Gewässerraum



! Nachweis erforderlich

Abbildung 4

Flussdiagramm zur Bestimmung des erhöhten Gewässerraums für Revitalisierung gemäss Infoplattform Gewässerraum.

A.4.2 Bestimmung des erhöhten Gewässerraums für Revitalisierung

Bestimmung erhöhter
Gewässerraum

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 Datenrundlagen der Prüfung Erhöhung Revitalisierung sind im Kapitel A.4. ersichtlich.

Bestimmung massgebende
Revitalisierungsmassnahme

Für die Ermittlung des Raumbedarfs für eine Revitalisierung wurde pro Abschnitt ein massgebender Massnahmentyp und der dazugehörige Raumbedarf bestimmt. Für die Bestimmung des massgebenden Massnahmentyps wurden die Vorschläge in der Revitalisierungsplanung (28) sowie der Massnahmenplan Wasser Einzugsgebiet Greifensee (92) 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 Abschnitten des Aabach ist entweder die Massnahme «Aufweitung» oder die Massnahme «Strukturaufwertung» massgebend. Nachfolgend ist beschrieben, wie der Raumbedarf dieser beiden Massnahmen bestimmt wurde.

Raumbedarf "Aufweitung"

Der Raumbedarf für die Massnahme «Aufweitung» wurde anhand eines repräsentativen Querprofils im Abschnitt gemäss Abbildung 5 bestimmt. Gemäss Hunzinger² (2004) sind in der Schweiz Aufweitungen oft auf das 3- bis maximal 5-fache der ursprünglichen Sohlenbreite beschränkt. Mit Rücksicht auf die zur Verfügung stehende Länge wurde für die Bestimmung des Raumbedarfs daher 5 x die bestehende Sohlenbreite sowie Flachböschungen mit einer Neigung von 1:3 angesetzt. Die bestehende Sohlenlage und somit die bestehende Gerinnetiefe wurde für die Bestimmung des Raumbedarfs beibehalten. Beidseitig des Gerinnes wurde ein 3 m breiter Unterhaltstreifen berücksichtigt.

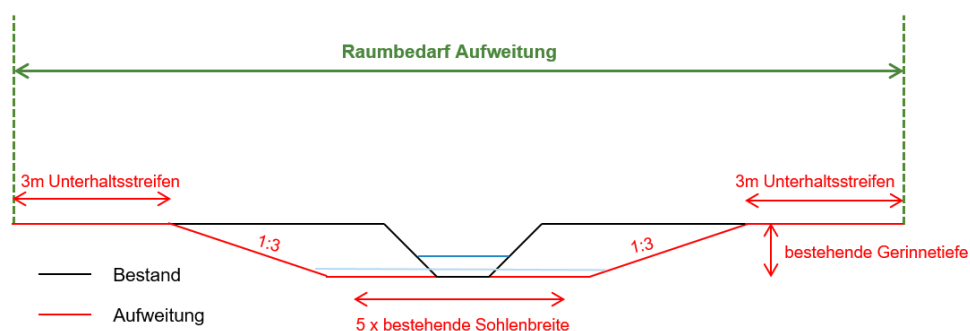


Abbildung 5
Bestimmung des Raumbedarfs Aufweitung

² Flussaufweitungen: Möglichkeiten und Grenzen, Lukas Hunzinger, «Wasser Energie Luft», 96. Jahrgang, 2004, Heft 9/10, Seiten 243 - 249

Raumbedarf "Strukturaufwertung"

Der Raumbedarf für die Massnahme «Strukturaufwertung» wurde anhand eines repräsentativen Querprofils im Abschnitt gemäss Abbildung 6 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. Da durch die Sohl- und Uferstrukturierung die Rauigkeit erhöht wird, muss der Gerinnequerschnitt vergrössert werden, damit die Abflusskapazität erhalten bleibt. Aus diesem Grund wurde 1.5 x die bestehende Sohlenbreite sowie eine Böschungsneigung von 1:2 angesetzt, da mit flacheren Böschungen auch der Verbauungsgrad reduziert werden kann. Beidseitig wurde ein Unterhaltstreifen von 3 m berücksichtigt.

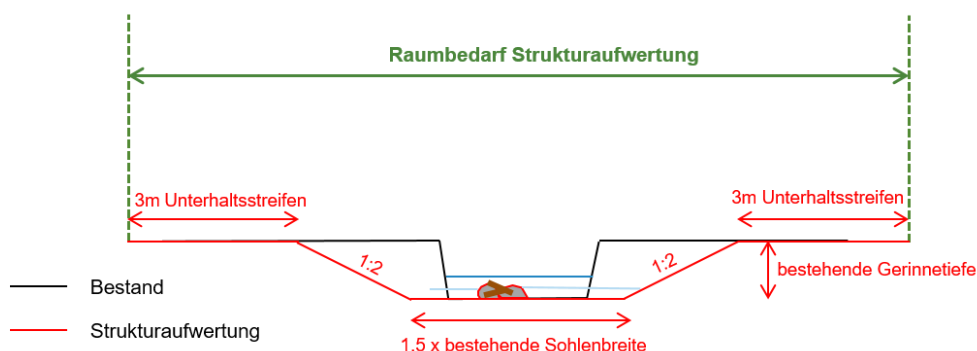


Abbildung 6
Bestimmung des Raumbedarfs Strukturaufwertung

Festlegung des erhöhten Gewässerraums

Auf Grundlage des bestimmten Raumbedarfs Revitalisierung konnte 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.

Bei einer erforderlichen Erhöhung wurde der bestimmte Raumbedarf mit den Werten aus dem Fachgutachten (8) abgeglichen. Der erhöhte Gewässerraum entspricht schlussendlich dem Raumbedarf nach Roulier gemäss Fachgutachten.

A.4.3 Massnahmenvorschläge

Am Aabach sind in der Revitalisierungsplanung (28) /Kapitel A.4.7 nur für die Abschnitte Aab-1 und Aab-2 konkrete Vorschläge für Revitalisierungsmassnahmen vorhanden. Der Abschnitt Aab-9 liegt nur über eine kurze Strecke am Ende in einem Abschnitt der Revitalisierungsplanung, auf dem Massnahmen vorgeschlagen werden. Einen weiteren Anhaltspunkt für Revitalisierungsmassnahmen auf den anderen Abschnitten gibt die Masterplanung Aabach (92) /Kapitel A.4.5, welche vor allem für den Abschnitt Aab-5 herangezogen wurde. Für die Abschnitte, für die in den Grundlagen keine Vorschläge für Revitalisierungsmassnahmen vorhanden sind, werden die Revitalisierungsmassnahmen in Anlehnung an die bekannten Vorschläge auf den anderen Abschnitten definiert.

Abschnitt Aab-1

A.4.4 Massgebende Revitalisierungsmassnahme pro Abschnitt

Gemäss Revitalisierungsplanung (28) /Kapitel A.4.7 sind im Abschnitt Aab-1 eine Struktur-Aufwertung sowie allenfalls (markiert in Klammern) eine Aufweitung und eine Revitalisierung der Aue anzustreben. In der Masterplanung Aabach (92) /Kapitel A.4.5 wird in diesem Bereich eine Erweiterung des Bachraumes zu einem naturnahen geschützten Bachdelta vorgeschlagen. Der Abschnitt ist linksseitig nicht bebaut, rechtsseitig befindet sich die ARA. Es ist folglich vor allem auf der linken Seite Platz für eine Aufweitung vorhanden. Aus den aufgeführten Gründen wurde daher als massgebende Massnahme für diesen Abschnitt die Aufweitung betrachtet.

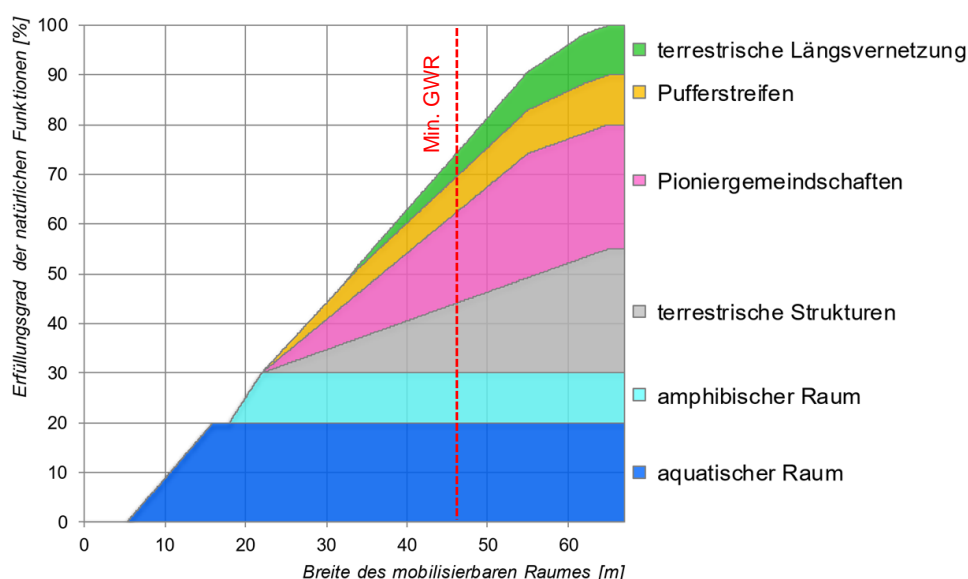


Abbildung 7

Funktionsdiagramm Roulier für die Abschnitte Aab-1 bis Aab-8 (entspricht Abschnitt 1 FGA)

Gemäss Querprofilbetrachtung (Kapitel A.4.6 A.3.3) beträgt der Raumbedarf für diese Massnahme 59 m. Da in diesem Abschnitt der Aabach bei einer Revitalisierung aufgrund der guten Vernetzungsmöglichkeiten seine Aufgaben vollumfänglich erfüllen kann, wurde für den Raumbedarf Revitalisierung der Raumbedarf nach Roulier für 100% festgelegt, welcher 65 m entspricht ().

Abschnitt Aab-2

Gemäss Revitalisierungsplanung (28) /Kapitel A.4.7 sind im Abschnitt Aab-2 eine Struktur-Aufwertung sowie allenfalls (markiert in Klammern) eine Aufweitung und eine Revitalisierung der Aue anzustreben (analog zu Abschnitt Aab-1, da derselbe prioritäre Abschnitt). In der Masterplanung Aabach (92) /Kapitel A.4.5 sind ab der Brücke Seestrasse keine Massnahmen auf diesem Abschnitt vorgesehen. Die Platzverhältnisse für Revitalisierungsmassnahmen am Aabach werden auf diesem Abschnitt durch die linksseitig verlaufende Seestrasse und teilweise steile rechtsseitige Böschungen eingeschränkt. Eine Aufweitung auf diesem Abschnitt ist daher unrealistisch. Es wird daher die Massnahme "Strukturaufwertung" aus der Revitalisierungsplanung als massgebend betrachtet.

Gemäss Querprofilbetrachtung (Kapitel A.4.6 A.3.3) beträgt der Raumbedarf für diese Massnahme 32.5 m und ist somit kleiner als der minimale Gewässerraum von 46 m.

Der Raumbedarf für eine Revitalisierung ist folglich mit dem minimalen Gewässerraum ausreichend.

Abschnitt Aab-3

Es ist keine Erhöhung des Gewässerraums für Revitalisierung für den Abschnitt Aab-3 zu prüfen.

Abschnitt Aab-4

Der Abschnitt Aab-4 befindet sich nicht in einem prioritären Abschnitt gemäss Revitalisierungsplanung. Es sind in der Revitalisierungsplanung keine Massnahmenvorschläge vorhanden. In der Masterplanung Aabach (92) /Kapitel A.4.5 wird die Umgestaltung des Stadtparkes vorgeschlagen, welche bereits umgesetzt wurde, jedoch ohne raumrelevante Massnahmen für den Aabach. In Anlehnung an die Revitalisierungsplanung wird für diesen Abschnitt eine Strukturaufwertung als massgebende Massnahme angenommen.

Gemäss Querprofilbetrachtung (Kapitel A.4.6 A.3.3) beträgt der Raumbedarf für diese Massnahme 28.5 m und ist somit kleiner als der minimale Gewässerraum von 46 m. Der Raumbedarf für eine Revitalisierung ist folglich mit dem minimalen Gewässerraum ausreichend.

Abschnitt Aab-5

Der Abschnitt Aab-5 befindet sich nicht in einem prioritären Abschnitt gemäss Revitalisierungsplanung. Es sind in der Revitalisierungsplanung keine Massnahmenvorschläge vorhanden. In der Masterplanung Aabach (92) /Kapitel A.4.5 wird auf diesem Abschnitt eine Integration des Baches in die angrenzenden Freiräume vorgeschlagen. Mit den Freiräumen ist gemäss Plan die linksseitige Freihaltezone gemeint. Auf Grundlage der Masterplanung wurde für diesen Abschnitt eine Aufweitung als massgebende Massnahme betrachtet.

Gemäss Querprofilbetrachtung (Kapitel A.4.6 A.3.3) beträgt der Raumbedarf für eine Aufweitung auf dem Abschnitt 59 m. Der Abschnitt ist vom Siedlungsgebiet von Uster umgeben, wodurch die Vernetzungsmöglichkeiten und somit auch die Erfüllung der natürlichen Funktionen des Gewässers eingeschränkt sind. Als Raumbedarf für eine Revitalisierung wurde daher der Raumbedarf nach Roulier für 90% festgelegt, welcher 55 m entspricht.

Abschnitt Aab-6

Der Abschnitt Aab-6 befindet sich nicht in einem prioritären Abschnitt gemäss Revitalisierungsplanung. Es sind in der Revitalisierungsplanung keine Massnahmenvorschläge vorhanden. In Anlehnung an die prioritären Abschnitte wird für diesen Abschnitt eine Strukturaufwertung als massgebende Massnahme angenommen.

Gemäss Querprofilbetrachtung (Kapitel A.4.6 A.3.3) beträgt der Raumbedarf für diese Massnahme 28.5 m und ist somit kleiner als der minimale Gewässerraum von 46 m. Der Raumbedarf für eine Revitalisierung ist folglich mit dem minimalen Gewässerraum ausreichend.

Abschnitt Aab-7

Der Abschnitt Aab-7 befindet sich nicht in einem prioritären Abschnitt gemäss Revitalisierungsplanung. Es sind in der Revitalisierungsplanung keine Massnahmenvorschläge vorhanden. In Anlehnung an die prioritären Abschnitte wird für diesen Abschnitt eine Strukturaufwertung als massgebende Massnahme angenommen.

Gemäss Querprofilbetrachtung (Kapitel A.4.6 A.3.3) beträgt der Raumbedarf für diese Massnahme 28.5 m und ist somit kleiner als der minimale Gewässerraum von 46 m. Der Raumbedarf für eine Revitalisierung ist folglich mit dem minimalen Gewässerraum ausreichend.

Abschnitt Aab-9

Die letzten 50 m Revitalisierungsplanung, für den die Massnahmen Aufweitung, Struktur-Aufwertung, Aue revitalisieren (in Klammern), Mäander initiieren und Längsvernetzung vorgeschlagen werden. Der prioritäre Abschnitt ist gesamthaft 1.2 km lang und liegt ausserhalb des Siedlungsgebiets zwischen Uster und Aathal. Es wird daher nicht als sinnvoll erachtet, die in der Revitalisierungsplanung vorgeschlagenen raumbeanspruchenden Massnahmen auf den gesamten Abschnitt Aab-9 zu übertragen, der sich noch im Siedlungsgebiet von Uster befindet und linksseitig von der Bahnlinie sowie rechtsseitig von denkmalgeschützten Gebäuden eingengt ist.

In der Masterplanung Aabach (92)/Kapitel A.4.5 wird auf diesem Abschnitt eine rechtsseitige hochwachsende Bestockung zur Stärkung der räumlichen Präsenz des Aabachs vorgeschlagen, welche keine raumrelevante Massnahme darstellt. Als massgebende Revitalisierungsmassnahme wird in Anlehnung an die Revitalisierungsplanung und in Anbetracht der beengten Platzverhältnisse eine Strukturaufwertung angenommen. Der Raumbedarf für diese Massnahme beträgt gemäss Querprofilbetrachtung (Kapitel A.4.6) 31 m und ist somit kleiner als der minimale Gewässerraum von 37 m. Der Raumbedarf für eine Revitalisierung ist folglich mit dem minimalen Gewässerraum ausreichend.

A.4.5 Masterplan Aabach Uster

Die Vielfalt der Ufergestaltung z.B. durch wechselfeuchte Flächen schafft wertvolle und unterschiedliche ökologische Nischen. In Bereichen mit städtischem Charakter findet die ökologische **Aufwertung im Sohlenbereich** des Baches statt. Eine generelle **Fischgängigkeit** wird sichergestellt, insbesondere durch Eingriffe in den Bereichen von Staustufen und Wehren. Die teilweise zu lichtende und teilweise zu verdichtende Bestockung spannt ein vielfältiges Feld unterschiedlichster Orte auf und unterstützt die lineare **Vernetzung von Stadt und Umland**.

Bestockung

Ökologie

rechts: Erhalt der dichten, abgrenzenden Bestockung zum Areal der Abwasserreinigungsanlage; links: Öffnung und „Entkrautung“ als erster Schritt zur naturnahen Umgestaltung des Deltabereiches

dichte Bestockung schafft kleine intime Oase am Bachbett (Intervention 3)

rechts: Öffnung und „Entkrautung“ um den Aabach in das Zellweger Areal einzubinden (wechselseitige Aufwertung)
links: Baumreihe entlang der Seestrasse und des Fussweges als Rückgrat des neu geöffneten Bereiches (Intervention 4)

Aufwertung und -weiterung des rechten Bachufers im Rahmen der Öffnung und Umnutzung des Zellweger Areals (Intervention 4)

„Furt Schlyffi“: Aufwertung der Gerinnesohle durch grössere Kleinstrukturvielfalt und Bachraumerweiterung (Intervention 3)

Nutzung des/der Hochwasserentlastungsläufe zur Verstärkung der ökologischen Vernetzung zwischen Seeufer und Bachraum
Umstellung der Landwirtschaft im gesamten Bereich „Seewiesen“ auf extensive Nutzung (Intervention 2)

Erweiterung des Bachraumes zu naturnahem geschützten Bachdelta.
Entfernen der linksseitigen Ufersicherung im Bereich des Gewerbekanals.
Zulassen und fördern von Erosion.
Erschliessung über erhöhten, unterspülbaren Steg. (Intervention 1)

Umgestaltung des Stadtparkes (Intervention 5)

Bestockung

dicht

licht

- GRÜNE HÜLLE - dichte, bachbegleitende Bestockung, sowohl zur Bildung von ruhigen Aufenthaltsräumen am Wasser als auch zur Schaffung von Rückzugsnischen für die Natur
- RÜCKGRAT - offene, raumbildende Bestockung zur Hervorhebung des Bachlaufes
- BACHFENSTER - Aufweitung des Bachraumes, Integration des Baches in die angrenzenden Grün- und Erholungsbereiche, entfernen dichter bachbegleitender Bestockung

Integration des Baches in die angrenzenden Freiräume durch entfernen der dichten bachbegleitenden Bepflanzung. Fließender Übergang zwischen Bachraum und den „städtischen“ Grünräumen (Intervention 7/8)

rechts: hochwachsende Bestockung zur Stärkung der räumlichen Präsenz des Aabaches

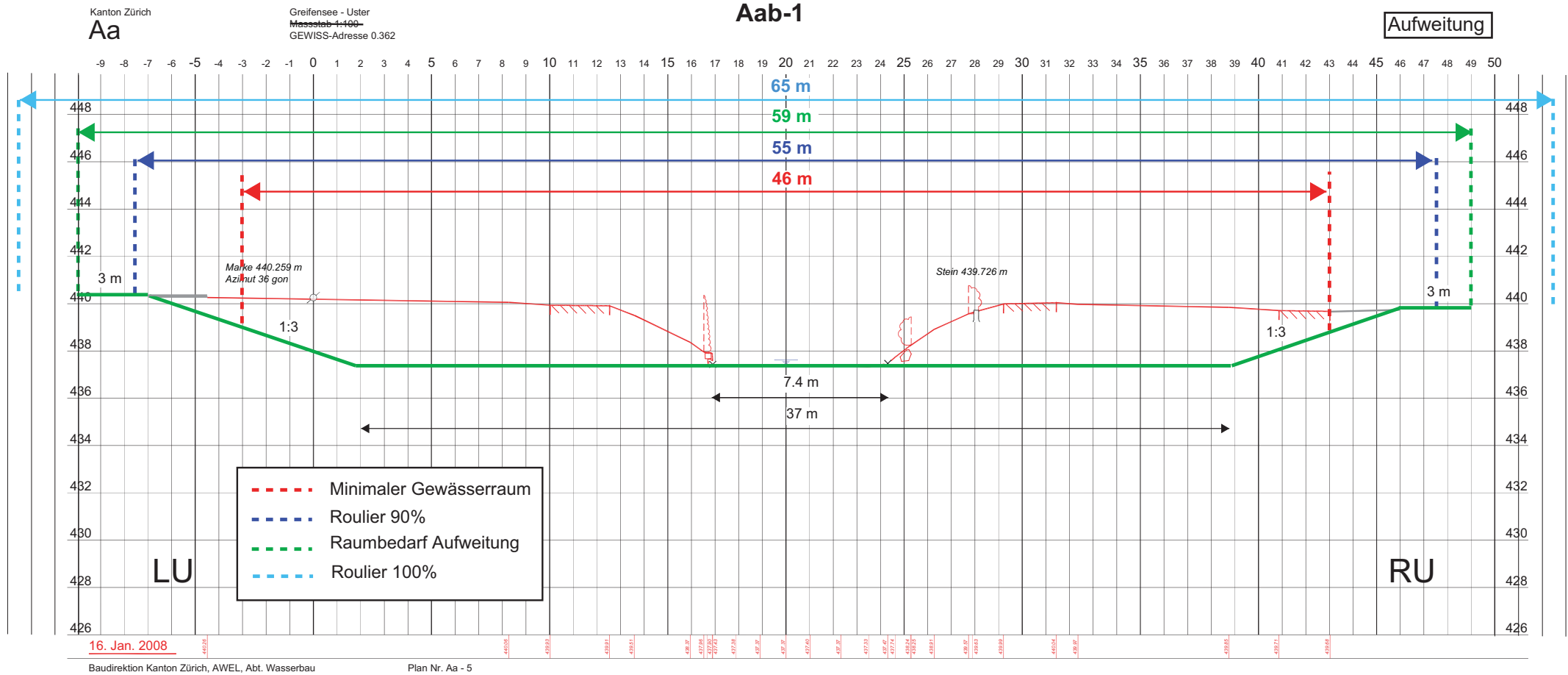
Waldflächen

Zusammenführung der stark fragmentierten Freiflächen zur „Bachlandschaft Hinterwis“.
Aufweitung und Umgestaltung des Uferbereiches: weite flache Bereiche und wechselfeuchte, naturnahe Flächen (Intervention 7/8)

Aufweitung und naturnahe Umgestaltung des Bachbettes oberhalb des Trümpeler Areals, Vernetzung des „Stadtbaches“ mit dem Umland > siehe Projekt AWEL (Intervention 10)

A.4.6 Querprofile Massnahmen

Aabach - Raumbedarf Revitalisierung

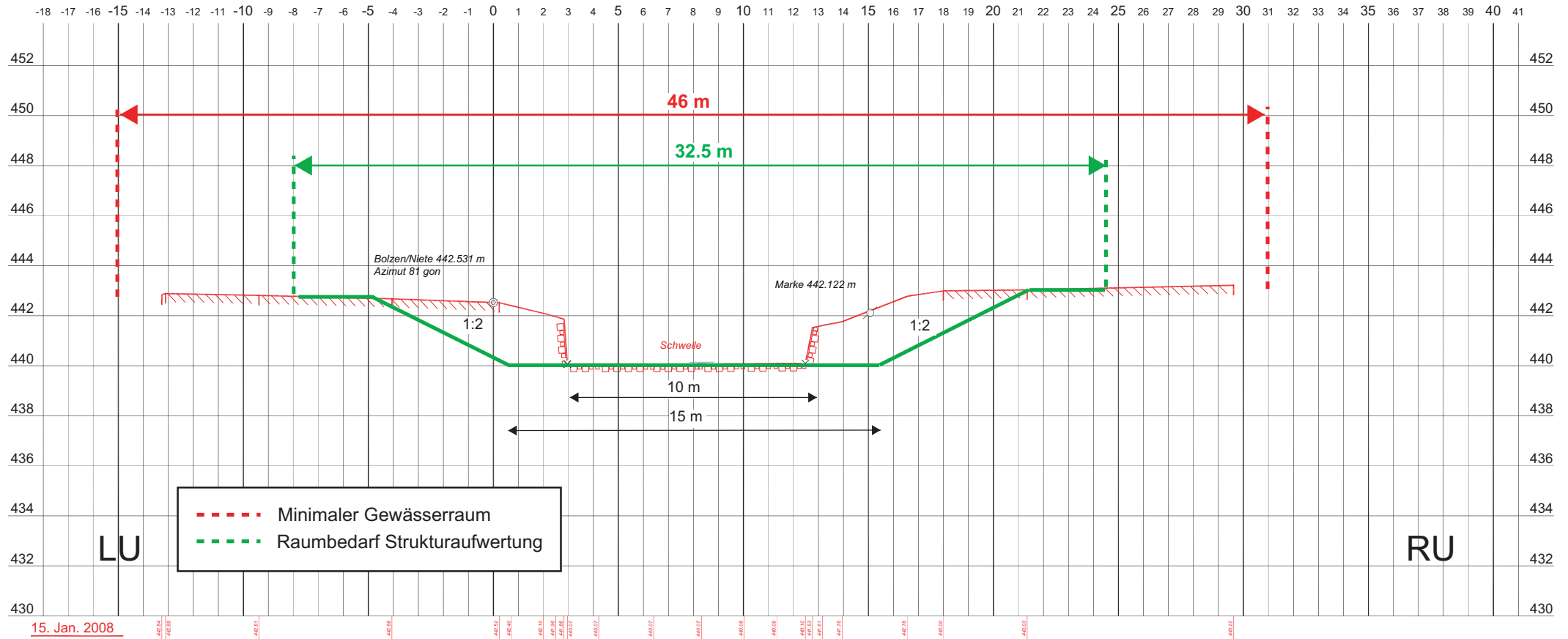


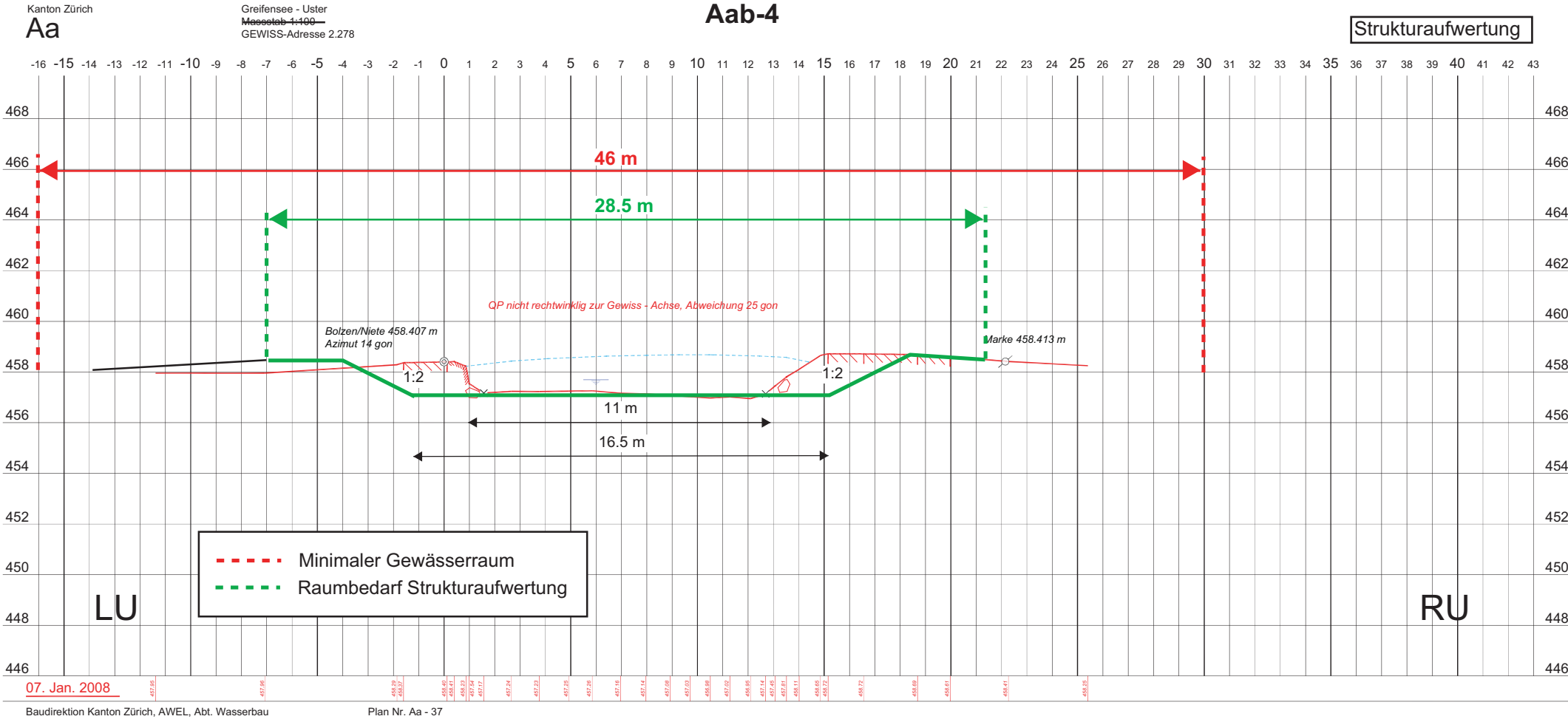
Kanton Zürich
Aa

Greifensee - Uster
Maassstab 1:100
GEWISS-Adresse 0.592

Aab-2

Strukturaufwertung







Kanton Zürich

Greifensee - Uster

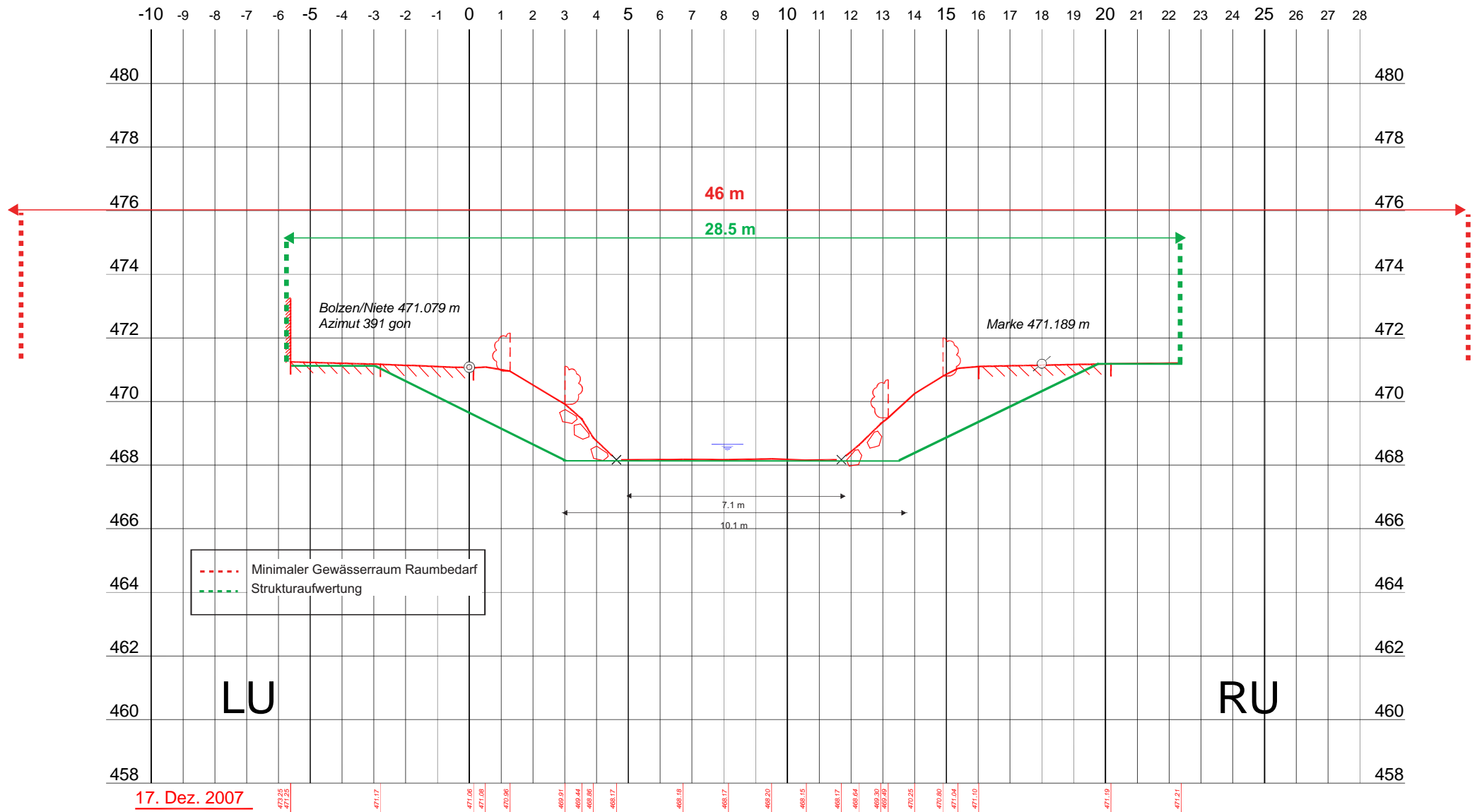
Massstab 1:100

GEWISS-Adresse 3.501

Aab-6

Strukturaufwertung

Aa



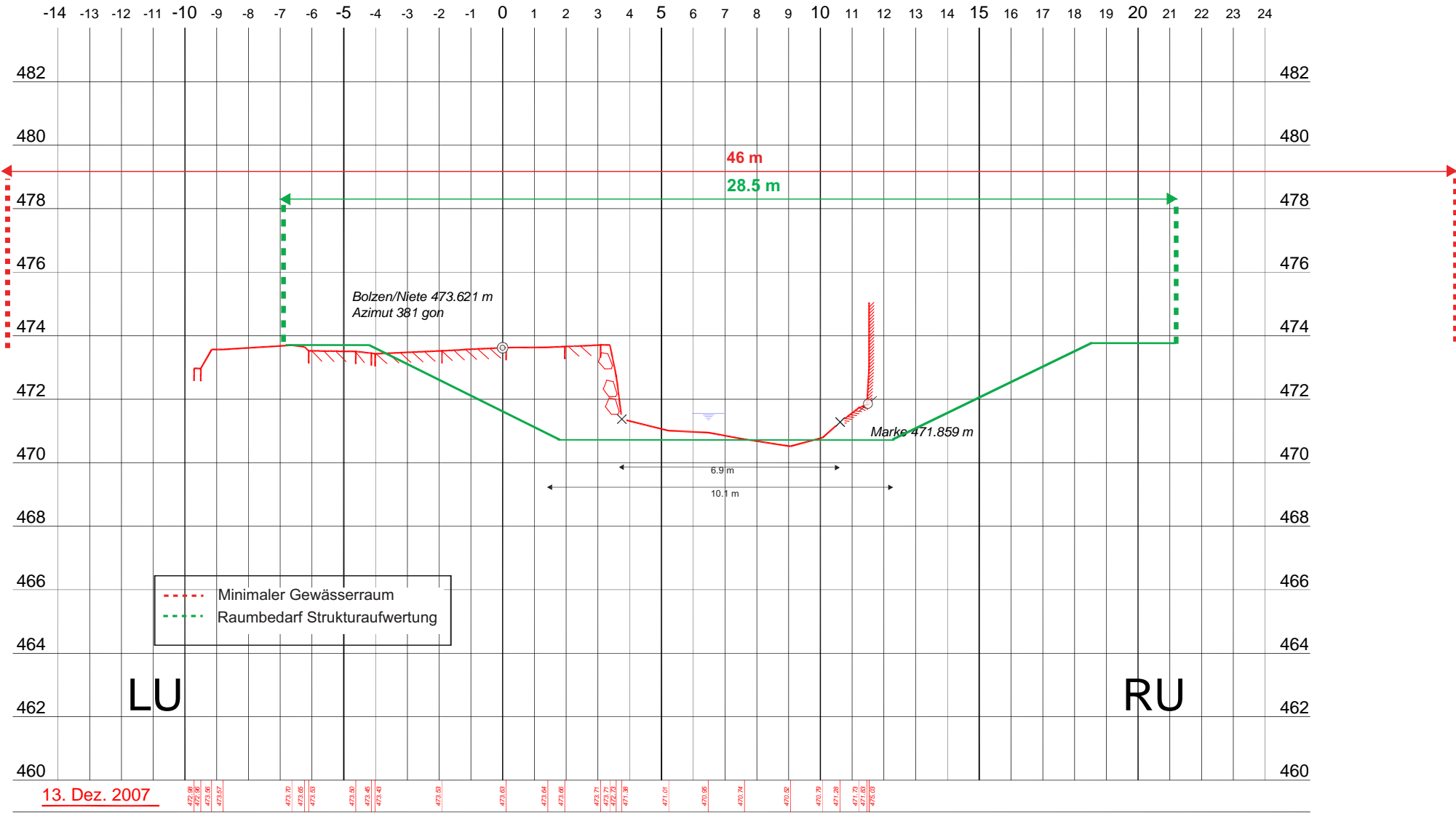
Kanton Zürich

Greifensee - Uster
Massstab 1:100
GEWISS-Adresse 3.799

Aa

Aab-7

Strukturaufwertung



Kanton Zürich

Aa

Wetzikon - Uster

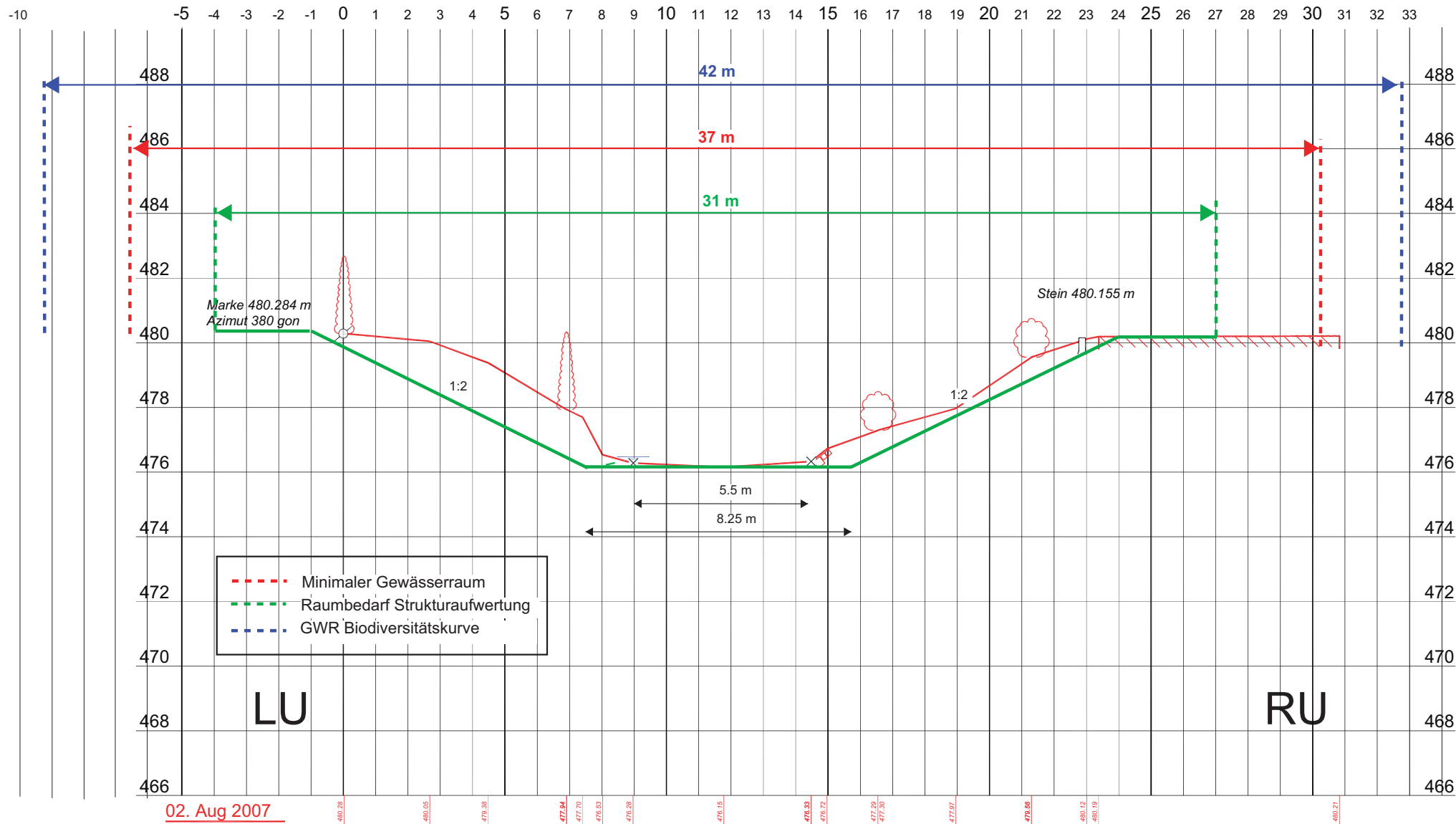
Massstab 1:100

GEWISS-Adresse 4.320

Aab-9

Strukturaufwertung

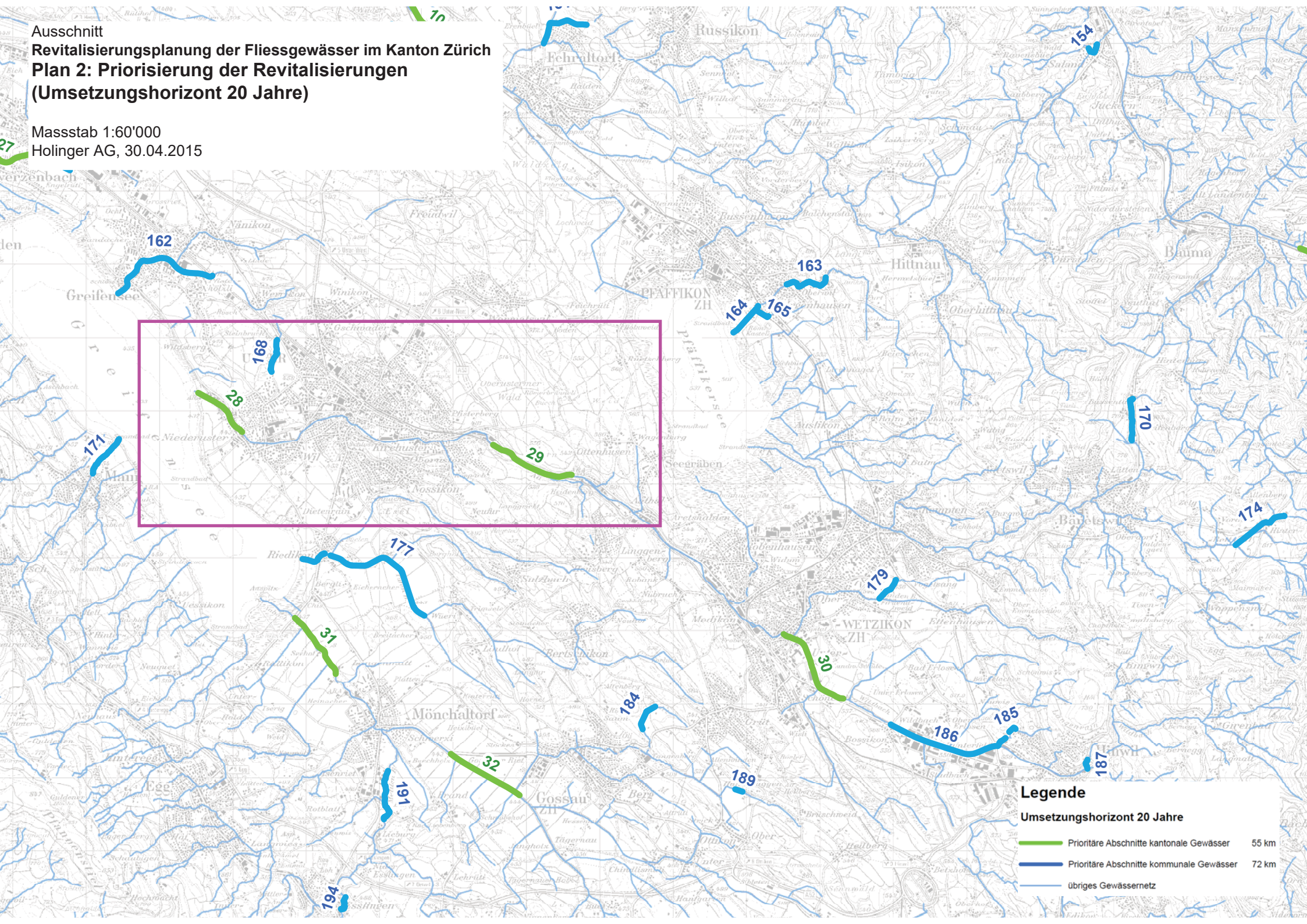
Aabach - Raumbedarf Revitalisierung



A.4.7 Revitalisierungsplanung Aabach

Ausschnitt
Revitalisierungsplanung der Fliessgewässer im Kanton Zürich
Plan 2: Priorisierung der Revitalisierungen
(Umsetzungshorizont 20 Jahre)

Masstab 1:60'000
Holinger AG, 30.04.2015



Legende

Umsetzungshorizont 20 Jahre

- Prioritäre Abschnitte kantonale Gewässer 55 km
- Prioritäre Abschnitte kommunale Gewässer 72 km
- übriges Gewässernetz

Auszug
Revitalisierungsplanung der Fliessgewässer im Kanton Zürich
Technischer Bericht Anhang "Prioritäre Abschnitte kantonale Gewässer"
 Holinger AG, 30.04.2015

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			
			von - bis (km)	(km)	Idee	in Planung	in Realisierung	Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Mäander initiieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beeinträchtigt (%)	stark beeinträchtigt (%)				künstlich, naturfremd (%)	eingedolt (%)		
25	Chriesbach/ Altbach	Dietlikon / 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	Mäandrierung. Bestehende Drainagesysteme und Pumpwerke. Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. Unterhalb der Fällanderstr. neben ARA des VSFM befindet sich ein Düker unter der Glatt, RÜ Glattwis und das RB Glattwis.	
27	Chimlibach	Schwerzenbach	0.0 - 1.5	1.50	x						x			x	0	0	27	73	0	gross / mittel	mittel / gross	2030	Chimlibach wichtig für die Wiederbesiedlung der Glatt mit Wasserpflanzen.	
28	Aabach	Uster	0.9 - 1.7	0.83	x						(x)	x	(x)		0	6	42	52	0	mittel / gering	gross	2025	Im Ried 500 m vor Seemündung Einfluss der Revitalisierung auf Wasserhaushalt des Rieds prüfen. ARA Uster, Regenbecken, Hauptsammelkanäle und Einleitungen Siedlungsentwässerung.	
29	Aabach	Uster	5.6 - 6.8	1.20	x						x	x	(x)	x	x	0	63	37	0	0	mittel	gross	2025	Weitere Massnahmen in Zusammenhang mit Durchgängigkeit von Wasserkraftwerken nötig. SBB Doppelspurausbau mit neuer Streckenführung erlaubt grösseren Gewässerraum. Masterarbeit bereits vorhanden. Aabach hat hohes Potenzial für Fische. Früher Einbezug der betroffenen Landeigentümer. Abstimmung mit Sanierungsmassnahmen der Geschiebehaushaltsstudie notwendig.
30	Wildbach	Wetzikon	10.7 - 12	1.30		x					x		x	x	0	0	78	22	0	mittel	gross	2025	Bestehende Drainagesysteme und Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. Erhalt bestehender Anlagen: parallel zum Bach verlaufende Kanäle sowie Einleitungen und Düker. Abstimmung mit Sanierungsmassnahmen der Geschiebehaushaltsstudie notwendig.	
31	Aabach-Mönchaltorf	Mönchaltorf	42.3 - 43.3	0.97	x						(x)	(x)	x	x	0	39	61	0	0	gross	gross	2030	Mäandrierung, grosses Potenzial bei Mündung. Erhalt bestehender Anlagen: ARA Mönchaltorf.	
32	Aabach-Mönchaltorf	Mönchaltorf	45.5 - 46.6	1.10	x						(x)		x	x	0	0	100	0	0	gross	gross	2030	Potenzial für Mäander. Anpassungen an den bestehenden Drainagesystemen und Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. Kombination mit Meliorationsprojekt.	
33	Furtbach	Buchs / Dänikon	2.9 - 3.7	0.77	x						x	x		x	0	0	100	0	0	mittel	gross	2025	Teilweise Aufweitung, teilweise Strukturaufwertung mit Reduktion Uferverbau. Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. Für Wasserpflanzen sehr wertvoll. FFF. Breite Gewässerparzelle ausgeschieden.	

A.5. Herleitung Prüfung Erhöhung Natur- und Landschaftsschutz

A.5.1 Kriterien Prüfung Erhöhung

Kriterien aus Infoplattform
Gewässerraum

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

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

Abklärung Natur- und
Landschaftsschutz

In den Abschnitten Aab-1 und Aab-5 wurde der minimale Gewässerraum im Schritt Revitalisierung bereits erhöht. Dabei wurden auch die Interessen des Natur- und Landschaftsschutzes berücksichtigt. Eine zusätzliche Erhöhung ist nicht notwendig.

Im Abschnitt Aab-1 wird der minimale Gewässerraum auf 100% Erfüllungsgrad gemäss Roulier erhöht, im Abschnitt Aab-5 auf 90% Erfüllungsgrad gemäss Roulier. In den Abschnitten Aab-2, Aab-4, Aab-6, Aab-7 und Aab-9 können die vorgesehenen Revitalisierungsmassnahmen innerhalb des minimalen Gewässerraums umgesetzt werden. In den Massnahmenvorschlägen sind auch die Interessen aus Sicht Natur- und Landschaftsschutz berücksichtigt. Eine zusätzliche Erhöhung ist nicht notwendig.

Keine Erhöhung wegen Natur-
und Landschaftsschutz

Die Abschnitte Aab-3 und Aab-8 liegen nicht in einem Vorranggebiet gemäss Kantonalem Richtplan. Sie weisen keinen grossen Revitalisierungsnutzen und 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.

A.6. Herleitung Prüfung Erhöhung Gewässernutzung

A.6.1 Kriterien und Vorgehen

Kriterien

Gemäss Informationsplattform Gewässerraum (Flussdiagramm siehe Abbildung 8).ist eine Erhöhung des Gewässerraums für die Gewässernutzung unter Berücksichtigung folgender Kriterien zu prüfen.

- _ 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

Vorgehen

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

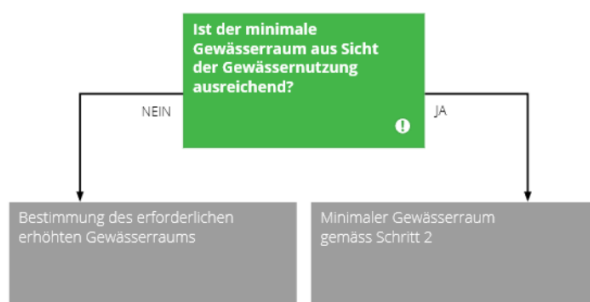


Abbildung 8

Flussdiagramm zur Bestimmung des erhöhten Gewässerraums für die Gewässernutzung gemäss Infoplattform Gewässerraum.

A.6.2 Raumbedarf im Zusammenhang mit der Wasserkraftnutzung

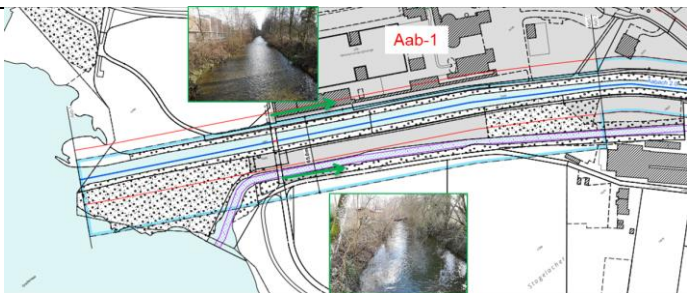
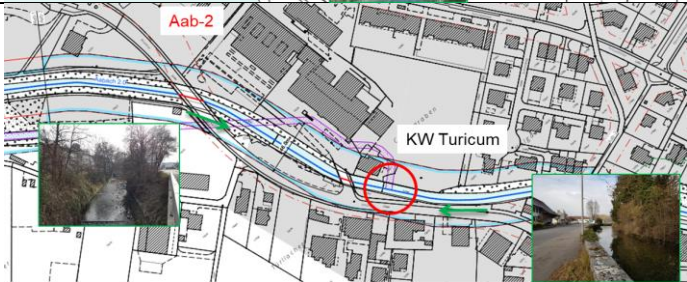
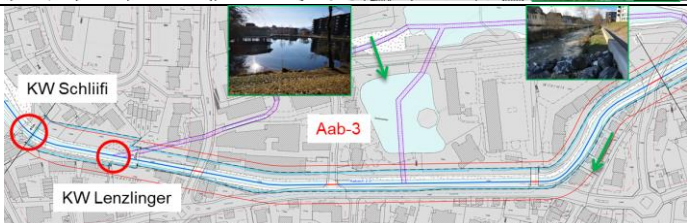
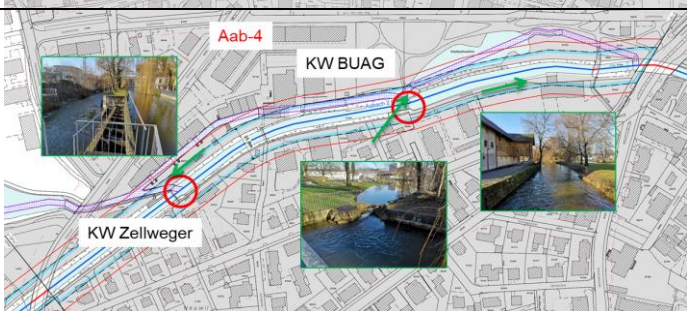
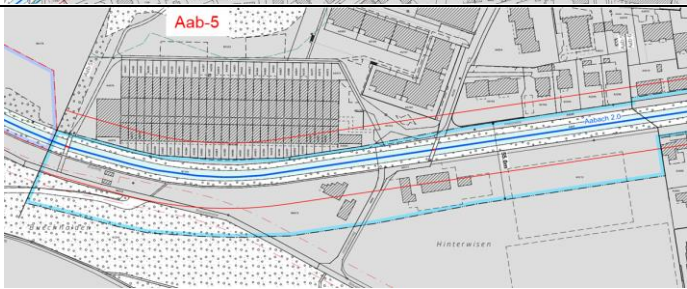

In den folgenden Abschnitten wird der Raumbedarf der Kriterien für eine Erhöhung des Gewässerraums aus Sicht der Gewässernutzung im Zusammenhang mit der Nutzung durch die Wasserkraft zusammengefasst.

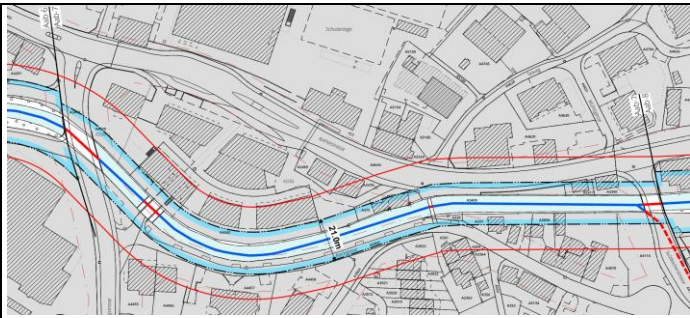

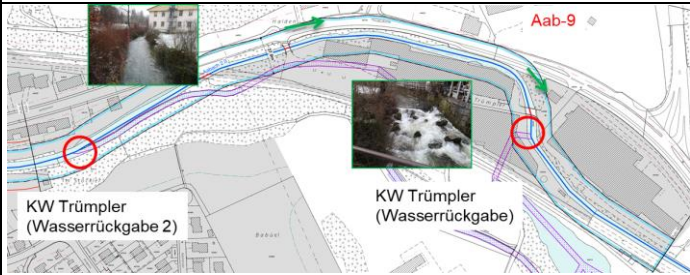
Raumbedarf Nutzung Wasserkraft	Im Projektperimeter liegen fünf Wasserkraftwerke der Aabach-Kette. Gemäss Auskunft des AWEL (Auskunft H.-P. Misteli, AWEL) sind weder neue Anlagen zur Nutzung der Wasserkraft geplant noch sollen künftig geplante Anlagen für die Festlegung des Gewässerraums berücksichtigt werden. Folglich reicht der minimale Gewässerraum aus, um die Gewässernutzung durch die Wasserkraft sicherzustellen.
Raumbedarf für die Wiederherstellung der Fischwanderung	Der Raumbedarf für die Wiederherstellung der Fischwanderung am Aabach in Uster konnte aufgrund der beschlossenen Planung zur Wiederherstellung der Fischwanderung im Kanton Zürich (35). 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 für die Wiederherstellung des Geschiebetriebes	Der Geschiebetrieb des Aabachs wird im oberen Teil flussaufwärts des Projektperimeters, beispielsweise durch das Hochwasserrückhaltebecken Grosswiss (Wildbach – Seitenzufluss Aabach) oder das Wehr der Spinnerei Trümpler unterbrochen (Bericht zur Sanierung Geschiebehaushalt im Kanton Zürich). Im Rahmen von betrieblichen Massnahmen kann der Geschiebetrieb an den Wasserkraftwerken am Aabach in Uster durch Geschiebezugaben im Unterwasser (Verklappungen) wiederhergestellt werden. Für diese Massnahmen reicht der minimale Gewässerraum aus.
Raumbedarf für die Verhinderung oder Reduktion von Schwall und Sunk	<p>Der Pfäffikersee wird ab 2021 nicht mehr als Reservoir für die Nutzung der Wasserkraft durch die Aabach-Kette reguliert (gemäss beschlossener Planung zur Sanierung von Schwall/Sunk (35) wird auf das Gesamtkonzept Aabach, beschrieben durch H.-P. Misteli - AWEL, verwiesen). Somit wird Schwall und Sunk am Aabach in Uster wesentlich reduziert. Eine Erhöhung des minimalen Gewässerraums für die geplanten Massnahmen zur Verhinderung oder Reduktion von Schwall und Sunk ist folglich nicht notwendig.</p> <p>Die betroffenen Wasserkraftwerke sowie die geplanten Anlagen und Massnahmen zur Sanierung der negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung sind für jeden Abschnitt der Gewässerraum-Festlegung am Aabach in Tabelle 2 zusammengefasst. Eine detaillierte Zusammenstellung ist in den darauffolgenden Seiten dargestellt.</p>

Abschnitt	Prüfung Erhöhung Gewässernutzung	Wasserkraft Nutzung (Wasserrechtsnummer)	Massnahmen Wiederherstellung Fischwanderung	Massnahmen Wiederherstellung Geschiebetrieb	Massnahmen Reduktion Schwall / Sunk
Aab-1	Ja	– g0043 WKW Turicum (Wasserrückgabe)	– Fischeaufstieg über Ausleitkanal verhindern		
Aab-2	Ja	– g0043 WKW Turicum (Wasserfassung)	– Bau Fischeauf- und Fischabstiegsanlage		
Aab-3	Ja	– g0115 WKW Lenzlinger (Wasserrückgabe) – g0039 WKW Zellweger (Wasserrückgabe)	– Fehlleitung von Wanderfischen verhindern	– keine baulichen Massnahmen vorgesehen – betriebliche Massnahmen: Geschieberückgabe im Unterwasser	Gemäss Gesamtkonzept Aabach wird ab 2021 der Pfäffikersee nicht mehr als Reservoir für die Wasserkraftnutzung am Aabach verwendet
Aab-4	Ja	– g0039 WKW Zellweger (Wasserfassung) – g0038 WKW BUAG (Wasserfassung)	– Kontrolle und Verbesserung Fischabstiegsanlage – Bau Fischabstiegsanlage		
Aab-5	Ja	keine Wasserkraftnutzung	-	-	-
Aab-6	Ja	keine Wasserkraftnutzung	-	-	-
Aab-7	Ja	keine Wasserkraftnutzung	-	-	-
Aab-8	Ja	keine Wasserkraftnutzung	-	-	-
Aab-9	Ja	– g0031a/b WKW Tümpeler (Wasserrückgabe)	– Fehlleitung von Wanderfischen verhindern	– keine baulichen Massnahmen vorgesehen – betriebliche Massnahmen: Geschieberückgabe im Unterwasser	Gemäss Gesamtkonzept Aabach wird ab 2021 der Pfäffikersee nicht mehr als Reservoir für die Wasserkraftnutzung am Aabach verwendet

Tabelle 2

Zusammenfassung Raumbedarf der unterschiedlichen Kriterien der Gewässernutzung am Aabach in Uster.

				Wasserkraftnutzung [4],[5]	Sanierung Geschiebehaushalt [2]	Sanierung Schwall/Sunk [1]	Sanierung Fischgängigkeit [3], [4], [5]		
Nr.	Abschnitte	minimaler Gewässerraum [m]	Erhöhung Gewässerraum [m]				Fischabstieg	Fischaufstieg	
1		46	0	keine		gemäss Gesamtkonzept Aabach (Auskunft H. P. Misteli, AWEL) wird ab 2021 der Pfäffikersee nicht mehr als Reservoir für die Wasserkraftnutzung am Aabach verwendet			
2		46	0	KW Turicum (Wasserfassung)			- KW Turicum (Wasserfassung) --> Bau Abstiegsanlage (Abflussziefe über Wehrkrone zu klein und kein Tossbecken vorhanden)	- KW Turicum (Wasserfassung) --> Bau Fischaufstiegshilfe (FAH)	
3		46	0	KW Schliifi (Wasserfassung) KW Lenzlinger (Wasserrückgabe)			- KW Schliifi (Wasserfassung) --> Bau Abstiegsanlage (Abflusstiefe über Wehrkrone zu klein) - KW Lenzlinger (Wasserrückgabe) --> Fehlleitung Wanderfische verhindern	- KW Schliifi (Wasserfassung) --> Bau FAH - KW Lenzlinger (Wasserrückgabe) --> nicht über Kraftwerkskanal vorgesehen	
4		46	0	KW BUAG (Wasserfassung) KW Zellweger (Wasserfassung) / KW BUAG (Wasserrückgabe)			- KW BUAG (Wasserfassung) --> Kontrolle, ggf. Verbesserung FAH (Unterhalt) - KW Zellweger (Wasserfassung) --> Kontrolle, ggf. Verbesserung FAH	- KW BUAG (Wasserfassung) --> Bau Abstiegsanlage (Abflusstiefe über Wehrkrone zu klein) - KW Zellweger (Wasserfassung) --> Bau Abstiegsanlage (Abflusstiefe über Wehrkrone zu klein) --> Fehlleitung Wanderfische bei Wasserrückgabe von KW BUAG verhindern	
5		46	0	keine			- Die Geschiebezufuhr wird flussaufwärts des Projektperimeters verhindert --> Wildbach --> Hochwasserrückhaltebecken Grosswis --> Wehr Spinnerei Trümpfer (Aatal) - Werden diese Massnahmen flussaufwärts des Aabachs in Uster umgesetzt, muss eine Weiterleitung des Geschiebes sichergestellt werden.		
6		46	0	keine			--> betriebliche Massnahmen (Geschiebe im Unterwasser wieder zugeben)		

7		46	0	keine		
8		46	0	keine		
9		37	0	KW Trümpler (Wasserrückgabe 2)	- Fischwanderung soll nicht über KW-Kanäle führen (Wasserfassung nicht im Projektperimeter)	- KW Trümpler (Wasserrückgaben) --> Fehlleitung Wanderfische meiden

Grundlagen
[1] Sanierung von Schwall / Sunk im Kanton Zürich - Beschlossene Planung, Linnex AG, 5200 Brugg, Dezember 2014
[2] Fliessgewässer Kanton Zürich - Sanierung Geschiebehaushalt, Flussbau und Flussmorphologie, Ing. Büro R. Bänziger, Aqua Terra, August 2015
[3] Wiederherstellung der Fischwanderung im Kanton Zürich - Beschlossene Planung, Fornat AG, 8006 Zürich, Dezember 2014
[4] Wiederherstellung der Fischwanderung im Kanton Zürich - Anhang, Hindernis-Dokumentation Teil 1: Konzessionsnummern A - F, Fornat AG, 8006 Zürich, Januar 2015
[5] Wiederherstellung der Fischwanderung im Kanton Zürich - Anhang, Hindernis-Dokumentation Teil 1: Konzessionsnummern G - Z, Fornat AG, 8006 Zürich, Januar 2015

A.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.

Stellenwert Erholungsnutzung

Gemäss Informationsplattform Gewässerraum wird der Stellenwert der Erholungsnutzung in dicht überbauten Gebieten und periurbanen Räumen für eine Erhöhung des Gewässerraums berücksichtigt. Aufgrund der Ausführungen in Kapitel A.7. werden die ausgeschiedenen Abschnitte am Aabach gemäss Tabelle 3 als «dicht überbaute» oder als «nicht dicht überbaute» Gebiete charakterisiert. Zusätzlich werden in der Tabelle die vorgesehenen Erholungsnutzungen an den unterschiedlichen Abschnitten gemäss dem Leitbild Aabach Aathal (92) und Massnahmenplan Wasser Einzugsgebiet Greifensee beschrieben.

Abschnitt	Überbauungsdichte	vorgesehene Erholungsnutzung
Aab-1	nicht dicht	Durchgangs- und Verbindungsraum zwischen Uster und Wetzikon, naturnah gestalteter Deltabereich am Greifensee-Ufer
Aab-2	nicht dicht	Durchgangs- und Verbindungsraum zwischen Uster und Wetzikon
Aab-3	dicht	Durchgangs- und Verbindungsraum zwischen Uster und Wetzikon, Zellweger-Areal mit Weiher, Aufenthaltsqualität am Bach
Aab-4	dicht	Durchgangs- und Verbindungsraum zwischen Uster und Wetzikon, Stadtpark und Stadtparkweiher
Aab-5	nicht dicht	Durchgangs- und Verbindungsraum zwischen Uster und Wetzikon, Integration Aabach in angrenzende Erholungsnutzung (Badi, Serafin Garten, Sportareal)
Aab-6	dicht	Durchgangs- und Verbindungsraum zwischen Uster und Wetzikon, Zugänglichkeit zum Aabach
Aab-7	dicht	Durchgangs- und Verbindungsraum zwischen Uster und Wetzikon, Zugänglichkeit zum Aabach
Aab-8	dicht	Durchgangs- und Verbindungsraum zwischen Uster und Wetzikon, Zugänglichkeit zum Aabach
Aab-9	nicht dicht	Rast- und Verpflegungsmöglichkeiten in Restaurationsbetrieben auf dem Trümpler-Areal.

Tabelle 3

Abschnittsweise Charakterisierung der Überbauungsdichte (Kapitel A.7.) und Beschrieb der Erholungsnutzung (gemäss Kapitel A.5.1).

Die ausgeschiedenen Abschnitte am Aabach werden entweder als dicht überbaute Gebiete oder, wenn nicht dicht überbaut, aufgrund der Nähe zum Siedlungsgebiet der Stadt Uster als periurbane Räume definiert. Den vorgesehenen Erholungsnutzungen fällt demnach ein hoher Stellenwert zu. Der Raumbedarf der spezifischen Erholungsnutzungen kann jedoch entweder im minimalen Gewässerraum sichergestellt oder muss mit den Naturschutzanliegen (siehe folgende Abschnitte) koordiniert werden.

Bezug Erholungsnutzung zum
Gewässer

An den Abschnitten am Aabach in Uster (Tabelle 3) besteht die Erholungsnutzung einerseits aus einem naturnahem Verbindungsraum zwischen dem Siedlungsgebiet der Stadt Uster und Erholungsangeboten im Aathal (z.B. Heidenburg oder Sauriermuseum, gemäss Leitbild Aabach Aathal (92)). Andererseits bieten Stadtpark und Weiher sowie ein zugänglicher Aabach wertvolle Erholungsflächen. Die Rast- und Verpflegungsmöglichkeiten stellen keine naturnahen Erholungseinrichtungen dar und es besteht nur ein begrenzter Nutzungsbezug zum Gewässer, indem sie durch einen angrenzenden und naturnahen Bachbereich aufgewertet werden.

Der Erholungsnutzung an den Abschnitten am Aabach in Uster besteht teilweise aus naturnahen Einrichtungen oder besitzt Nutzungsbezug zum Gewässer. Die Erholungsräume können jedoch durch Fussgängerwege und -brücken gut erschlossen werden. Eine Erhöhung des minimalen Gewässerraums für Sicherstellung der bestehenden und vorgesehenen Erholungsnutzungen ist folglich nicht notwendig.

Koordination Erholungs- und
Naturschutzanliegen

Trotz hohem Stellenwert kann der Raumbedarf der Erholungsnutzung an den Abschnitten am Aabach in Uster im minimalen Gewässerraum sichergestellt werden. In Abschnitten, bei denen der Gewässerraum aus Sicht Revitalisierung bereits erhöht wurde, ist genügend Platz vorhanden um die Anliegen der Ökologie und der Erholung räumlich entkoppelt (Vorranggebiete Natur / Mensch) zu realisieren. In Koordination mit den Naturschutzanliegen ist eine Erhöhung des minimalen Gewässerraums aufgrund der Erholungsnutzung folglich nicht notwendig.

Fazit Prüfung Erhöhung
Gewässerraum aus Sicht
Gewässernutzung

A.6.4 Fazit

Aus Sicht der Gewässernutzung durch die Wasserkraftwerke und die Erholungsnutzung am Aabach in Uster ist für alle Abschnitte des Aabach in Uster keine Erhöhung des Gewässerraums notwendig. Folglich entspricht der Gewässerraum gemäss Prüfung der Gewässernutzung dem minimalen Gewässerraum.

A.7. Dicht überbaute Gebiete am Aabach

Mithilfe der Indikatoren der Infoplattform Gewässerraum wurde festgestellt, welche Abschnitte als «dicht überbaut» qualifiziert werden können. Indikatoren, welche auf eine Klassierung als «dicht überbaut» hindeuten, sind in Tabelle 4 mit einem "+" aufgeführt. Indikatoren, welche gegen eine Klassierung als «dicht überbaut» hindeuten, sind mit einem "-" aufgeführt. In Anhang A09 ist die Beurteilung zusammengefasst dargestellt.

Abschnitt	Indikatoren für (+) oder gegen (–) Klassierung dicht überbaut	Beurteilung
Aab-1	<ul style="list-style-type: none"> – peripher ausserhalb des Hauptsiedlungsgebiets gelegen – kantonale Landwirtschaftszone (Lk), Erholungszonen (E, Familiengärten) und Wald angrenzend – nur vereinzelt mit Bauten und Anlagen überstellt – nur Gebäude der Abwasserreinigungsanlage grenzen direkt ans Ufer – Siedlungsentwicklung sieht grosszügiges Inland-Delta vor 	nicht dicht überbaut
Aab-2	<ul style="list-style-type: none"> + Industriezone (I4) rechtsseitig und Wohnzone (W2/40) beidseitig – peripher am Rand des Hauptsiedlungsgebiets gelegen – linksseitig kantonale Landwirtschaftszone angrenzend – Wohnzone mit geringer Ausnützung (2-geschossig, Nutzungsziffer 40) – Bauten und Anlagen grenzen nur vereinzelt dicht ans Ufer – Abschnitt ist nur teilweise mit Bauten und Anlagen überstellt 	nicht dicht überbaut
Aab-3	<ul style="list-style-type: none"> + Zentrumszone (Z3), Kernzone (K3) und Industriezone (I5) rechtsseitig + Kernzone (K3) und W4/70 linksseitig + Ortsbildschutzzone / Kernzone "Niederuster" + Zonen mit hoher Ausnützung (I5 und W4/70) + zentral im Hauptsiedlungsgebiet gelegen + baulich bereits weitgehend ausgenützt + Bauten und Anlagen grenzen direkt ans Ufer 	dicht überbaut
Aab-4	<ul style="list-style-type: none"> + Kernzone (K3/4), Zentrumszone (Z5) und Wohnzone (W4/70) rechtsseitig + Kernzone (K3/4) und Wohnzone (W4/70 und W2/40) linksseitig + Ortsbildschutzzone / Kernzone "Kirchuster" + generell Zonen mit hoher Ausnützung (W3/70 und W4/70) + zentral im Hauptsiedlungsgebiet gelegen + bereits baulich weitgehend ausgenützt wo möglich (Stadtparkweiher und nicht zugewiesene Zone sind freigehalten) + Bauten und Anlagen grenzen direkt ans Ufer + Stadtparkweiher ist ein bedeutender Siedlungsinterner Grünraum – grössere Freihaltezone (F) bei Stadtparkweiher rechtsseitig (31% der Abschnittslänge) bzw. nicht zugewiesen Zone linksseitig (19% der Abschnittslänge) 	dicht überbaut
Aab-5	<ul style="list-style-type: none"> + Wohnzone (W4/70) mit hoher Ausnützung rechtsseitig – Freihaltezone (F) linksseitig – peripher ausserhalb des Hauptsiedlungsgebiets gelegen – linksseitig grenzen praktisch keine Bauten und Anlagen direkt ans Ufer 	nicht dicht überbaut
Aab-6	<ul style="list-style-type: none"> + Wohnzone (W4/70) mit hoher Ausnützung rechtsseitig + Industriezone und Wohnzone linksseitig + Gebiet grundsätzlich weitgehend mit Bauten und Anlagen überstellt + Ortsbildschutzzone "Kirchuster" 	dicht überbaut
Aab-7	<ul style="list-style-type: none"> + Kernzonen (K3) links- und rechtsseitig + Ortsbildschutzzone / Kernzone "Oberuster" + generell Zone mit hoher Ausnützung (W4/70) + Gebiet grundsätzlich weitgehend mit Bauten und Anlagen überstellt + Bauten und Anlagen grenzen direkt ans Ufer – vereinzelte dennoch Baulücken 	dicht überbaut
Aab-8	<ul style="list-style-type: none"> + generell Zonen mit hoher Ausnützung (W4/70 und W3/59) + Gebiet grundsätzlich weitgehend mit Bauten und Anlagen überstellt + Bauten und Anlagen grenzen direkt ans Ufer – vereinzelt dennoch Baulücken 	dicht überbaut

Aab-9	<ul style="list-style-type: none">+ Industriegebiet mit hoher Ausnützungsziffer (I5)– peripher ausserhalb des Hauptsiedlungsgebiets gelegen– kantonale Landwirtschaftszone (Lk), Bahnareal und Wald angrenzend– nur teilweise mit Bauten und Anlagen überstellt	nicht dicht überbaut
-------	--	-------------------------

Tabelle 4

Indikatoren für bzw. gegen eine Klassierung "dicht überbaut" für den Aabach.

