

Revitalisierungsplanung Kanton Zürich



Beschlossene Planung Revitalisierung

Technischer Bericht

Winterthur, 30.04.2015

HOLINGER AG

Im Hölzli 26, CH-8405 Winterthur
Telefon +41 (0)52 267 09 00, Fax +41 (0)52 267 09 01
winterthur@holinger.com

HOLINGER

stadtlandfluss GmbH

Sumatrastrasse 1, CH-8006 Zürich



Impressum:

Auftraggeber: Baudirektion Kanton Zürich
AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Wasserbau
Walcheplatz 2
8090 Zürich

Projektleiterin: Simone Knecht

Bearbeitung: HOLINGER AG
Im Hölderli 26
8405 Winterthur

Projektleiter: Roland Hollenstein
Projektleiter-Stv.: Michael Brögli
Sachbearbeitung: Claudia Töngi
Dominik Schmid

Bearbeitung GIS-Analyse: stadtlandfluss GmbH
Sumatrastr. 1
8006 Zürich

Projektleiter: Urs Richard

Datum: 30.04.2015

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	5
1 AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG	8
2 GRUNDLAGEN	10
3 ABLAUF UND ORGANISATION	12
3.1 Ablauf, Meilensteine und Termine	12
3.2 Projektteam und Partizipation	15
3.3 Dokumentation	17
4 GIS-ANALYSE (SCHRITT 1 UND 2)	18
5 PLAUSIBILISIERUNG GIS-ANALYSE (SCHRITT 3)	33
5.1 Methodik	33
5.1.1 Koordination mit Nachbarkantonen	37
5.2 Resultat	38
6 ZEITLICHE PRIORISIERUNG (SCHRITT 4)	41
6.1 Priorisierung der kommunalen Gewässer	41
6.2 Priorisierung der kantonalen Gewässer	42
6.3 Grundsatz	42
6.4 Methodik	44
6.4.1 Erarbeitung eines Priorisierungsvorschlags für kantonale Gewässer	44
6.4.2 Erarbeitung eines Priorisierungsvorschlags für kommunale Gewässer	46
6.4.3 Vernehmlassung zur Priorisierung der kantonalen und kommunalen Gewässer	48
6.4.4 Festlegung der Priorisierung kantonale und kommunale Gewässerabschnitte	51
6.4.5 Massnahmentypen	52
6.5 Abstimmung mit weiteren Planungen	52
6.5.1 Abstimmung mit den Richtplänen	52
6.5.2 Abstimmung mit Positivplanung	53
6.5.3 Abstimmung mit Nachbarkantonen	53
6.5.4 Abstimmung mit Teilprojekten aus revidiertem Gewässerschutzgesetz	53
6.6 Resultat	54
6.6.1 Prioritäre kantonale Gewässerabschnitte	54
6.6.2 Prioritäre kommunale Gewässerabschnitte	55
7 DURCHGÄNGIGKEITSSTÖRUNGEN	57
7.1 Grundsatz	57
7.2 Methodik	57
7.3 Resultate	59
7.3.1 Prioritäre Durchgängigkeitsstörungen	59
8 UMSETZUNG	61

ANHANG

- Anhang 1 Modellierung der Priorisierung der Fliessgewässer im Kanton Zürich für die Priorisierungsplanung gemäss Vollzugshilfe BAFU Dokumentation zur GIS-Analyse (Schritt 1 und 2), stadtländfluss, 12.09.2012
- Anhang 2 Quellen der Massnahmenvorschläge aus Regionalplanungen
- Anhang 3 Plausibilisierung der Revitalisierungsplanung anhand der Verbreitung von wirbellosen Wassertieren (Makrozoobenthos) im Kanton Zürich, AWEL, Abt. Gewässerschutz, Juni 2013 & Vorgehen Revitalisierungsprioritäten Flora, ALN, Fachstelle Naturschutz, Januar 2013
- Anhang 4 Übersichtsplan Nr. A: Ökomorphologischer Zustand Situation 1:60'000, HOLINGER AG, 06.12.2013
- Anhang 5 Übersichtsplan Nr. B: Ökologisches Potential und landschaftliche Bedeutung Situation 1:60'000, HOLINGER AG, 06.12.2013
- Anhang 6 Übersichtsplan Nr. 1: Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand (Plausibilisierte GIS-Analyse) Situation 1:60'000, HOLINGER AG, 19.12.2014
- Anhang 7 Übersichtsplan Nr. 2: Priorisierung der Revitalisierungen (Umsetzungshorizont 20 Jahre) Situation 1:60'000, HOLINGER AG, 30.04.2015
- Anhang 8 Übersichtsplan Nr. 3: Fischdurchgängigkeitshindernisse (Umsetzungshorizont 20 Jahre) 1:60'000, HOLINGER AG, 30.04.2015
- Anhang 9 Tabelle: Auswertung Gewässerlängen (GIS-Analyse Nutzen, Plausibilisierter Nutzen, Prioritäre Abschnitte)
Tabelle: Prioritäre Abschnitte kantonale Gewässer - Massnahmen und Massnahmentypen
Tabelle: Prioritäre Abschnitte kommunale Gewässer - Massnahmen und Massnahmentypen
- Anhang 10 Tabelle: Priorisierte kommunale Gewässer mit invasiven Neophyten bachaufwärts oder in der Nähe der priorisierten Abschnitte (Analyse der Sektion Biosicherheit)

ZUSAMMENFASSUNG

Bei rund einem Viertel der 15'000 km Schweizer Fliessgewässer in schlechtem Zustand sollen langfristig mit Revitalisierungen die natürlichen Funktionen wieder hergestellt werden. Die eidgenössischen Räte haben hierzu am 11. Dezember 2009 Anpassungen des Gewässerschutzgesetzes (GSchG) beschlossen. Sie haben zum Ziel, die Gewässer als naturnahe Lebensräume aufzuwerten und damit einen Beitrag zur Erhaltung und Förderung der Biodiversität zu leisten.

Artikel 38a GSchG verpflichtet den Kanton Zürich, eine übergeordnete, grossräumige Planung der Revitalisierungen auf strategischer Ebene und einen Zeitplan für deren Umsetzung zu erarbeiten, um die langfristigen Ziele der Revitalisierungen zur Wiederherstellung der natürlichen Funktionen der Gewässer zu erreichen.

Die Vollzugshilfe des BAFU soll die Kantone bei der Umsetzung dieser neuen gesetzlichen Bestimmungen unterstützen und beschreibt in einem Modul Vorgehen und Inhalt der Planung für die „Revitalisierung von Fliessgewässern“.

Die Erarbeitung der Revitalisierungsplanung erfolgt im Rahmen des Umsetzungsprogramms GSchG des Kantons Zürich als Teilprojekt 2. Die kantonale Revitalisierungsplanung wird für das gesamte Kantonsgebiet erstellt und basiert weitgehend auf vorhandenen Geodaten. In die Planung wurden die kantonalen Fachstellen, die Begleitgruppe des Umsetzungsprogramms GSchG sowie die Planungsverbände einbezogen. Das BAFU gibt den Kantonen ein vierstufiges Vorgehen für die Revitalisierungsplanung vor:

- Schritt 1: Mittels einer GIS-Analyse werden in einem ersten Schritt der ökomorphologische Zustand der Gewässer und die Machbarkeit ermittelt und daraus das Aufwertungspotential eines Abschnitts bestimmt. Zudem wird das ökologische Potential und die landschaftliche Bedeutung des Gewässers anhand ökologisch relevanter Kriterien bestimmt.
- Schritt 2: In einem zweiten Schritt wird das Aufwertungspotential mit dem ökologischen Potential und der landschaftlichen Bedeutung eines Gewässers verschnitten. Aus dieser formalisierten GIS-Analyse wird für das gesamte Gewässernetz der Nutzen einer Revitalisierung für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand berechnet.
- Schritt 3: Dieser Nutzen-Plan wird in einem dritten Schritt durch Experten und Fachpersonen aus den kantonalen Fachstellen plausibilisiert und angepasst.
- Schritt 4: Im vierten Schritt werden aus den Abschnitten mit grossem oder mittlerem Nutzen die prioritären Abschnitte bestimmt, welche in den nächsten 20 Jahren aufgewertet werden sollen. Ausserdem werden die wichtigsten Durchgängigkeitsstörungen definiert.

Im Kanton Zürich befinden sich rund 1'600 km der total rund 3'560 km Fliessgewässer in einem schlechten Zustand, d.h. rund 45%, welche stark beeinträchtigt, künstlich/naturfremd oder eingedolt sind. Zur Erfüllung der Vorgaben des BAFU muss der

Kanton Zürich in seinem Gewässernetz in den kommenden 80 Jahren mindestens ein Viertel dieser Länge (ca. 400 km) bzw. mindestens ca. 100 km in den nächsten 20 Jahren revitalisieren.

Zur Ermittlung der Machbarkeit wurden die im Gewässerraum vorhandenen Infrastrukturen wie Gebäude, Leitungen oder Verkehrsachsen sowie Grundwasserschutzzonen berücksichtigt. Für die Bestimmung des ökologischen Potentials und der landschaftlichen Bedeutung eines Gewässers wurden die Grösse des Gewässers, Biotopinventare, Schutzgebiete, gefährdete Arten und weitere Kriterien einbezogen (Plan siehe Anhang 5). Wird das ökologische Potential und die landschaftliche Bedeutung eines Gewässers mit dem Aufwertungspotential verknüpft, resultiert daraus ein Plan, der die Grundlage für die Bestimmung des Nutzens für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand darstellt.

Dieser aus der GIS-Analyse resultierende Plan wurde bei den kantonalen Fachstellen zur Plausibilisierung in die Vernehmlassung gegeben. Aufgrund der Ergebnisse der Vernehmlassung wurde das Ergebnis der GIS-Analyse plausibilisiert und angepasst. Nach dieser Plausibilisierung wurde gemäss dem plausibilisierten Plan 1 (Anhang 6) „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ der Nutzen einer Revitalisierung für 397 km Gewässer als „gross“ und für 781 km als „mittel“ eingestuft (Tabelle 5).

Der Kanton Zürich unterscheidet zwischen kantonalen Gewässern, für welche der Kanton für den Hochwasserschutz und Revitalisierungen zuständig ist und kommunalen Gewässern, welche von den Gemeinden unterhalten werden. Es konnte festgestellt werden, dass die kantonalen Gewässer, die nur ca. 12% (427 km) des gesamten Gewässernetzes ausmachen, jedoch in der Nutzenkategorie „gross“ zu über 40% vertreten sind. Aufgrund dieser Ergebnisse hat die Baudirektion des Kantons Zürich beschlossen, für die Priorisierung den Halbteilungsgrundsatz zu wählen, da den grösseren Gewässern eine wichtige ökologische Bedeutung und Vernetzungsfunktion zukommt. Damit sollen mindestens 50 km kantonale und mindestens 50 km kommunale Gewässer priorisiert werden.

Die Priorisierung der kantonalen Gewässerabschnitte erfolgte anlässlich der Vernehmlassung mit der Begleitgruppe, den Planungsverbänden und den kantonalen Fachstellen zwischen Ende April bis Anfang Juli 2013. Aufgrund den Rückmeldungen aus der Vernehmlassung wurden die 43 final prioritären, kantonalen Gewässerabschnitte an einem Workshop mit den kantonalen Fachstellen gemeinsam festgelegt (Gesamtlänge rund 55 km).

Die Revitalisierungsplanung mit definitiver Priorisierung der kantonalen Gewässer wurde dem Bund am 6. Dezember 2013 eingereicht und auf Basis der Stellungnahme des BAFU vom 9. Mai 2014 ergänzt.

Zur Bestimmung der prioritär kommunalen Gewässerabschnitte wurde zuerst ein erster Kantonsvorschlag erarbeitet und dieser danach bei den kantonalen Fachstellen, der Begleitgruppe, den Planungsverbänden und damit den Gemeinden in die Vernehmlassung gegeben. Die Resultate der Vernehmlassung, anschliessende Bereinigung durch die kantonalen Fachstellen und Schlussbereinigung mit den betroffenen Gemeinden und Planungsregionen ergibt rund 71 km prioritär kommunale Gewässerabschnitte.

Aus der Priorisierung der kantonalen und kommunalen Gewässer (55 km und 72 km ergibt 127 km) resultiert der Plan 2 „Priorisierung der Revitalisierungen“ (Anhang 7) sowie die Massnahmentabellen, welche die prioritär zu revitalisierenden 43 kantonalen und 121 kommunalen Gewässerabschnitte detailliert beschreiben (Anhang 9).

Die finalen Ergebnisse der vom Bund gutgeheissenen Revitalisierungsplanung sollen nach Verabschiedung durch den Kanton ab 2015 in die kantonale und regionale Richt- und Nutzungsplanung einfließen bzw. im Rahmen der nächsten Richtplanversion übernommen werden.

Basierend auf der vorliegenden Revitalisierungsplanung sollen bis 2035 im Kanton Zürich mindestens 100 km Gewässer revitalisiert werden.

Die Ergebnisse der Revitalisierungsplanung sind durch das AWEL mit den übrigen Planungen und Teilprojekten 1, 3 und 4 im Rahmen der Umsetzung des GSchG abgestimmt.

1 AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG

Die eidgenössischen Räte haben am 11. Dezember 2009 Anpassungen des Gewässerschutzgesetzes vom 24. Januar 1991 (GSchG, SR 814.20) beschlossen. Die Änderungen traten am 1. Januar 2011 in Kraft. Die Parlamentsbeschlüsse betreffen u.a. die Renaturierung der Gewässer und geben zwei Stossrichtungen vor:

- Die Förderung von Revitalisierungen (Wiederherstellung der natürlichen Funktionen eines verbauten, korrigierten, überdeckten oder eingedolten, oberirdischen Gewässers mit baulichen Massnahmen) sowie die Sicherung und extensive Bewirtschaftung des Gewässerraums.
- Die Reduktion der negativen Auswirkungen der Wasserkraftnutzung durch die Verminderung der Auswirkungen von Schwall und Sunk unterhalb von Wasserkraftwerken, durch die Reaktivierung des Geschiebehauhalts sowie die Wiederherstellung der Fischgängigkeit.

Zur Unterstützung der Kantone bei der Umsetzung der neuen gesetzlichen Bestimmungen wurde die Vollzugshilfe „Renaturierung der Gewässer“ publiziert. Die Vollzugshilfe umfasst mehrere Module zu den Bereichen Revitalisierung Fliessgewässer, Revitalisierung stehende Gewässer, Auen, Wiederherstellung der freien Fischwanderung, Schwall-Sunk Sanierung und die Wiederherstellung des Geschiebehauhalts.

Das Modul zur Revitalisierung von Fliessgewässern definiert als langfristiges Ziel rund einen Viertel der Schweizer Fliessgewässer zu revitalisieren. Dies entspricht etwa den 4000 km Gewässerabschnitten, die sich in einem schlechten Zustand befinden. Dies ist eine Aufgabe für mehrere Generationen und es wird von einer Umsetzungsdauer von ca. 80 Jahren ausgegangen.

Artikel 38a GSchG verpflichtet den Kanton Zürich, nebst der eigentlichen Revitalisierung von Gewässern, eine vorgängige Planung der Revitalisierungen und einen Zeitplan für deren Umsetzung zu erarbeiten. Dabei handelt es sich um eine übergeordnete, grossräumige Planung auf strategischer Ebene (Artikel 62b GSchG und Artikel 54b GSchV), um die langfristigen Ziele der Revitalisierungen zur Wiederherstellung der natürlichen Funktionen zu erreichen. Die Revitalisierungsplanung ist mit den betroffenen Nachbarkantonen abzustimmen. Die Ergebnisse der Revitalisierungsplanung sollen zudem bei der Festlegung des Gewässerraums (bis 2018) berücksichtigt werden und sind Basis für zukünftige Abgeltungen des Bundes an die Kantone.

Die Vollzugshilfe "Revitalisierung Fliessgewässer - Strategische Planung" beschreibt, wie die Anforderungen der Gewässerschutzgesetzgebung bezüglich der langfristigen Planung von Revitalisierungen erfüllt werden können.

Das Ziel der strategischen Planung ist es, in einer Massnahmenplanung jene Fliessgewässerabschnitte zu bezeichnen, an denen Revitalisierungen den grössten Nutzen für die Natur und die Landschaft haben und in den kommenden 20 Jahren vorrangig umgesetzt werden können. Aufgrund der rund 1'600 km stark beeinträchtigten, künstlichen, naturfremden und eingedolten Gewässer im Kanton Zürich sollen gemäss den Vorgaben des Bundes mindestens ca. 400 km innert 80 Jahren revitalisiert werden. Dies bedeutet mindestens 100 km in den nächsten 20 Jahren zu revitalisieren.

Im Vergleich dazu wurden im Rahmen des Wiederbelebungsprogramms im Kanton Zürich in den Jahren 1991 bis 2011 insgesamt rund 100 km Hochwasserschutz- und Revitalisierungsmassnahmen realisiert, wobei nur sehr wenige der Aufwertungsprojekte ausschliesslich die Revitalisierung zum Ziel hatten [16].

Die Massnahmenplanung soll eine „angepasste Flughöhe“ beziehungsweise Verhältnismässigkeit aufweisen (keine Detailplanung). Sie erfolgt auf Stufe Übersicht und nicht als parzellenscharfe Planung. Die Revitalisierungsplanung beinhaltet keine Vorstudien, Vorprojekte oder gar Projektierungen einzelner Gewässerabschnitte.

Im Anschluss an die kantonale Revitalisierungsplanung ist für die Umsetzung der Massnahmen eine detailliertere Massnahmenplanung notwendig (Vorstudien und Vorprojekte in Einzugsgebieten, Planung im Rahmen der Programmvereinbarungen, Projektierung der Massnahmen). Diese Schritte sind nicht Gegenstand der Revitalisierungsplanung.

Die kantonale Revitalisierungsplanung wird für das gesamte Kantonsgebiet erstellt (d.h. 3'564 km Fliessgewässer) und soll weitgehend auf vorhandenen Geodaten basieren. Die Erhebung von zusätzlichen Daten oder eine flächendeckende Aktualisierung von älteren Datensätzen sind nicht vorgesehen.

Es wurde bereits im Jahre 2010 eine erste Revitalisierungsstrategie des Kantons Zürich erarbeitet. Diese musste allerdings gemäss den Vorgaben des BAFU angepasst und entsprechend überarbeitet werden. Die vorliegende Planung kann als Weiterentwicklung der ursprünglichen Revitalisierungsstrategie aus dem Jahre 2010 verstanden werden.

Die Revitalisierungsplanung ist bei der Richt- und Nutzungsplanung zu berücksichtigen. Der Kanton Zürich reichte dem BAFU die Revitalisierungsplanung für die kantonalen Fliessgewässer bis zum 31. Dezember 2013 zur Stellungnahme ein. Nach der Einarbeitung der Stellungnahme des BAFU vom 09.05.2014 und der Bereinigung der Priorisierung der kommunalen Gewässer wird das vollständige Dossier vom AWEL bis Anfang Mai 2015 verabschiedet.

Die Revitalisierungsplanung ist als Gesamtkonzept für einen Zeitraum von 20 Jahren ausgelegt und ist periodisch (alle 12 Jahre) zu überprüfen und zu aktualisieren.

2 GRUNDLAGEN

Für die Projektbearbeitung wurden im Wesentlichen folgende Dokumente verwendet:

- [1] Revitalisierung Fliessgewässer - Strategische Planung, Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer, Umwelt-Vollzug Nr. 1208, BAFU, 2012
- [2] Priorisierung von Fliessgewässer-Aufwertungen im Kanton Zürich, Schlussbericht, AWEL, 09.06.2010
- [3] Priorisierung von Fliessgewässer-Revitalisierungen im Kanton Zürich, Schlussbericht, AWEL, 10.03.2010
- [4] Strategische Planung der Revitalisierungen von Fliessgewässern – Bericht 2013, Schreiben an die Kantone, BAFU, 27.09.2013
- [5] Erfolgreiche Revitalisierung von Fliessgewässern, EAWAG PEAK-Vertiefungskurs, V32/12, 10./11.05.2012
- [6] Bundesgesetz vom 24. Januar 1991 über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz, GSchG; SR 814.20)
- [7] Gewässerschutzverordnung vom 28. Oktober 1998 (GSchV; SR 814.201)
- [8] Methodik-Papier: Strategie Planung und Priorisierung von Fliessgewässern gemäss Vollzugshilfe BAFU - Teil GIS-Analyse, Stadtlandfluss, 03.10.2012
- [9] Minimales Geodatenmodell, Geobasisdaten des Umweltrechts – Planung der Revitalisierungen von Gewässern, Identifikator 191, BAFU, 12.08.2013
- [10] Minimales Geodatenmodell, Geobasisdaten des Umweltrechts – Basisklassen für Oberflächengewässer für Identifikatoren 140, 191, 192, BAFU, 12.08.2013
- [11] Revidierte Programmvereinbarung 2012 bis 2015 und Einzelprojekte für NFA Abteilung Wasserbau, Teil Revitalisierung und Hochwasserschutz, zwischen AWEL Kanton Zürich und BAFU, 2012
- [12] Modellierung der Priorisierung der Fliessgewässer im Kanton Zürich für die Priorisierungsplanung gemäss Vollzugshilfe BAFU – Dokumentation zur GIS-Analyse, Stadtlandfluss, 19.09.2012
- [13] Studie Gewässerbezogenen Naherholungsräume im Kanton Zürich, AWEL, 2009
- [14] Kantonaler Richtplan Kanton Zürich, Teil Landschaft, Kapitel 3.4 Gewässer, Antrag des Regierungsrates vom 28.03.2012
- [15] Positivplanung Kleinwasserkraftwerke, Erläuterungsbericht, AWEL, 5. Juli 2013
- [16] Revitalisierung von Fliessgewässern im Kanton Zürich, Grundlagen und Strategie, AWEL, November 2011
- [17] Massnahmenplan Wasser, Kurzfassung, AWEL, 2002
- [18] Massnahmenplan Wasser Kanton Zürich, Leitbild, AWEL, 2012
- [19] Protokoll der Arbeitssitzung vom 09.01.2013 zur Plausibilisierung des Plans 1 Nutzen, AWEL/HOLINGER
- [20] Stellungnahme zur strategischen Planung „Revitalisierung Fliessgewässer“ des Kantons Zürich gemäss Artikel 38a GSchG vom 09.05.2014, BAFU

- [21] Wiederherstellung der Fischwanderung im Kanton Zürich - Beschlossene Planung, Sanierungsmassnahmen bei Wasserkraftwerken nach GSchG Art. 83, AWEL, 15.12.2014
- [22] Fliessgewässer Kanton Zürich - Sanierung Geschiebehaushalt, Synthesebericht, Beschlossene Planung, Stand vor Vernehmlassung kantonale Fachstellen und Betroffene, AWEL, Dezember 2014

3 ABLAUF UND ORGANISATION

3.1 Ablauf, Meilensteine und Termine

Der Ablauf basiert auf der Vollzugshilfe des BAFU „Revitalisierung von Fließgewässern – Strategische Planung: Ein Modul der Vollzugshilfe Renaturierung der Gewässer“ [1]. Das BAFU gibt den Kantonen dabei ein vierstufiges Vorgehen für die Revitalisierungsplanung der Fließgewässer vor [1].

Abbildung 1 zeigt das Vorgehen der Revitalisierungsplanung für den Kanton Zürich auf, wobei der Ablauf des Bundes leicht verändert wurde. Die GIS-Analyse beruht im Wesentlichen auf drei Pfeilern bzw. Dimensionen: Ökomorphologie, Machbarkeit sowie ökologisches Potential und landschaftliche Bedeutung.

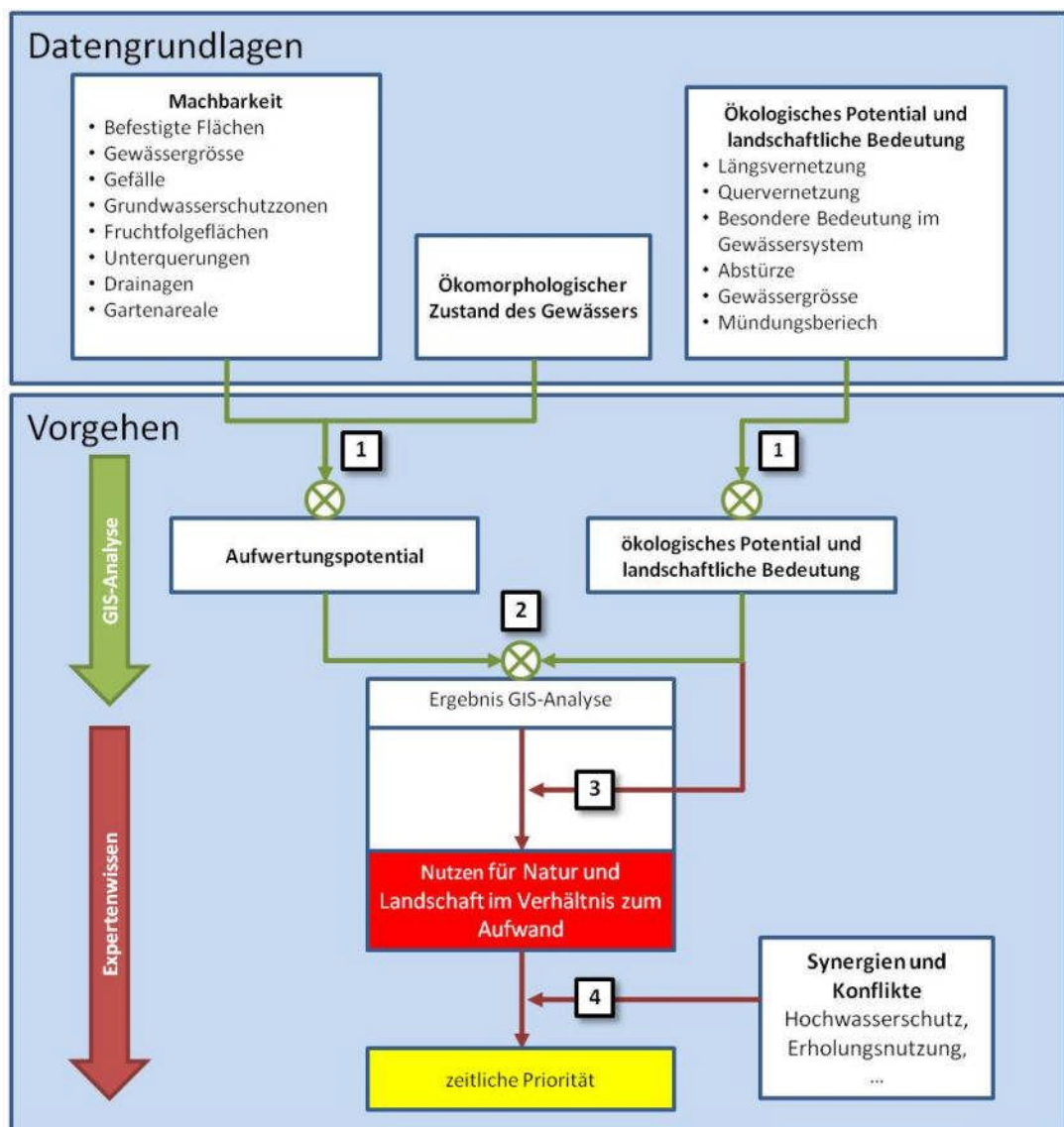


Abbildung 1: Vorgehen Planung und Priorisierung von Fließgewässern im Kanton Zürich gemäss Revitalisierung Fließgewässer - Strategische Planung [1] mit Anpassungen gemäss Methodik Kanton Zürich [8]

Es wurden die folgenden wichtigen Meilensteine definiert:

- Schritt 1: Bestimmung des Aufwertungspotentials: Dazu werden flächendeckend und formalisiert über den ganzen Kanton in einer GIS-Analyse der ökomorphologische Zustand der Gewässer (Methode Ökomorphologie Stufe F) und Kriterien bezüglich Machbarkeit (Anlagen im Gewässer-raum) miteinander verknüpft. Die Machbarkeit setzt sich aus baulich erschwerenden oder erleichternden, Kosten verursachenden und gesetzlich einschränkenden Kriterien zusammen. Somit kann ein geringes, mittleres oder grosses Aufwertungspotential bestimmt werden. Bestimmung des ökologischen Potentials und der landschaftlichen Bedeutung des Gewässers: Dieses wird anhand ökologisch relevanter Kriterien bestimmt.
- Schritt 2: Verknüpfung des Aufwertungspotentials mit dem ökologischen Potential und der landschaftlichen Bedeutung des Gewässers (Ergebnis der GIS-Analyse: Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand).
- Schritt 3: Plausibilisierung der Ergebnisse der GIS-Analyse durch mehrere Fachpersonen aus den kantonalen Fachstellen. Es resultiert der Plan 1: Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand.
- Schritt 4: Bestimmung der zeitlichen Priorität (nächste 20 Jahre) der Revitalisierungsmassnahmen auf Basis der Gewässerabschnitte mit grossem oder mittlerem Nutzen unter Einbezug von Synergien und Konflikten, anderen Massnahmen, Planungen und Nutzungen mit Auswirkungen auf die Gewässer. Dazu wird ein erster Priorisierungsvorschlag an die Begleitgruppe, die Planungsverbände und die kantonalen Fachstellen zur Vernehmlassung geschickt. Durch die Berücksichtigung von fachlichen, wirtschaftlichen wie auch politischen Aspekten soll die Planung breit abgestützt werden und das lokale Wissen sowie die vorhandene Erfahrung mitberücksichtigt werden.
- Bestimmung der wichtigsten Durchgängigkeitsstörungen in Ergänzung zu den prioritären Gewässerabschnitten.

Vorgängig zur Veröffentlichung der Vollzugshilfe des BAFU wurde durch den Kanton Zürich bereits eine Revitalisierungsplanung mit GIS-Analyse erarbeitet [2][3], welche aber aus Sicht des BAFU insbesondere die Erholungsnutzung zu stark gewichtete. Diese GIS-Analyse entsprach daher nicht vollumfänglich dem Ablauf gemäss BAFU Vollzugshilfe [1]. In Rücksprache mit dem BAFU wurde das bestehende Berechnungsmodell daher soweit angepasst, dass die Vorgaben des Bundes erfüllt werden können (Anhang 1).

Der nachfolgenden Tabelle können die Termine für die wichtigsten Meilensteine, Begleitgruppensitzungen, Workshops und Informationsveranstaltungen entnommen werden.

Datum	Beschrieb	Teilnehmende	Themen, Meilensteine
24.09.2012	Meilenstein	Projektleitung	GIS-Analyse (Schritt 1 & 2) abgeschlossen
10.10.2012 – 20.12.2012	Vernehmlassung	Kant. Fachstellen	Plausibilisierung des GIS-Plans durch kantonale Fachstellen
25.02.2013	Meilenstein	Projektleitung	Bereinigung GIS-Plan aufgrund Rückmeldungen → Plausibilisierter Plan 1 (Schritt 3) abgeschlossen
07.02.2013	4. BG-Sitzung	Begleitgruppe, Projektleitung	Information zu Vorgehen und Ergebnis Plan 1 Nutzen
07.03.2013	Vorinformation	Planungsverbände, Projektleitung	Überblick Stand der Arbeiten
10.04.2013	5. BG-Sitzung	Begleitgruppe, Projektleitung	Aufgabenstellung der Vernehmlassung zu Plan 2 Priorisierung
29.04.2013	Information	Gemeinden	Informationsbrief bezüglich Vernehmlassung an Gemeinden
03.05.2013 - 03.07.2013	Vernehmlassung	Kant. Fachstellen, Begleitgruppe, Planungsverbände	Vernehmlassung Plan 2 „Priorisierung der Revitalisierungen „
09.07.2013	Workshop	Kant. Fachstellen, Planungsverbände, Begleitgruppe, Projektleitung	Information und Diskussion über Rückmeldungen zu Plan 2, Diskussion Vorgehen kommunale Gewässer
12.09.2013	Meilenstein	Projektleitung und AWEL/WB	Erfassen der Rückmeldungen, Ausarbeiten Vorschlag für Plan 2 Priorisierung kant. Gewässer aufgrund der Rückmeldungen
18.09.2013	Workshop	Projektleitung und AWEL/WB	Diskussion und Anpassung Vorschlag Plan 2 für Workshop vom 01.10.2013
01.10.2013	Workshop	Kant. Fachstellen, Projektleitung	Festlegung Plan 2 (Priorisierung kant. Gewässer)
31.12.2013	Abgabe	Projektleitung	Bericht und Daten Revitalisierungsplanung an BAFU (exkl. Priorisierung kommunale Gewässer)
31.01.2014	Information	Kant. Fachstellen, Begleitgruppe, Planungsverbände Gemeinden	Informationsbrief bezüglich Vernehmlassung Priorisierung kommunale Gewässer
27.07.2014 - 14.11.2014	Vernehmlassung	Kant. Fachstellen, Begleitgruppe, Planungsverbände	Vernehmlassung Plan 2a „Priorisierung kommunale Gewässer,,
09.12.2014	Meilenstein	Projektleitung und AWEL/WB	Erfassen der Rückmeldungen, Ausarbeiten Vorschlag für Plan 2a Priorisierung kommunale Gewässer aufgrund der Rückmeldungen
19.12.2014	Abgabe	Projektleitung	Bericht und Daten Revitalisierungsplanung an BAFU (inkl. Priorisierung komm. Gewässer)
08.01.2015	Workshop	Kant. Fachstellen, Projektleitung	Festlegung Plan 2a „Priorisierung kommunale Gewässer“
26.01.2015 - 15.04.2015	Endbereinigung	Planungsverbände, Betroffene Gden	Bereinigung mit Planungsverbänden und betroffenen Gemeinden
30.04.2015	Endabgabe	Projektleitung	Definitiver Bericht und definitive Daten Revitalisierungsplanung an BAFU

Tabelle 1: Ablauf /Terminplan - Sitzungen, Workshops, Informationsveranstaltung und Einbezug Regierung

3.2 Projektteam und Partizipation

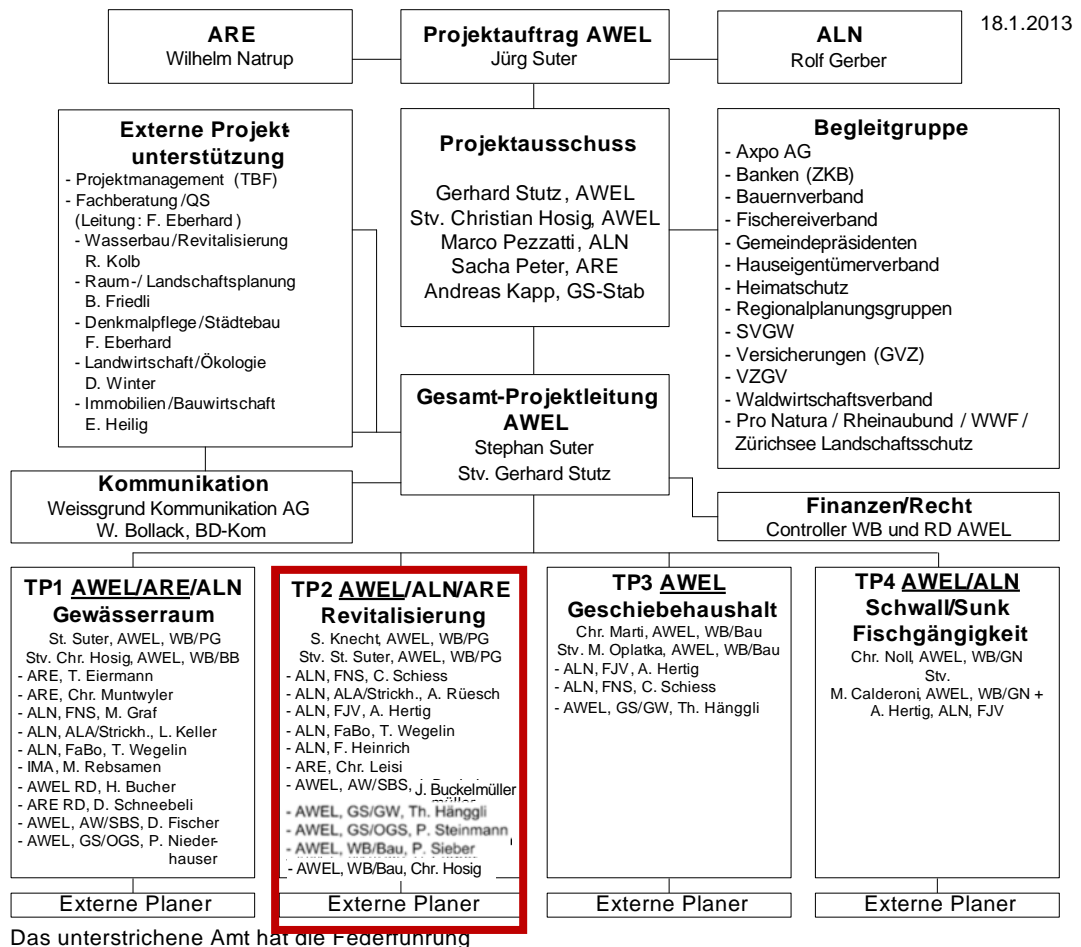


Abbildung 2: Organigramm Umsetzungsprogramm GSchG im Kanton Zürich, Projektteam TP 2 Revitalisierung

Die Revitalisierungsplanung ist als Teilprojekt 2 im Umsetzungsprogramm GSchG integriert. Die Vertretung der kantonalen Fachstellen des Teilprojektes 2 sind in Abbildung 2 aufgezeigt und bilden das Projektteam. Die Projektleitung wird durch das AWEL, Abteilung Wasserbau, Sektion Planung wahrgenommen und durch die HOLLINGER AG als externer Planer unterstützt. Die Revitalisierungsplanung wird im Rahmen des kantonalen Umsetzungsprogramms GSchG mit den drei Planungen Gewässerraum, Reaktivierung des Geschiebehaushalts und Verminderung der Auswirkungen von Schwall und Sunk unterhalb von Wasserkraftwerken und Wiederherstellung der Fischgängigkeit abgestimmt

Die Beteiligten und Betroffenen konnten sich gemäss den drei Partizipationsebenen Konsultation, Kooperation und Entscheidung in die Planung einbringen (Abbildung 3). Durch Workshops, Informationsveranstaltungen und Vernehmlassungen konnten die kantonalen Fachstellen und die Begleitgruppe gemäss Abbildung 2 direkt in den Prozess eingebunden werden. Ebenfalls beteiligt sind die Gemeinden und die Planungsverbände des Kantons Zürich. Die gemeindeübergreifenden Zweckverbände nehmen die Interessen der Region wahr und sind für die Erarbeitung der Regionalen Richtpläne verantwortlich.

	KONSULTATION	KOOPERATION	ENTSCHEIDUNG
	Mitdenken	Mitgestalten	Mitverantworten
	Wissen und Erfahrung einbringen <ul style="list-style-type: none"> • Informationsveranstaltung • Vernehmlassung 	Entscheidungsträger beraten, Lösungen gemeinsam finden <ul style="list-style-type: none"> • Informationsveranstaltung • Vernehmlassung • Sitzungen, Workshop 	Gemeinsam entscheiden
Plan 1	Begleitgruppe Planungsverbände	Kantonale Fachstellen	AWEL/WB
Plan 2	Gemeinden	Begleitgruppe Planungsverbände	Kantonale Fachstellen AWEL/WB

Abbildung 3: Partizipationsebenen in der Revitalisierungsplanung Kanton Zürich

Die kantonalen Fachstellen werden bei der Plausibilisierung des Plans 1 (Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand) eng eingebunden. Die Begleitgruppe und die Planungsverbände erhalten bei der Erarbeitung des Plans 1 kein direktes Mitbestimmungsrecht, sondern werden mittels Vernehmlassung und anschliessendem Workshop angehört und informiert (vgl. Abbildung 3).

Aufgrund der Rückmeldungen der kantonalen Fachstellen in der Vernehmlassung zum Plan 1 wurde dieser plausibilisiert und angepasst sowie ein erster Vorschlag denkbarer prioritärer Revitalisierungsabschnitte an den kantonalen Gewässern (Plan 2) erarbeitet.

Die Priorisierung der Gewässer (Plan 2) wurde durch eine umfassende Vernehmlassung aller Planungsverbände, der Begleitgruppe und der kantonalen Fachstellen möglichst breit abgestützt. Die kantonalen Fachstellen wurden dabei zusätzlich in die Entscheidung bezüglich der Festlegung des Plans 2 eng eingebunden.

Die Rückmeldungen aus der Vernehmlassung zur Priorisierung der kantonalen Gewässer sowie das weitere Vorgehen wurden an einem gemeinsamen Workshop (09.07.2013) diskutiert. Die definitive Festlegung der prioritären Abschnitte erfolgte an Workshops mit den kantonalen Fachstellen vom 01.10.2013 und 08.01.2015. Die Priorisierung der kommunalen Gewässer erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den Planungsverbänden und den Gemeinden im Rahmen der Gesamtüberarbeitung der Regionalen Richtpläne (siehe Kapitel 3.1 und 6.1).

3.3 Dokumentation

Die Ergebnisse der kantonalen Revitalisierungsplanung werden in Form von Plänen und dem vorliegenden Bericht dokumentiert (Vorgaben vgl. [1]; Kapitel 3.6). Die Pläne umfassen das gesamte Gewässernetz des Kantons Zürich mit folgenden Angaben:

- Plan A: Ökomorphologischer Zustand der Gewässer (Abschnitte gemäss Ökomorphologie Stufe F) im Anhang 4
- Plan B: Ökologisches Potential und landschaftliche Bedeutung (drei Kategorien) im Anhang 5
- Plan 1: Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand (plausibilisierte Ergebnisse aus GIS-Analyse in 3 Kategorien) im Anhang 6
- Plan 2: Priorisierung der Revitalisierungen (Massnahmen in den kommenden 20 Jahren) im Anhang 7
- Plan 3: Fischdurchgängigkeitshindernisse (Prioritäre Durchgängigkeitsstörungen) im Anhang 8

Kapitel 6 dieses Berichts umfasst Erläuterungen und Resultate zu den prioritären kantonalen und kommunalen Gewässerstrecken, inklusive Angaben zu den wesentlichen Gewässerdefiziten, den groben Massnahmentypen und -vorschlägen und der Abstimmung der Massnahmen mit den Nachbarkantonen.

Die Planausdrucke erfolgen auf Papier im Massstab 1:60'000 sowie in digitaler Form. Für die elektronische Abgabe der relevanten Daten (Teilergebnisse und Ergebnisse der Revitalisierungsplanung inkl. kantonalem Gewässerkataster und aktualisierten Ökomorphologiedaten) hat das BAFU im Prinzip ein minimales Datenmodell vorgegeben [9].

4 GIS-ANALYSE (SCHRITT 1 UND 2)

Die Vollzugshilfe des BAFU gibt den Kantonen ein vierstufiges Vorgehen für die Priorisierung der Fliessgewässer vor. Das Vorgehen basiert auf der ökomorphologischen Zustandserhebung (Methode Ökomorphologie Stufe F) und auf Geodaten, welche bei Kantonen und Bund in der Regel bereits vorhanden sind. Bestimmt werden das Aufwertungspotential, das ökologische Potential und die landschaftliche Bedeutung einer Revitalisierung sowie der Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand. Das Vorgehen gibt an, welche Aspekte zu berücksichtigen sind, lässt jedoch offen, wie die Bewertungen im Detail zu erfolgen haben.

Der Kanton Zürich hat bereits vor der Veröffentlichung der Vollzugshilfe des BAFU auf Grund eines eigenen Modells für die GIS-Analyse (Schritt 1 und 2) eine kantonale Priorisierung der Fliessgewässer im Kanton Zürich erstellt (Abbildung 4). Dieses Modell entspricht jedoch nur teilweise den Vorgaben der Vollzugshilfe (BAFU 2012. Revitalisierung Fliessgewässer - Strategische Planung) des Bundes. In Rücksprache mit dem BAFU wurde das bestehende kantonale Modell daher soweit angepasst, dass die Vorgaben des Bundes erfüllt werden können. Das AWEL setzte sich zum Ziel möglichst viele Teile der ersten kantonalen Priorisierungsplanung zu übernehmen. Das aktualisierte Modell wird nachfolgend beschrieben.



Abbildung 4: Priorisierung von Fliessgewässer- Aufwertungen resp. Revitalisierungen im Kanton Zürich, Schlussbericht, AWEL, 2010 [2], [3]

Das Prinzip des vierstufigen Vorgehens wurde für die Priorisierung der Fliessgewässerabschnitte im Kanton Zürich übernommen (Abbildung 1). In der kantonalen Priorisierungsplanung vom 09.06.2010 wurde die ökomorphologische Zustandserhebung ursprünglich mit der Ökologie verknüpft. Auf Grund der Stellungnahme durch das BAFU vom 12.03.2012 wurde dies gemäss den Vorgaben der Vollzugshilfe angepasst. Der ökomorphologische Zustand wird direkt mit der Machbarkeit verknüpft, welche zusammen das Aufwertungspotential bilden. Das Verbesserungspotential für Raum und Struktur entspricht der Berücksichtigung der Anlagen im Gewässerraum als Teil der Machbarkeit und wird nicht mehr verwendet.

Im ersten Schritt der Stufe 1 wird eine Liste von Kriterien erstellt, welche einen wesentlichen Einfluss auf Revitalisierungsprojekte haben. Danach wird jeder Gewässerabschnitt mit Hilfe dieser Kriterien mit Punkten bewertet. Anhand eines Bewertungsschlüssels werden daraus Kategorien für das Aufwertungspotential und für das ökologische Potential ermittelt.

Als Abschnittslängen für die Betrachtung der Fliessgewässer werden die Abschnitte der ökomorphologischen Zustandserhebung (Ökomorphologie Stufe F) verwendet. Diese Einteilung führt zu Bachabschnitten, welche sich sinnvoll als eine Einheit bewerten lassen, da sich der Abschnitt über eine ganze Strecke in einem ähnlichen Zustand befindet, unabhängig von Strukturwechsel wie z. B. bei Übergängen zwischen Landwirtschafts- und Baugebiet.

4.1 Ökomorphologischer Zustand

4.1.1 Methodik

Die Aktualisierung der Ökomorphologiedaten des Kantons Zürich gemäss Ökomorphologie Modul Stufe F erfolgte im Jahre 2012. Die Aufnahmen umfassen verschiedene Gewässermerkmale, welche zur Bewertung in 5 Kategorien zusammengefasst werden: (I) natürlich/naturnah, (II) wenig beeinträchtigt, (III) stark beeinträchtigt, (IV) naturfern/künstlich und (V) eingedolt.

Für die Revitalisierungsplanung wurden die aktualisierten Ökomorphologiedaten (AWEL 2012) verwendet. Die Abschnitte der Klasse „nicht klassifiziert“ wurden nicht in die Revitalisierungsplanung aufgenommen.

Die Angaben zu den künstlichen Hindernissen (Abstürze, Bauwerke) bilden eine wichtige Grundlage zur Bestimmung der wichtigsten Durchgängigkeitsstörungen (vgl. Kapitel 7).

4.1.2 Resultat

Die Anteile der Gewässerabschnitte im Kanton Zürich, welche sich in den jeweiligen Ökomorphologieklassen befinden sind Abbildung 5 und Tabelle 2 zu entnehmen.

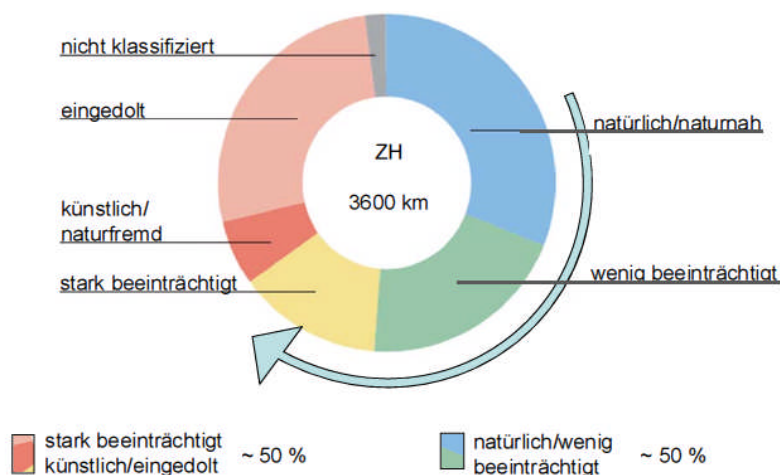


Abbildung 5: Ökomorphologischer Zustand der Gewässer im Kanton Zürich

Ökomorphologie F	Klasse	Länge [km]	Länge [%]	Kantonal [km]	Kommunal [km]
Natürlich, naturnah	I	1'231	35	55	1'176
Wenig beeinträchtigt	II	724	20	124	599
Stark beeinträchtigt	III	471	13	196	274
Künstlich, naturfremd	IV	205	6	41	164
Eingedolt	V	930	26	10	920
Nicht klassifiziert	-	3	0	0	3
Total		3'564	100	427	3'137

Tabelle 2: Ökomorphologischer Zustand der Gewässer im Kanton Zürich (Angaben in km und %)

Die Ökomorphologieklassen III - V (stark beeinträchtigt - künstlich/naturfremd - eingedolt) bilden gemäss Vollzugshilfe des BAFU [1] die Grundlage für das quantitative Definieren der Revitalisierungslängen der kommenden 20 Jahre bzw. der nächsten 80 Jahre. Der Kanton Zürich muss demnach in den kommenden 20 Jahren mindestens 100 km seines Gewässernetzes bzw. in den nächsten 80 Jahren 400 km revitalisieren (siehe Tabelle 3, weitere Details vgl. Kapitel 6).

	Ökomorphologie Stufe F Kategorien III bis V	Soll „Revitalisierungen“ (in 80 Jahren)	Prioritäre Abschnitte (in 20 Jahren)
Länge	1'606 km	≥ 400 km	≥ 100 km

Tabelle 3: Längen der Gewässer in schlechtem Zustand (Klassen III-V) und der resultierenden Zielvorgaben für die Umsetzung von Revitalisierungsmassnahmen

Nachfolgende Abbildung zeigt exemplarisch einen Planausschnitt der Ökomorphologiedaten des Kantons Zürich.

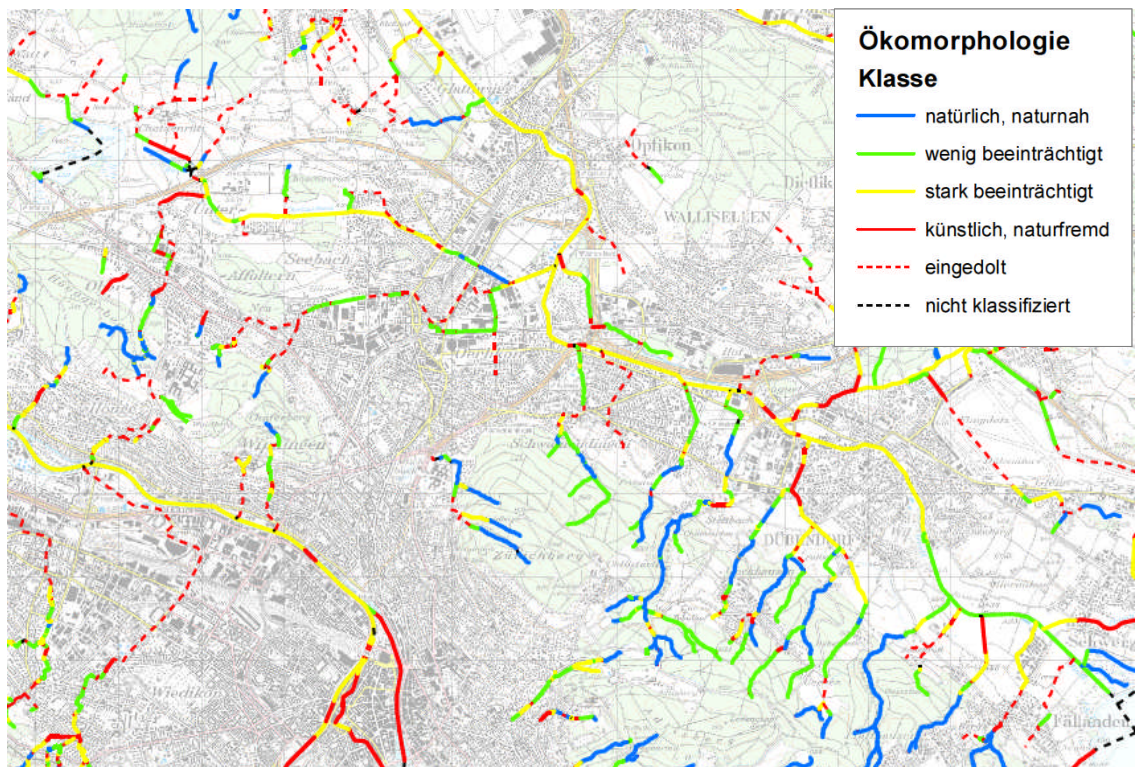


Abbildung 6: Ökomorphologie Kanton Zürich (Planausschnitt, Plan Nr. A, Stand 2012)

4.2 Machbarkeit (Anlagen im Gewässerraum)

4.2.1 Methodik

Die gemäss Vollzugshilfe zu berücksichtigenden Anlagen im Gewässerraum wurden ersetzt durch die Dimension Machbarkeit. Die Machbarkeit setzt sich aus baulich erschwerenden oder erleichternden Kosten verursachenden und gesetzlich einschränkenden Kriterien zusammen. Die Anlagen im Gewässerraum gemäss Vollzugsverordnung entsprechen lediglich einem Teil der Machbarkeit, decken diese aber nicht ausreichend ab. Aus diesem Grund wurden weitere Kriterien definiert und diese mit den Anlagen im Gewässerraum unter dem Begriff Machbarkeit zusammengefasst. Die Anlagen wurden entgegen der Empfehlung in der Vollzugshilfe nicht bezüglich des Aufwands zur Verlegung unterschieden, da auf dieser Flughöhe eine solche Unterscheidung schwierig zu vollziehen wäre. Eine nachträgliche Ergänzung dieses Kriteriums würde zudem bedeuten, dass die ganze Planung angepasst werden müsste. Da das Vorgehen am 10. Mai 2012 vom BAFU gutgeheissen wurde, wird auf die Ergänzung des Kriteriums „Verlegungsaufwand“ verzichtet. Die Gewichtung der einzelnen Kriterien wurde mit Experten aus den kantonalen Fachstellen diskutiert. Für jede Teilbewertung werden Plus- oder Minuspunkte verteilt und aufsummiert. Anschliessend werden die Summen anhand des maximalen Werts (7 Punkte) auf 1 normalisiert, wobei alle negativen Werte dem Wert 0 zugeordnet werden. Dadurch liegen alle Werte zwischen 0 und 1 und können besser kategorisiert werden. Die so entstanden Punktwerte werden einer der drei Kategorien einfache, erschwerte, schwierige Realisierung zugeteilt.

Raumbedarf befestigter Flächen

Die Gewährleistung von 80% des minimalen Gewässerraums ist nötig, um eine Revitalisierung effizient zu realisieren und den Hochwasserschutz zu gewährleisten. Der Gewässerraum gemäss Schlüsselkurve Hochwasserschutz ist somit höchstens zu 20% durch befestigte Flächen beeinträchtigt. Als befestigte Flächen gelten alle Objekte aus den AV-Daten, welche vom Typ 'befestigt', Veloweg, Fussweg oder Landwirtschaftsstrasse sind.

Raumbedarf $\geq 80\%$: 3 Punkte

Gewässergrösse

Je grösser ein Fliessgewässer, desto höher fallen die Baukosten aus. Die Gewässer werden anhand ihres mittleren Trockenwetterabfluss in drei Kategorien eingeteilt:

kleiner Bach ≤ 10 /s: 2 Punkte

mittlerer Bach 10-1000l/s: 1 Punkte

grosser Bach ≥ 1000 l: 0 Punkte

Gefälle

Im flachen Gelände sind wenig bis keine Sohlensicherungen nötig, der Bauprozess wird günstiger. Bei einem durchschnittlichen Gefälle von < 2.5 wirkt sich dies auf eine erleichterte Realisierung aus.

Gefälle $\leq 2.5\%$: 2 Punkte

Grundwasserschutzzonen

Die Revitalisierung darf die Trinkwassernutzung nicht beeinträchtigen. Bei überwiegendem Interesse kann jedoch in der Zone S3 mit einer Ausnahmegewilligung gebaut werden. Wegen der Abklärungen und möglichen Sicherheitsmassnahmen ist eine Revitalisierung jedoch kostspielig.

Schutzzone S1, S2: keine Revitalisierungen möglich:	-20 Punkte
Schutzzone S3: Revitalisierungen eingeschränkt möglich:	-5 Punkte

Raumbedarf Fruchtfolgeflächen

Bei Revitalisierungen in landwirtschaftlich ertragreichen Flächen (Fruchtfolgeflächen FFF) muss der Verbrauch an FFF kompensiert werden. Die Bewirtschaftung kann erschwert werden (z.B. Zerschneiden der Fläche bei Ausdolung) und es gibt eine Einbusse bei der Produktion. Dadurch sinkt die Akzeptanz von Revitalisierungsprojekten in FFF. Lange Projektierungszeiten durch Landabtausch, Meliorationen, lang andauernde Verhandlungen etc. können weiter zu einer erschwerten Realisierung führen. Die Berücksichtigung der Fruchtfolgeflächen liegt gemäss Absprache mit dem BAFU im Ermessen der Kantone. Das Kriterium sollte jedoch in diesem Arbeitsschritt nicht zu stark gewichtet werden, da es in einem späteren Arbeitsschritt (Schritt 4, zeitliche Priorisierung) nochmals berücksichtigt wird.

FFF 1-5:	-2 Punkte
FFF 6,7:	-1 Punkt

Unterquerungen

Unsere Landschaft ist geprägt von befestigten Flächen wie Strassen, Wege, Bahnlinien oder Plätze. Diese müssen vom Gewässernetz unterquert werden. Im Normalfall lassen sich diese Anlagen nicht versetzen. Daher eignen sich Dolungen, welche mehrheitlich (> 50 % der gesamt Dolungslänge) Unterquerungen von befestigten Flächen darstellen, nicht für eine Offenlegung. Dabei wird der gesamte zusammenhängende Abschnitt eines eingedolten Gewässers als eine Dolung betrachtet. Hingegen können Dolungen, welche am Rand oder in der Strasse verlaufen (parallel zu Strasse oder Bahn) möglicherweise ausgedolt werden. Da eingedolte Bäche oft bereits vor der notwendigen Unterquerung bereits eingedolt verlaufen und teilweise mehrere verschiedene befestigte Flächen queren, wird die Machbarkeit anhand des prozentualen Anteils der Querungen, sowie der absolut unterquerten Länge beurteilt. Dadurch werden lange Dolungen mit wenigen Querungen und kurzen Abschnitten entlang Strassen besser bewertet als z.B. kurze mit vielen Querungen.

>50% der Dolung ist eine Unterquerung:	-20 Punkte
>40m sind parallel Strasse oder Weg oder nicht Unterführung:	-5 Punkte
>20m sind parallel Strasse oder Weg oder nicht Unterführung:	-2 Punkte

Drainagen

Dieses Kriterium ist nur bei Dolungen von Bedeutung. Die Entwässerungsleitung ist meist tiefer liegend als der ehemalige Bachlauf und führt wenig Wasser. Eine Ausdolung ist daher mit erhöhten Kosten verbunden und schränkt die Realisierung ein.

Ausdolung liegt in Drainagefeld, es gibt einen offenen Bachlauf oberhalb:
-2 Punkte

Ausdolung liegt in Drainagefeld, es gibt keinen offenen Bachlauf oberhalb:
-5 Punkte

Gartenareale

Die Revitalisierung schränkt Private in der Nutzung ihres Hausumschwungs (Garten) ein. Wird mehr als 50% des Raumbedarfs gemäss Schlüsselkurve Hochwasserschutz durch Gartenareale der AV-Daten beeinträchtigt, wird eine Realisierung erschwert.

Raumbedarf $\geq 50\%$: -2 Punkte

Die oben aufgeführten Faktoren für die Machbarkeit erhalten unterschiedliche Gewichtung (siehe Tabelle 4).

Kriterium	Mögliche Punktwerte
Raumbedarf befestigter Flächen	0, 3
Gewässergrösse	0, 1, 2
Gefälle	0, 2
Grundwasserschutzzonen	-20, -5, 0
Raumbedarf Fruchtfolgeflächen	-2, -1, 0
Unterquerungen	-20, -5, -2, 0
Drainagen	-5, -2, 0
Gartenareale	-2, 0

Tabelle 4: Gewichtung der Kriterien für Machbarkeit (Anlagen im Gewässerraum)

Anschliessend an die Addition und Normalisierung der Punktwerte werden die Machbarkeitswerte M gemäss Tabelle 5 klassifiziert in einfache, erschwerte und schwierige Realisierung.

	Klassengrenzen	Klasse	Attributwert im GIS
Dolungen	$0.5 < M \leq$	einfache Realisierung	1
	$0.25 < M \leq$	erschwerte Realisierung	2
	$M \leq$	schwierige Realisierung	3
offene Gewässer	$0.5 < M \leq$	einfache Realisierung	1
	$0.25 < M \leq$	erschwerte Realisierung	2
	$M \leq$	schwierige Realisierung	3

Tabelle 5: Klassengrenzen Machbarkeit (Anlagen im Gewässerraum)

4.2.2 Resultat

Die Anteile der Gewässerabschnitte im Kanton Zürich, welche sich in den jeweiligen Machbarkeitsklassen befinden, sind in Tabelle 6 aufgeführt.

Machbarkeit	Gewässerlänge (km)	Anteil
Einfache Realisierung	1'938	54%
Erschwerte Realisierung	812	23%
Schwierige Realisierung	814	23%

Tabelle 6: Anteile der Gewässer nach Machbarkeit

4.3 Aufwertungspotential

4.3.1 Methodik

Das Aufwertungspotential eines Gewässers ist dann gross, wenn mit verhältnismässig kleinem Aufwand eine grosse Aufwertung des Gewässers möglich ist.

Das Aufwertungspotential ergibt sich aus der Verknüpfung des ökomorphologischen Zustandes (gemäss Ökomorphologie Stufe F, vgl. Kapitel 4.1) und der Machbarkeit (vgl. Kapitel 4.2).

Die Bestimmung des Aufwertungspotentials eines Gewässerabschnitts in gering, mittel und gross erfolgt durch die Verknüpfung von Machbarkeit und ökomorphologischem Zustand anhand der Matrix in Tabelle 7.

Ökomorphologie Machbarkeit	natürlich/ naturnah	wenig be- einträchtigt	stark beein- trächtigt	naturfremd/ künstlich, eingedolt
	einfache Realisierung	gering	mittel	gross
erschwerter Realisierung	gering	gering	mittel	gross
schwierige Realisierung	gering	gering	gering	gering

Tabelle 7: Bestimmung des Aufwertungspotentials eines Gewässerabschnitts

Hinweis: Im ursprünglichen Modell der Revitalisierungsplanung im Kanton Zürich ist das Kriterium Lage bezüglich Siedlungsgebiet enthalten. Dieses Kriterium wertet Abschnitte im Siedlungsgebiet ab, sodass Revitalisierungen im Siedlungsraum kaum möglich sind. Kompensiert wurde dieser Effekt im ursprünglichen Modell durch die Betrachtung der Naherholung. Gemäss Vollzugshilfe darf die Naherholung in der GIS-Analyse nicht berücksichtigt werden, sondern erst im Schritt 4 bei der Priorisierung. Aus diesem Grund wurde beschlossen auch das Kriterium Lage bezüglich Siedlungsgebiet nicht weiter zu verwenden.

Attributwerte des Aufwertungspotential im GIS: 1 = gross, 2 = mittel, 3 = gering

4.3.2 Resultat

Die Anteile der Gewässerabschnitte im Kanton Zürich, welche in die jeweiligen Klassen des Aufwertungspotentials eingestuft wurden, sind in Tabelle 8 aufgeführt.

Aufwertungspotential	Gewässerlänge (km)	Anteil
Gross	785	22%
Mittel	598	17%
Gering	2'180	61%

Tabelle 8: Anteile der Gewässer nach Aufwertungspotential

Abbildung 7 zeigt exemplarisch einen Planausschnitt des Aufwertungspotentials des Kantons Zürich.

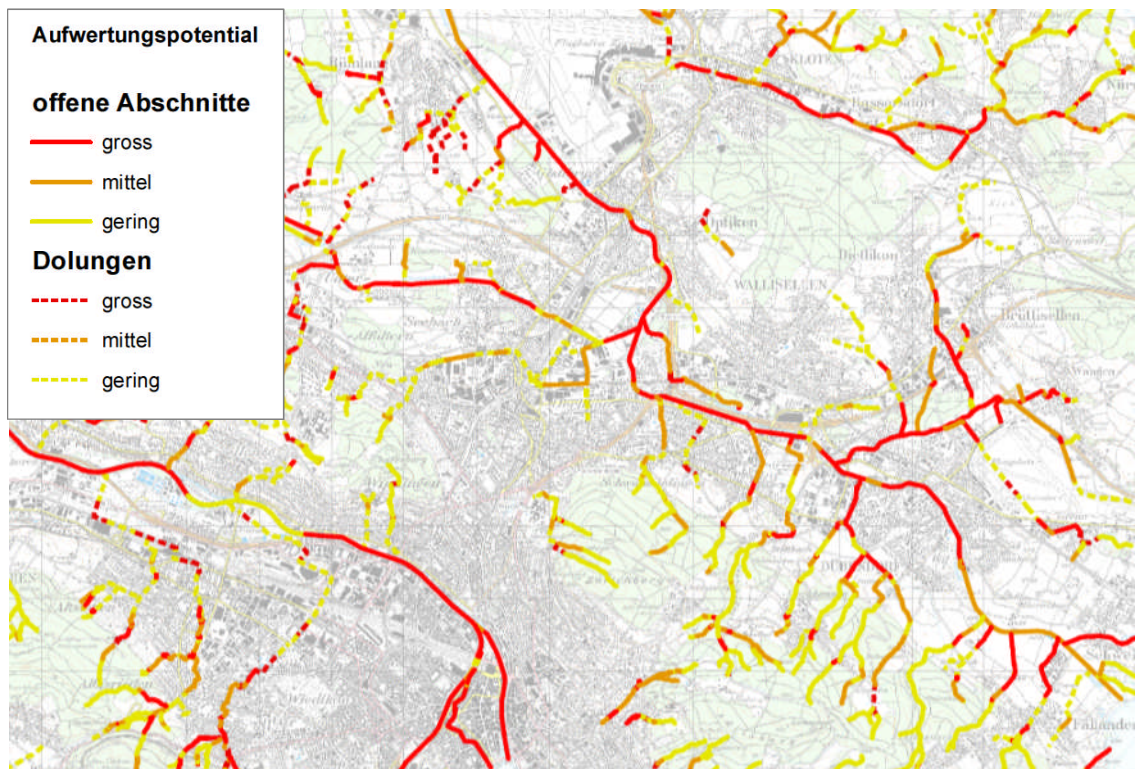


Abbildung 7: Aufwertungspotential Kanton Zürich (Planausschnitt Stand 02.08.2012)

4.4 Ökologisches Potential und landschaftliche Bedeutung

4.4.1 Methodik

Das ökologische Potential eines Gewässers entspricht bei einem naturnahen Gewässer dessen ökologische Bedeutung im heutigen Zustand. Bei einem nicht naturnahen Gewässer entspricht das ökologische Potential der ökologischen Bedeutung des Gewässers in einem gedachten Bezugs- oder Referenzzustand, in dem die vom Menschen verursachten Beeinträchtigungen soweit beseitigt sind, als dies mit verhältnismässigen Kosten möglich ist.

Das ökologische Potential wird aus sieben ökologisch relevanten Kriterien bestimmt. Jedem Bewertungskriterium werden dabei Punkte verteilt, welche zum Punktetotal der ökologischen Betrachtung addiert werden. Anschliessend werden die Summen anhand des maximalen Werts auf 1 normalisiert. Die maximal möglichen Punkte wären 15 für Dolungen resp. 17 für offene Gewässer. Für die Normalisierung des ökologischen Potentials wurde die maximal aus der Modellierung hervorgegangenen Punktesumme (12/15) verwendet. Dadurch liegen alle Werte zwischen 0 und 1 und können besser kategorisiert werden. Das Ergebnis wird anschliessend einer der drei Kategorien gering, mittel, gross zugeteilt.

Den Arten- und Landschaftsinventaren wird im Kriterium Quervernetzung und Bedeutung im Gewässernetz Rechnung getragen. Berücksichtigt werden dabei die folgenden kantonalen und nationalen Inventare: Libellen, Reptilien, Amphibien, Trockenstandorte, Feuchtgebiete und lichte Wälder sowie die in den Vorranggebieten enthaltenen BLN-Gebiete. Diese Gebiete beinhalten auch die nationalen Auengebiete. Das gemäss Vollzugshilfe zu berücksichtigende Kriterium der national prioritären Arten wurde bei der Plausibilisierung (Schritt 3) einbezogen, indem die national prioritären Arten zu einem hohen Artwert beigetragen haben (siehe auch Anhang 3). Es wurde dabei auf aquatische Arten fokussiert, da diese im Kanton Zürich stark zurückgegangen oder teilweise ausgestorben sind. Im Kanton Zürich zählen die aquatischen Lebensräume zu den artenreichsten Ökosystemen. Des Weiteren wurden Gewässertypen ausgewählt, die selten geworden sind und in denen seltene Arten (z.B. Merkurazurjungfer, *Unio crassus*) vorkommen (Moorabflüsse, Wiesenbäche mit Pflanzenbewuchs). Abschnitte in Schutzgebieten (ausser bei den nationalen Auen) wurden in der GIS-Analyse und auch bei der Priorisierung nicht speziell berücksichtigt, da die Schutzziele der Gebiete (z.B. Flachmoore) andere sind und gemäss Fachstelle Naturschutz meistens über dem Ziel der Revitalisierung der Fliessgewässer stehen. Dies schliesst eine Revitalisierung grundsätzlich nicht aus, muss aber durch die Fachstelle Naturschutz auf die spezifischen Ziele abgestimmt und konzipiert werden. Wichtig hingegen sind Fliessgewässer, die die Vernetzung zwischen den Schutzgebieten verbessern. Die Gewichtung der einzelnen Kriterien wurde mit Experten aus den Fachstellen diskutiert.

Quervernetzung

Die Aufwertung hat einen höheren ökologischen Nutzen, wenn dabei die Vernetzung von ökologisch wichtigen Landlebensräumen verbessert wird. Betrachtet werden folgende Lebensräume: Libellen, Reptilien, Amphibien, Trockenstandorte, Feuchtgebiete und lichte Wälder. Als vernetzt gelten Lebensräume, welche sich in einem Perimeter von 200m um den Abschnitt befinden.

Nähe zu Lebensräumen mit hohem Lebensraumpotential:	4 Punkte
Nähe zu geschützten Gebieten:	2 Punkte

Bedeutung im Gewässersystem

Abschnitte in diesen Gewässersystemen sind vorrangig zu behandeln, um ein möglichst zusammenhängendes Gewässernetz zu schaffen (Forderung aus Naturschutzgesamtkonzept Kanton Zürich). Abschnitte der genannten Flüsse sind vorrangige Fischgewässer.

Abschnitt gehört zu Gewässersystem mit besonderer biologischer und landschaftlicher Bedeutung:

Gewässersysteme der Töss, Reppisch oder Sihl oder Abschnitt von Thur, Töss, Glatt, Limmat, Sihl, Reuss: 2 Punkte

Längsvernetzung Raum und Struktur

Die Aufwertung hat einen höheren ökologischen Nutzen, wenn dabei die Vernetzung von naturnahen Abschnitten innerhalb des Gewässersystems verbessert wird.

Abschnitt grenzt an Gewässerabschnitt mit ökomorphologischer Zustandsklasse 1 oder 2 (natürlich, wenig beeinträchtigt):

einen angrenzenden Gewässerabschnitt:	1 Punkt
mehrere angrenzende Abschnitte:	2 Punkte

Längsvernetzung Durchgängigkeit

Die Gewässersohle und seine Uferbereiche sind der Lebensraum für angepasste Pflanzen- und Tierarten. Das Fliessgewässer verbindet und vernetzt Landschaftsteile und Lebensräume. Je grösser die geschaffenen hindernisfreien, zusammenhängenden Abschnitte sind, desto besser. Hierbei kommt es nicht auf die Qualität des Lebensraums an, sondern lediglich auf dessen freie Durchgängigkeit.

Falls im angrenzenden Abschnitt auf 300m keine Abstürze, Hindernisse und keine Dolung vorhanden sind: 2 Punkte

Abstürze

Abstürze von mehr als 70cm sind auch für grössere Fische und Kleintiere ein Hindernis. Dieser Schwellenwert orientiert sich an den Vorgaben aus der Klassierung der Ökomorphologiedaten gemäss der Stufe F des Modul-Stufen-Konzepts vom BUWAL. Bei Gefälle kleiner als 5% können sie gänzlich durchgängig gestaltet werden, bei Gefälle grösser als 5% nur teilweise. Abstürze von weniger als 70cm sind für kleinere Fische und Kleintiere ein Hindernis. Bei Gefälle kleiner als 5% können sie gänzlich durchgängig gestaltet werden, bei Gefälle grösser als 5% können kleine Abstürze nicht aufgehoben werden.

Abstürze grösser als 70 cm vorhanden:

Gefälle kleiner als 5%:	3 Punkte
Gefälle grösser als 5%:	2 Punkte

Abstürze kleiner als 70 cm oder Durchlässe vorhanden:

Gefälle kleiner als 5%:	1 Punkt
Gefälle grösser als 5%:	0 Punkte

Gewässergrösse

Je mehr Wasser ein Gewässerabschnitt führt, desto höher ist die Anzahl und Vielfalt an Lebensräumen. Grössere Gewässer sind auch für die Durchgängigkeit für Fische bedeutsamer. Sie liegen näher am Mündungsbereich, daher hat ihre Aufwertung Relevanz für ein grösseres Gewässernetz oberhalb.

offene Abschnitte:

kleine Bäche ≤ 10 l/s:	0 Punkte
mittlere Bäche 10 l/s - 100 l/s:	1 Punkte
grosse Bäche ≥ 100 l/s:	2 Punkte

Dolungen:

kleine Bäche ≤ 10 l/s:	0 Punkte
mittlere Bäche 10 l/s - 1000 l/s:	1 Punkte
grosse Bäche ≥ 1000 l/s:	2 Punkte

Mündungsbereich

Mündungsbereiche erfüllen spezielle Funktionen als Refugialhabitate und als Schlüsselstellen für die Vernetzung von Haupt- und Seitengewässern. Je grösser das Gewässer, desto höher die Bedeutung.

offener Abschnitt und Mündungsbereich eines:

grossen Baches (>1000 l/s):	2 Punkte
mittleren Baches (10-1000 l/s):	1 Punkte
kleinen Baches (≤ 3.2 l/s):	0 Punkte

Dolung und Mündungsbereich eines:

grossen Baches (>1000 l/s):	2 Punkte
mittleren Baches (10-1000 l/s):	1 Punkte
kleinen Baches (<10 l/s):	0 Punkte

Die oben aufgeführten Faktoren für das ökologische Potential erhalten unterschiedliche Gewichtung (siehe Tabelle 9).

Kriterium	Mögliche Punktwerte
Quervernetzung Libellen, Reptilien, Amphibien, Trockenstandorte, Feuchtgebiete, lichte Wälder	0, 2, 4
Bedeutung im Gewässersystem	0, 2
Längsvernetzung Raum und Struktur	0, 1, 2
Längsvernetzung Durchgängigkeit	0, 2
Abstürze	0, 1, 2, 3
Gewässergrösse	0, 1, 2
Mündungsbereich	0, 1, 2

Tabelle 9: Gewichtung der Faktoren für das ökologische Potential und die landschaftliche Bedeutung

Anschliessend an die Addition und Normalisierung der Punktwerte werden die Potentialwerte Ö gemäss Tabelle 10 klassifiziert in grosses, mittleres und geringes ökologisches Potential und landschaftliche Bedeutung.

	Klassengrenzen *			Klasse	Attributwert im GIS
Dolungen	0.5	$< \ddot{O} \leq$	1	gross	1
	0.25	$< \ddot{O} \leq$	0.5	mittel	2
		$\ddot{O} \leq$	0.25	gering	3
offene Gewässer	0.5	$< \ddot{O} \leq$	1	gross	1
	0.25	$< \ddot{O} \leq$	0.5	mittel	2
		$\ddot{O} \leq$	0.25	gering	3

Tabelle 10: Klassengrenzen ökologisches Potential und landschaftliche Bedeutung

4.4.2 Resultat

Die Anteile der Gewässerabschnitte im Kanton Zürich, welche in die jeweiligen Klassen des ökologischen Potentials und der landschaftlichen Bedeutung eingestuft wurden, sind in Tabelle 11 aufgeführt.

Ökologisches Potential und landschaftliche Bedeutung	Gewässerlänge (km)	Anteil
Gross	712	20%
Mittel	2'063	58%
Gering	789	22%

Tabelle 11: Anteile der Gewässer nach ökologischem Potential und landschaftlicher Bedeutung

Abbildung 8 zeigt exemplarisch einen Planausschnitt des ökologischen Potentials und der landschaftlichen Bedeutung des Kantons Zürich.

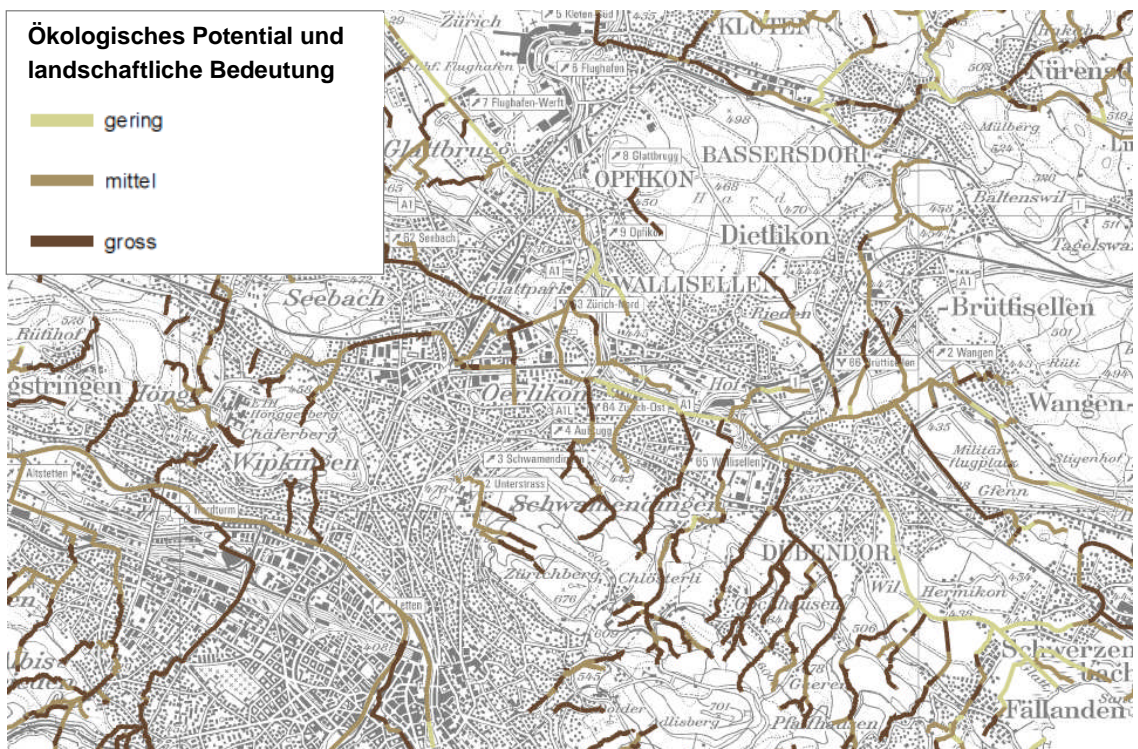


Abbildung 8: Ökologisches Potential und landschaftliche Bedeutung Kanton Zürich (Planausschnitt, Plan Nr. B, Stand 06.12.2013)

4.5 Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand (formalisiert)

4.5.1 Methodik

Im Schritt 2 des vierstufigen Vorgehens (Abbildung 1) wird das Aufwertungspotential mit dem ökologischen Potential und der landschaftlichen Bedeutung eines Gewässers verknüpft. Daraus resultiert ein Plan, der die Grundlage für die Bestimmung des Nutzens für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand darstellt.

Zur Bestimmung des Nutzens für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand wird das Aufwertungspotential mittels einer Matrix mit dem ökologischen Potential anhand Tabelle 12 verknüpft. Je grösser das Aufwertungspotential und das ökologische Potential und die landschaftliche Bedeutung sind, desto grösser der Nutzen.

Dabei entstehen die drei Nutzenklassen: gering, mittel und gross. Die somit gebildete Klassierung der Priorisierung der Revitalisierung von Fließgewässern bildet die Grundlage für die Bestimmung des Nutzens für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand.

Aufwertungspotential Ökol. Pot.	gross	mittel	gering
gross	gross	gross	mittel
mittel	gross	mittel	gering
gering	mittel	gering	gering

Tabelle 12: Bestimmung des Nutzens für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand (GIS-Analyse)

Attributwerte des Nutzens für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand (GIS-Analyse) im GIS: 1 = gross, 2 = mittel, 3 = gering

Um der Flughöhe der Planung gerecht zu werden und ein homogenes Erscheinungsbild der Priorisierung zu erhalten, werden die ökomorphologischen Abschnitte zu rund ein Kilometer langen Stücken mit einheitlicher Klassierung zusammengefasst. Gewässer werden von der Mündung her aneinandergeschnitten, bis die Gesamtlänge möglichst einem Kilometer Länge entspricht. Dabei wird der gesamte Abschnitt anhand der prozentualen Längenanteile der verschiedenen Nutzenklassen einer Klasse zugeordnet.

4.5.2 Resultat

Nachfolgende Abbildung zeigt exemplarisch einen Planausschnitt des formalisierten Nutzens für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand.

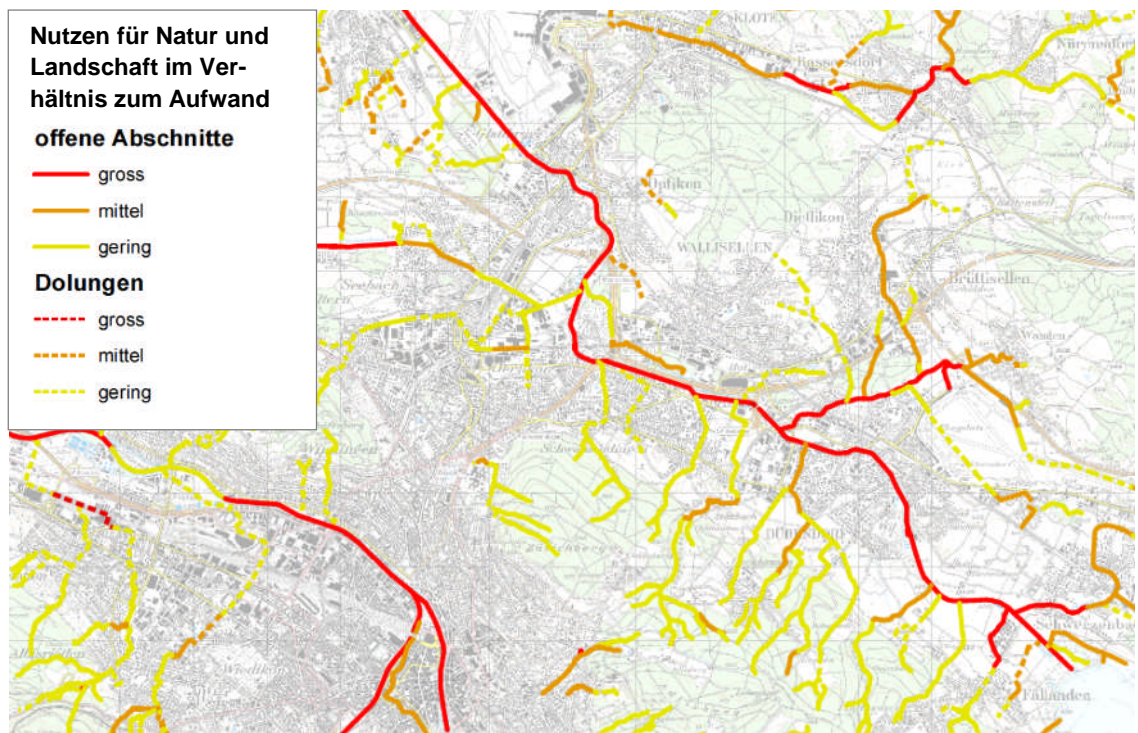


Abbildung 9: Formalisierter Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand Kanton Zürich (Planausschnitt Stand 24.09.2012, GIS-Ergebnis vor Plausibilisierung)

Im Verhältnis zur Länge der Fließgewässer in einem schlechten Zustand (Klassen III, IV und V gemäss Ökomorphologie; Kanton ZH rund 1'600 km, vgl. Kapitel 4.1.2 und Tabelle 3), sollen gemäss den Vorgaben des Bundes [1] die Klassen maximal folgende Längen haben:

- ein Viertel, für Revitalisierungsabschnitte mit grossem Nutzen für Natur und Landschaft (Kanton ZH < 400 km).
- die Hälfte für Revitalisierungsabschnitte mit mittlerem Nutzen für Natur und Landschaft (Kanton ZH < 800 km).

Nutzen [km]	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Total GIS-Analyse (Schritt 2)
Gross	14	102	228	76	90	510
Mittel	199	264	125	75	239	902
Gering	1'018	358	118	54	601	2'152
Total (km)	1'231	724	471	205	930	3'564
Gesamtanteil	35 %	20 %	13 %	6 %	26 %	100 %

Tabelle 13: Auswertung Nutzenkategorie nach ökomorphologischem Zustand

Das Ergebnis der GIS-Analyse vor der Plausibilisierung weist höhere Gewässerlängen als die Zielwerte gemäss den Vorgaben des BAFU auf. Eine Auswertung der Gewässerlängen der Nutzenkategorien vor und nach der Plausibilisierung im Vergleich zu den Vorgaben des Bundes zeigt Tabelle 15 (Kapitel 5.2).

Im Rahmen der Plausibilisierung durch die kantonalen Fachstellen, die Planungsverbände und die Begleitgruppe muss damit die Länge der Gewässerabschnitte mit grossem Nutzen um mindestens 110 km und diejenige mit mittlerem Nutzen um mindestens 100 km reduziert werden (Schritt 3, vgl. Kapitel 5).

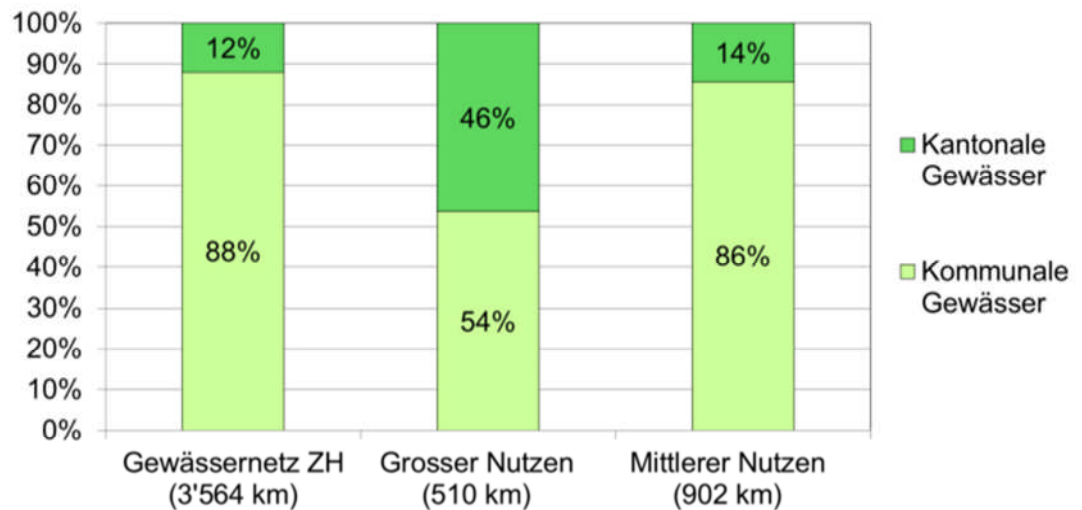


Abbildung 10: Vor Plausibilisierung GIS-Analyse - Unterscheidung grosser und mittlerer Nutzen für kommunale und kantonale Gewässer

Die GIS-Analyse vor Plausibilisierung zeigt, dass die kantonalen Gewässer, die lediglich 12 % des gesamten Gewässernetzes ausmachen, insbesondere bei der Nutzenkategorie „gross“ mehr Gewicht erhalten (46 %). Dies erklärt sich insofern, als mit den gewählten Kriterien der GIS-Analyse tendenziell die grösseren Gewässer deutlich stärker favorisiert worden sind (vgl. Abbildung 10).

5 PLAUSIBILISIERUNG GIS-ANALYSE (SCHRITT 3)

5.1 Methodik

In der GIS-Analyse wurden 510 km Fließgewässer der Kategorie grosser Nutzen zugewiesen. Dies entspricht rund 100 km mehr als die 400 km, welche beim Bund für die Planung einzureichen sind. Diesen Überschuss gilt es in der Plausibilisierungsphase zu reduzieren.

Nach der GIS-Analyse (Schritt 1 und 2) werden insbesondere endständige Gewässerabschnitte < 200 m hinsichtlich der Nutzenkategorie bereinigt und auf die entsprechende Nutzenkategorie des unterliegenden Abschnitts angepasst.

Das somit grob bereinigte Ergebnis der GIS-Analyse wird im Schritt 3 mittels Expertenwissen der 9 kantonalen Fachstellen plausibilisiert (siehe Tabelle 14).

Bei der Plausibilisierung des Plans 1 „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ gemäss GIS-Analyse wurden die Fachstellen schriftlich gebeten, sich insbesondere folgende Fragen zu stellen.

- Welche Gewässerabschnitte sind richtig eingestuft?
- Für welche Gewässerabschnitte ist der Nutzen aus Sicht Ihrer Fachstelle zu hoch oder zu tief eingestuft? Begründung?
- Welche Gewässerabschnitte sollen aus Sicht Ihrer Fachstelle in den nächsten 10 Jahren prioritär revitalisiert werden? Kriterien? Begründung?

Die Rückmeldungen erfolgten meist schriftlich. Nach Bedarf wurden jedoch bilaterale Gespräche mit den kantonalen Fachstellen geführt. Die Rückmeldungen wurden anschliessend im GIS erfasst, damit eine formalisierte Bereinigung durchgeführt werden konnte.

Tabelle 14 zeigt die wichtigsten Rückmeldungen und Stossrichtungen der einzelnen Fachstellen. Es versteht sich, dass die detaillierten gewässerabschnittsbezogenen Rückmeldungen einzelner Fachstellen nicht explizit wieder gegeben werden, wohl aber soweit als möglich und sinnvoll berücksichtigt wurden.

In einer Zusatzstudie (Dokumentation im Anhang 3) wurden anhand der Verbreitung von wirbellosen Wassertieren (Makrozoobenthos) und Wasserpflanzen durch die beiden Fachstellen FNS und OGS Schwerpunktgebiete bezeichnet. Diese wurden anhand von Funddaten ausgewählter Eintagsfliegen, Steinfliegen, Köcherfliegen (summarisch EPT-Taxa genannt) sowie Libellen und Bachmuscheln und ausgewählten Wasserpflanzen nach Artwerten (AW>10) generiert.

Amt	Sektion / Abteilung	Beurteilte Hauptkriterien	Auswirkungen / Anpassungen
Amt für Raumentwicklung	Raumplanung (ARE)	Kantonaler Richtplan	Alle im kantonalen Richtplan eingetragenen Gewässerabschnitte für Revitalisierungen haben einen mittleren bis hohen Nutzen.
Amt für Landschaft und Natur	Strickhof	Fruchtfolgeflächen, kantonale Fördergebiete für ökologischen Ausgleich (kFöA)	Der Konflikt mit dem Verlust von wertvollen Kulturlflächen bzw. Fruchtfolgeflächen (FFF) soll gemäss Leitfaden BAFU erst bei der zeitlichen Priorisierung berücksichtigt werden. Da der Verlust von FFF die Umsetzung von Revitalisierungsmassnahmen jedoch wesentlich beeinträchtigt, wurden für alle eingedolten Abschnitte, die von Nutzungseignungsklassen 1-5 tangiert werden und sich nicht in kantonalen Fördergebieten für den ökologischen Ausgleich befinden, der Nutzen summarisch auf gering abgewertet. Offene Gewässerabschnitte wurden analog um eine Stufe abgewertet.
	Fachstelle Bodenschutz (FaBo)	Fruchtfolgeflächen	
	Fischerei- und Jagdverwaltung (FJV)	Bedeutung Fischgewässer	Die angegebenen wichtigen Fischgewässer wurden um eine Stufe auf gross aufgewertet. Weitere abschnittsbezogene Rückmeldungen wurden übernommen.
	Fachstelle Naturschutz (FNS)	Artwerte Wasserpflanzen	In einer Zusatzstudie wurden durch die beiden Fachstellen FNS und OGS Schwerpunktgebiete bezeichnet. Die in den Schwerpunktgebieten liegenden und als wichtig bezeichneten Gewässerabschnitte wurden um eine Nutzenkategorie aufgewertet, sofern sie nicht eingedolt sind und FFF tangieren oder sich innerhalb der Bauzone befinden.
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft	Gewässerschutz, Oberflächengewässerschutz (OGS)	Artwerte der EPT *)	
	Wasserbau (WB)	Lokalwissen, vorhandene Projekte	Die detaillierten Anmerkungen wurden übernommen.
	Gewässerschutz, Grundwasser (GS/GS)	Schutzzonen	Alle Gewässerabschnitte mit hohem Nutzen, die von einer Grundwasserschutzzone (S1, S2, S3) tangiert werden, sind auf mittleren Nutzen abgewertet worden.
	Abfallwirtschaft und Betriebe, Biosicherheit (SBS)	Neobiota	Einfluss soll erst bei der Priorisierung berücksichtigt werden.

*) EPT: Ephemeroptera (Eintagsfliegen), Plecoptera (Steinfliegen), Trichoptera (Köcherfliegen)

Tabelle 14: Einbezug der kantonalen Fachstellen mit wichtigsten Rückmeldungen zur Plausibilisierung der GIS-Analyse

Aufgrund der Vorgaben (Auswirkungen/Anpassungen) in obiger Tabelle 14 wurden die Nutzenkategorien im Plan 1 in der aus Abbildung 11 ersichtlichen Reihenfolge der Fachstellen angepasst [19]. Dies impliziert indirekt eine Gewichtung einzelner Kriterien. Schliesslich wurde so für jeden Gewässerabschnitt ein grosser, mittlerer oder geringer „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ bestimmt.

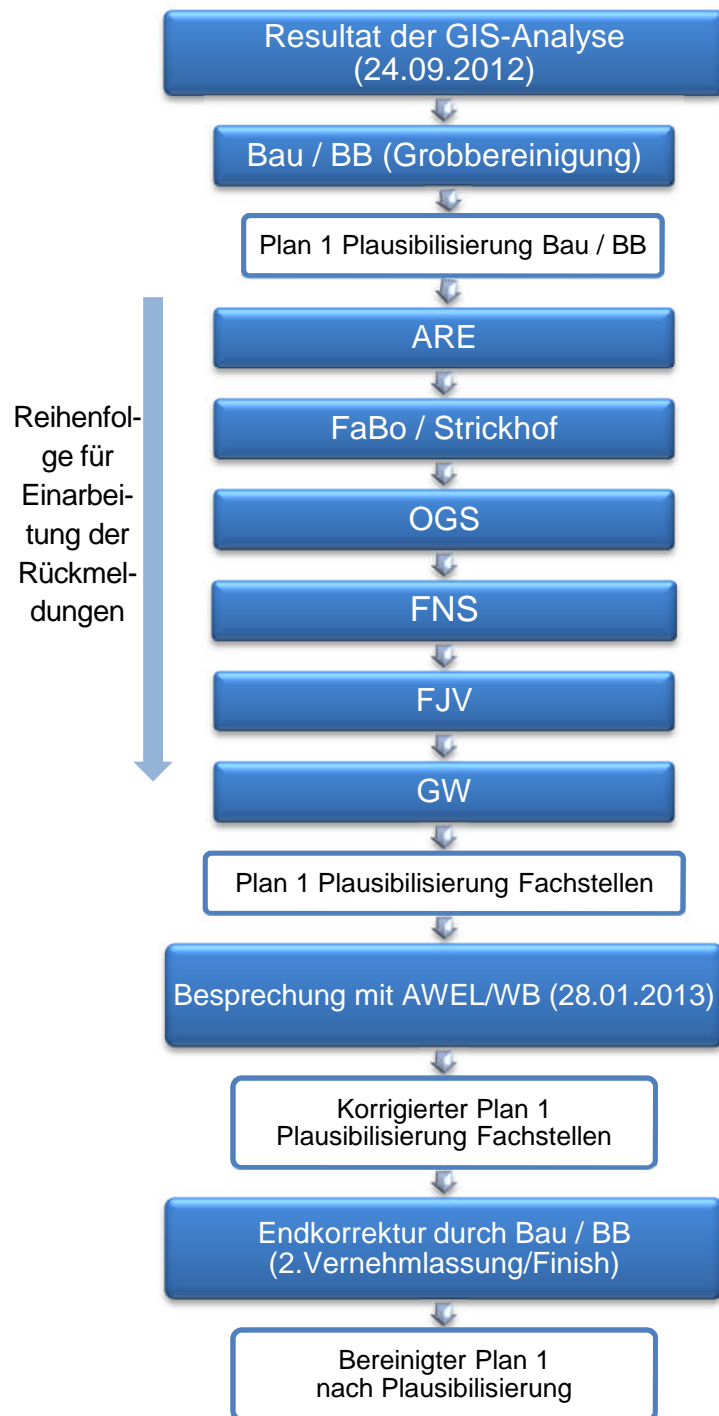


Abbildung 11: Ablauf der Plausibilisierung des Plans 1 Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand [19]

Für die ausgewählten Fachstellen ARE, FaBo/Strickhof und OGS/FNS sind in den nachfolgenden Abbildungen exemplarisch die teilweise aufgearbeiteten Grundlagen der für die Plausibilisierung beurteilten Hauptkriterien dargestellt.

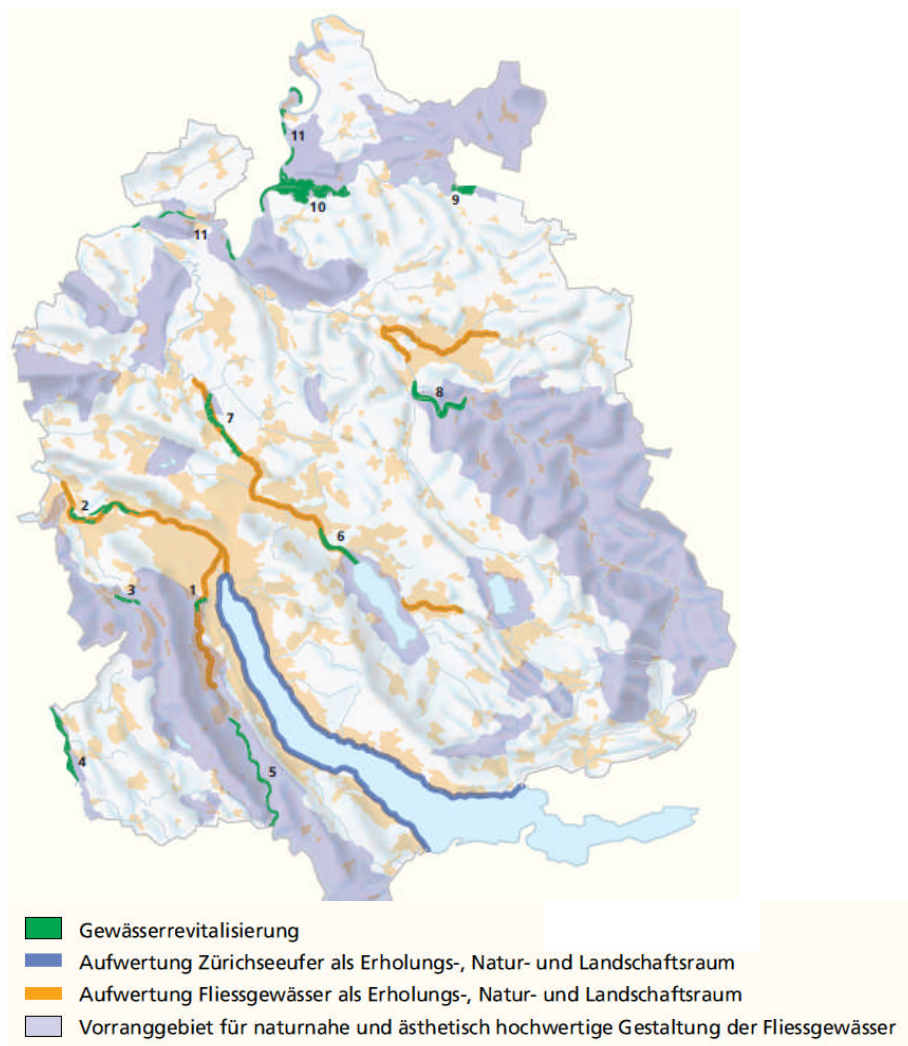


Abbildung 12: Kantonaler Richtplan (Abb. 3.2) [14], Abschnitte Gewässerrevitalisierung (grün). Hauptkriterium für Plausibilisierung Fachstelle ARE

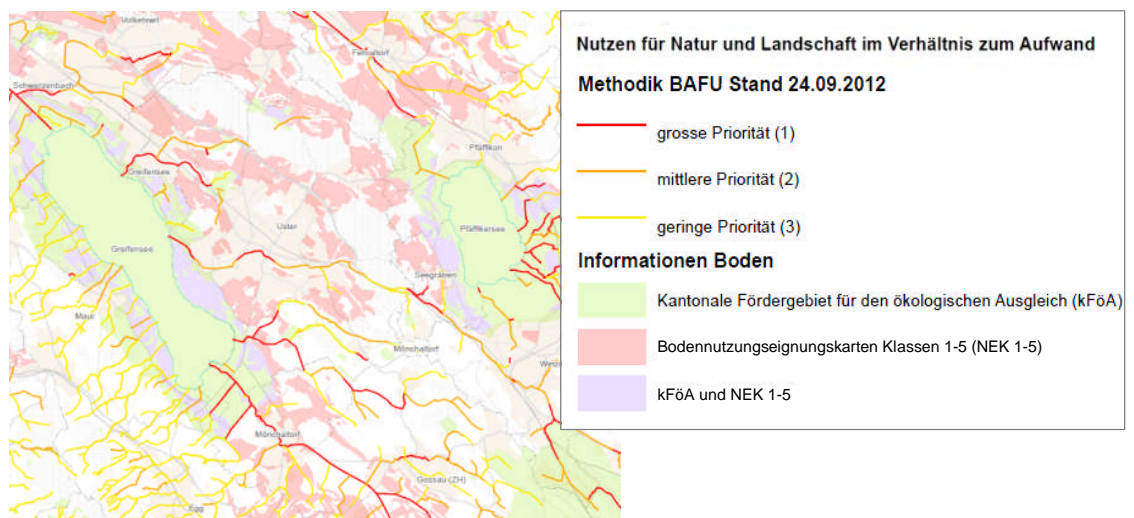
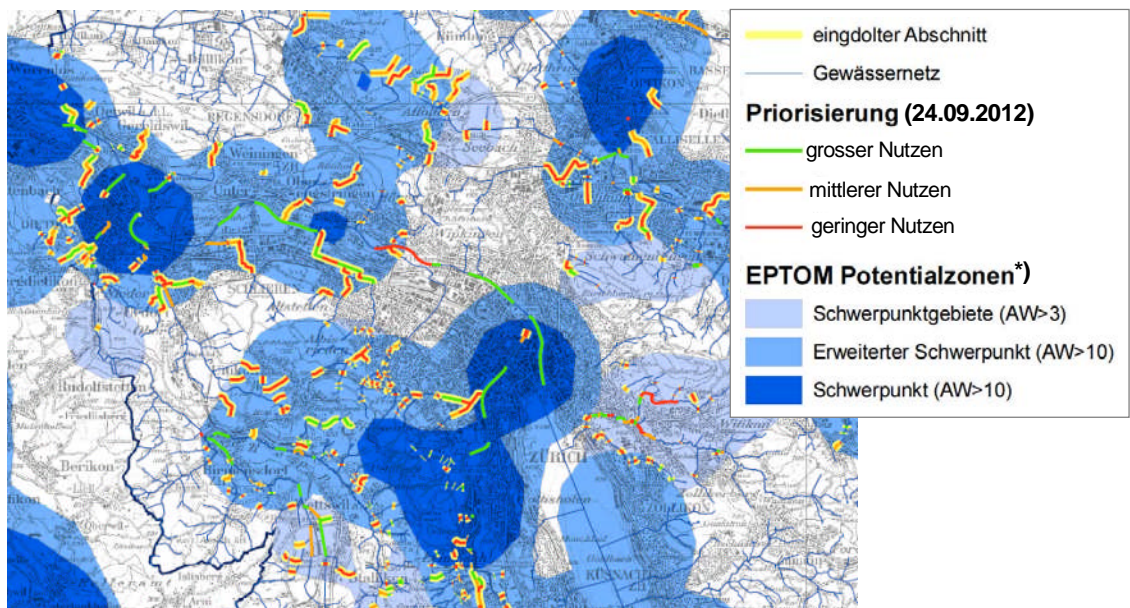


Abbildung 13: Fruchtfolgeflächen und Kantonale Fördergebiete für den ökologischen Ausgleich (kFöA). Hauptkriterium für Plausibilisierung Fachstelle FaBo/Strickhof



*) EPTOM: Ephemeroptera (E), Plecoptera (P), Trichoptera (T), Odonata (O), Mollusca (M)

Abbildung 14: EPTOM-Potentialzonen für wirbellose Wassertiere. Hauptkriterium für Plausibilisierung Fachstelle FNS/OGS

Die beiden Fachstellen OGS und FNS haben die EPTOM-Potentialzonen und die Abschnitte mit Potential für Wasserpflanzen im Rahmen einer Zusatzstudie aufgearbeitet (Anhang 3). Das detaillierte methodische Vorgehen wie auch die Verwendung und Beurteilung der entsprechenden Geodatenätze und Datenbanken ist bei den erwähnten Fachstellen erarbeitet und dokumentiert.

5.1.1 Koordination mit Nachbarkantonen

Der bereinigte Plan 1 wurde nach dem Verabschieden durch das AWEL den zuständigen Fachstellen der umliegenden Kantone als Planausschnitt zur Verfügung gestellt bzw. entsprechend Kontakt aufgenommen:

- Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Landschaft und Gewässer, Sektion Wasserbau (Markus Zumsteg und Nanina Blank)
- Kanton Schaffhausen, Baudepartement, Tiefbauamt (Jürg Schulthess)
- Kanton Thurgau; Wasserwirtschaft / Wasserbau (Dr. Marco Baumann)
- Kanton St. Gallen, Tiefbauamt, Abteilung Gewässer (Jürg Marthy)
- Kanton Zug, Tiefbauamt, Abteilung Wasserbau (Dominik Rossi)

Gemäss dem gegenseitigen Informationsaustausch mussten keine Anpassungen an den Nutzenkategorien des Plans 1 vorgenommen werden.

5.2 Resultat

Abbildung 15 zeigt exemplarisch einen Planausschnitt des Plans 1 „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ nach der Plausibilisierung. Der vollständige Plan 1 des Kantons Zürich befindet sich im Anhang 6.

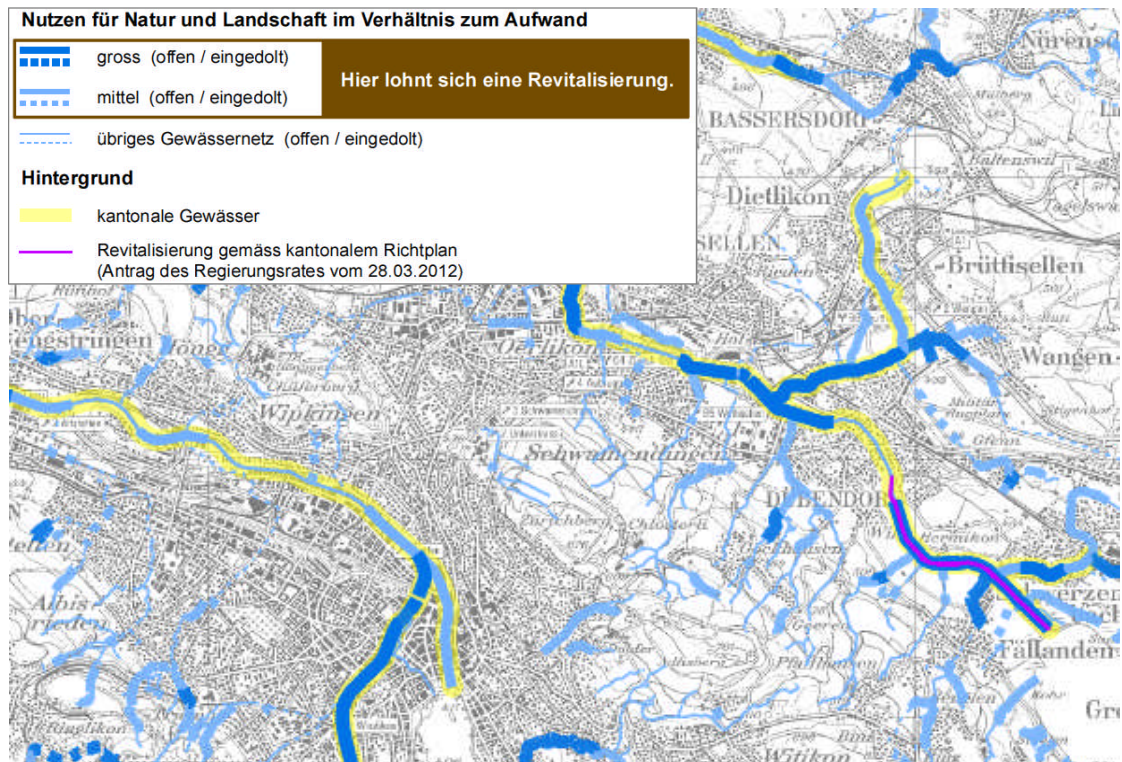


Abbildung 15: Plan 1 nach Plausibilisierung „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ Kanton Zürich

Die Auswertung der Gewässelängen nach Nutzenkategorien des Plan 1 nach der Plausibilisierung ist in der Tabelle 15 eingetragen und hält die maximalen Zielwerte gemäss BAFU-Vorgabe [1] ein (vgl. auch Kapitel 4.5.2):

- Nutzenkategorie „gross“ < 400 km. Effektiv für Kanton ZH 397 km, entspricht 99% des Zielwertes
- Nutzenkategorie „mittel“ < 800 km. Effektiv für Kanton ZH 781 km, entspricht 98% des Zielwertes

Nutzen [km]	Vor Plausibilisierung: Ergebnis GIS-Analyse (Schritt 2)	Nach Plausibilisierung: (Schritt 3)	Zielwerte gemäss Vorgaben BAFU [1]
Gross	510	397 (11%)	< 400
Mittel	902	781 (22%)	< 800
Gering	2'152	2'385 (67%)	n.def.
Total	3'564	3'564	

Tabelle 15: Auswertung der Gewässelänge von Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand Kanton Zürich (Plan 1 vor/nach Plausibilisierung)

Es kann festgehalten werden, dass die Ergebnisse der Plausibilisierung der Nutzenkategorien die Vorgaben des BAFU hinsichtlich der zu kategorisierenden Gewässerslängen bestens erfüllen.

Abbildung 16 und Abbildung 17 zeigen die Verteilung der Nutzenkategorien auf kantonale und kommunale Gewässer.

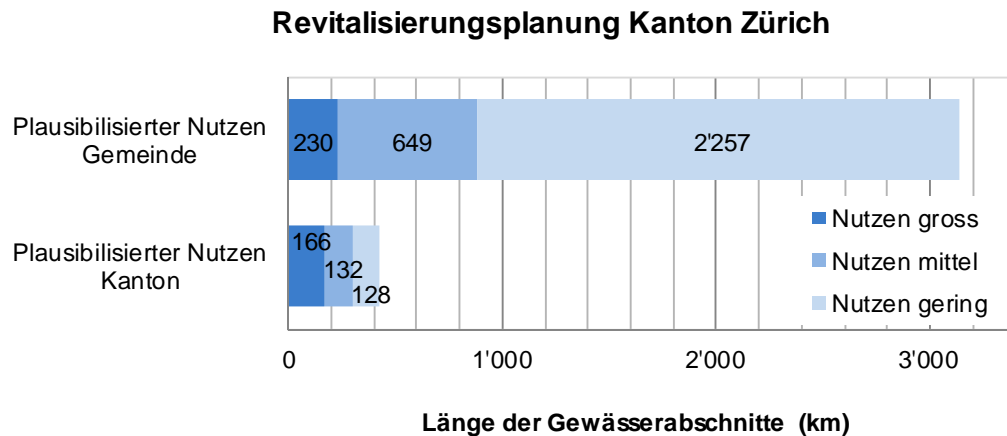


Abbildung 16: Vergleich der Verteilung der Nutzenkategorien an kantonalen und kommunalen Gewässern nach Plausibilisierung

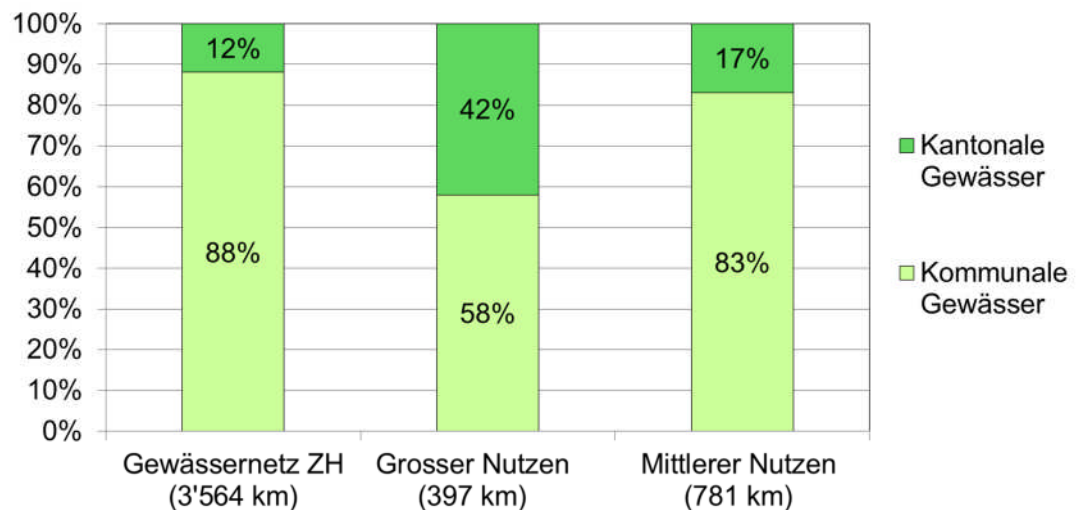


Abbildung 17: Anteile kommunaler und kantonalen Gewässers in Kategorien grosser und mittlerer Nutzen gemäss Plan 1 nach Plausibilisierung

Bei der Verteilung der Gewässerabschnitte mit grossem Nutzen fällt auf, dass besonders die grösseren, kantonalen Gewässer einen grossen Nutzen aufweisen. Mit dem plausibilisierten Plan 1 sind die Gewässerslängen mit grossem Nutzen zu 42 % auf kantonale und zu 58 % auf kommunale Gewässer verteilt, obschon kantonale Gewässer nur 12 % der Gesamtlänge der Fliessgewässer im Kanton Zürich ausmachen (vgl. Abbildung 17). Daraus ergibt sich der Halbteilungsgrundsatz aus Sicht AWEL, wonach auf kantonalen und kommunalen Gewässers in etwa gleich viele Revitalisierungsmassnahmen durchgeführt werden sollen.

Dieser Fokus auf kantonale Gewässer ergibt sich erstens aus gewissen Kriterien der GIS-Analyse, welche für grosse Gewässer ein höheres Aufwertungspotential oder ökologisches Potential ergeben (Schritt 1 und 2), und zweitens aufgrund der Rückmeldungen der kantonalen Fachstellen (Schritt 3). Dies ist plausibel, weil kleinere Gewässer gesamthaft gesehen eine eher tiefere ökologische Bedeutung haben als grössere Gewässer. Grössere Gewässer nehmen zudem eine wichtige Vernetzungsfunktion wahr.

Ausserdem sind die Gewässerabschnitte mit hohem Nutzen nicht gleichmässig über den Kanton verteilt. Die Region Pfannenstiel beispielsweise hat nur wenige solche Abschnitte. Dies gründet daher, dass diese Bäche klein, steil und oft bereits in einem guten ökomorphologischen Zustand sind oder in den unteren, urbanen Abschnitten eine Aufwertung nur schwer realisierbar ist. Im Zürcher Weinland beispielsweise erweisen sich Revitalisierungen durch die wertvollen Kulturflächen (Fruchtfolgeflächen) als schwierig.

Der aus der Plausibilisierung resultierende Plan 1 „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ stellt das zentrale Ergebnis der kantonalen Revitalisierungsplanung dar und legt die Basis für die zeitliche Priorisierung der Gewässerabschnitte (Schritt 4).

6 ZEITLICHE PRIORISIERUNG (SCHRITT 4)

Ausgehend vom plausibilisierten Plan 1 „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ wird im letzten Schritt 4 die zeitliche Priorität der Revitalisierungsmaßnahmen unter Berücksichtigung von Synergien und Konflikten bestimmt.

Für die Priorisierung werden neben bestehenden Planungen auch die kantonalen Fachstellen sowie die Begleitgruppe und die Planungsverbände konsultiert. Aus der zeitlichen Priorisierung resultiert der Plan 2 „Priorisierung der Revitalisierungen“. Dieser beinhaltet insgesamt mindestens 100 km Gewässerabschnitte, die in den nächsten 20 Jahren durch den Kanton und die Gemeinden revitalisiert werden sollen. Ziel der Revitalisierungsplanung ist es, unter Berücksichtigung der Aufgabenteilung je mindestens ca. 50 km der Revitalisierungen an kantonalen und ca. 50 km an kommunalen Gewässern zu priorisieren. Durch die Berücksichtigung von fachlichen, wirtschaftlichen wie auch politischen Aspekten soll die Planung für die kantonalen wie auch die kommunalen Gewässer möglichst breit abgestützt werden.

6.1 Priorisierung der kommunalen Gewässer

Um die Aufgabenteilung zwischen Kanton und Gemeinden und um das lokale Wissen und die lokalen Gegebenheiten zu berücksichtigen, wurden bei der Priorisierung der kommunalen Gewässer die Planungsverbände und Gemeinden eng miteinbezogen. Ein umfangreicher Einbezug der Planungsverbände und deren Gemeinden hat jedoch den engen Zeitrahmen der Vernehmlassung von Mai bis Juni 2013 gesprengt. Deshalb beschränkte sich die Abgabe ans BAFU im Dezember 2013 auf die Priorisierung der kantonalen Gewässer.

Für die Priorisierung der kommunalen Gewässer wurden den Planungsverbänden bis Ende 2013 durch die Projektleitung und in Rücksprache mit den kantonalen Fachstellen die relevanten kantonalen Grundlagen in Form eines Leitfadens zusammengestellt. Diese Unterlagen sollten die Planungsverbände und Gemeinden bei der Priorisierung unterstützen. Alle Planungsverbände des Kantons Zürich haben bis Ende Januar 2014 entschieden, dass zuerst ein kantonaler Vorschlag erarbeitet werden soll. Der kantonale Vorschlag zur Priorisierung der kommunalen Gewässer wurde bis Juli 2014 erarbeitet. Zwischen Ende Juli bis Mitte November 2014 erfolgte, auf Basis der Erarbeitung des kantonalen Vorschlags, die umfangreiche Vernehmlassung für die prioritär kommunalen Gewässer. Dazu wurden die kantonalen Fachstellen, Begleitgruppen, Planungsverbände und die Gemeinden einbezogen. Aufgrund der positiven Rückmeldungen und der im Vergleich zu den kantonalen Gewässern grösseren Unsicherheit bezüglich der Umsetzung wurden deutlich mehr als 50 km prioritär kommunale Gewässerabschnitte definiert.

Die Planungsverbände sind nach Verabschiedung der definitiven Revitalisierungsplanung Ende April 2015 für die Übernahme der erarbeiteten Resultate in die Regionalen Richtpläne zuständig.

6.2 Priorisierung der kantonalen Gewässer

Das grundsätzliche Vorgehen zur Erarbeitung der Priorisierung der Revitalisierungsmassnahmen an den kantonalen Gewässern ist in Abbildung 18 illustriert. Als Diskussionsgrundlage wurde ein erster Priorisierungsvorschlag der kantonalen Gewässer erarbeitet (Kapitel 6.4.1). Dieser wurde bei den kantonalen Fachstellen, der Begleitgruppe und den Planungsverbänden in die Vernehmlassung gegeben (Kapitel 6.4.3). Die Rückmeldungen wurden an einem Workshop mit den Vernehmlassungsadressaten diskutiert und in Zusammenarbeit mit dem AWEL, Sektion Bau und Planung zu einem weiteren Priorisierungsvorschlag ausgearbeitet. Dieser Vorschlag wurde schliesslich an einem Workshop mit den kantonalen Fachstellen im Plenum diskutiert und die definitive Priorisierung gemeinsam festgelegt (vgl. 6.4.4). Abbildung 18 zeigt den schematischen Ablauf und das weitere Vorgehen zur Erarbeitung der Priorisierung für die kantonalen wie auch kommunalen Gewässer.

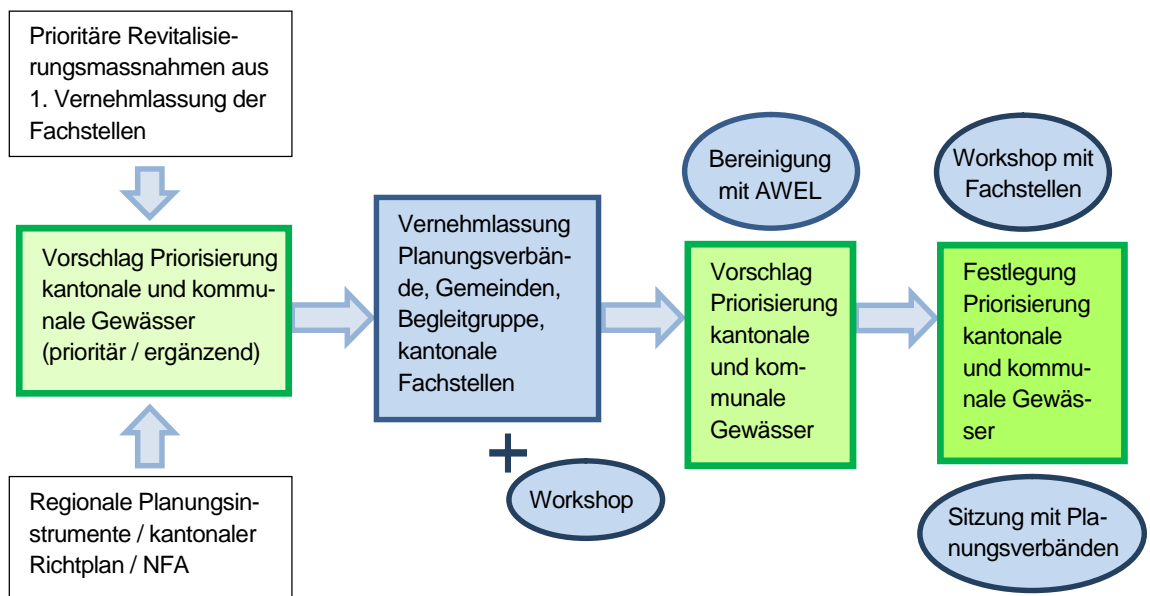


Abbildung 18: Vorgehen zur Erarbeitung der Priorisierung der kantonalen und kommunalen Gewässer

6.3 Grundsatz

Bei der Priorisierung der kantonalen und kommunalen Gewässer sind die folgenden ökologischen Grundsätze und Stossrichtungen zu berücksichtigen [5]. Für Revitalisierungen sollen prioritär Gewässersysteme ausgewählt werden, die das grösste Potential für eine rasche ökologische Erholung aufweisen (z.B. natürliche Hydraulik, Geschiebehauhalt und Wasserchemie, biologische Hotspots in Reichweite).

Häufig können in der Praxis Gewässer nicht auf Ihrer ganzen Länge aufgewertet werden. In solchen Situationen kann das Trittstein-/Strahlwirkungskonzept (siehe Abbildung 19) zur Anwendung kommen, auch wenn bisher in der Praxis noch wenig Erfahrungen zu dessen effektiver Wirkung vorhanden sind [5].

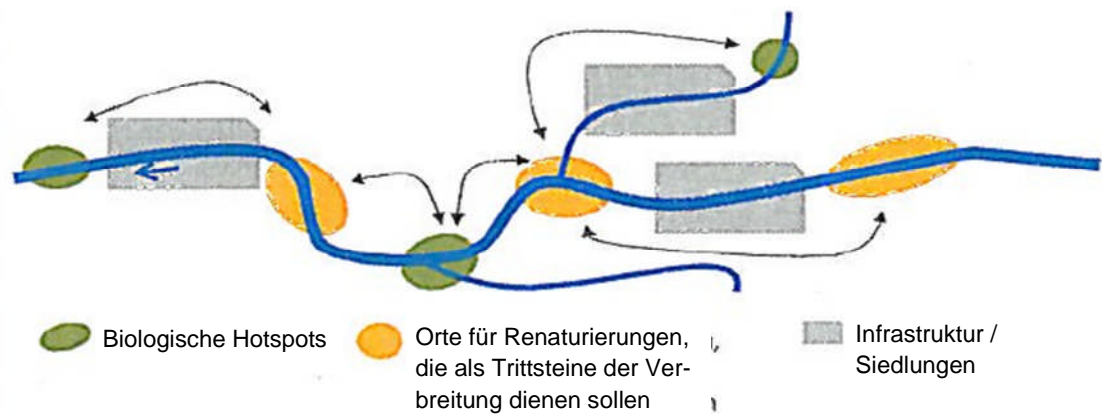


Abbildung 19: Trittstein-/Strahlwirkungskonzept (konzeptionelle Darstellung) [5]

Für die Priorisierung der kantonalen und kommunalen Gewässerstrecken im Kanton Zürich wurden folgende Grundsätze verfolgt:

1. Das Teilungsverhältnis (Halbteilungsgrundsatz) zwischen kantonalen und kommunalen Gewässern bezüglich „grossen Nutzen“ soll auch in der Priorisierung der kantonalen und kommunalen Gewässerabschnitte, sofern sinnvoll, mit 50/50 weitgehend beibehalten werden. Damit sollen mindestens 50 km kantonale und mindestens 50 km kommunale Gewässerabschnitte priorisiert werden. Da die Planungsunsicherheit bei den kommunal zu priorisierenden Gewässerabschnitten grösser als für diejenigen der kantonalen Gewässerabschnitte sein dürfte, können bei positiver Rückmeldung der Planungsverbände und der Gemeinden für die kommunalen Gewässerabschnitte auch deutlich mehr als 50 km priorisiert werden.
2. Es dürfen eigentlich nur diejenigen Gewässerabschnitte priorisiert werden, die gemäss Plan 1 in die Kategorie grosser oder mittlerer „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ fallen. Kommunale Gewässerabschnitte, die gemäss Plan 1 in die Kategorie kleiner „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ fallen, müssen von der Projektleitung gut begründet werden können (beispielsweise Erholungsnutzen im Vordergrund).
3. Vornehmlich Hochwasserschutz getriebene Gewässerprojekte, die höchstens einen untergeordneten Anteil für eine ökologische Gewässeraufwertung aufweisen, werden nicht berücksichtigt.
4. Sämtliche Gewässerabschnitte innerhalb von Konzessionsstrecken bestehender Wasserkraftwerke werden nicht in die Revitalisierungsplanung aufgenommen, da sie weitgehend separat finanziert werden können (z.B. via Konzessionserneuerungen, „naturemade star“-Fonds etc.).
5. Gewässer- und Revitalisierungsprojekte werden nicht in die Planung aufgenommen, wenn sie bereits durch die Baudirektion festgesetzt worden sind oder aktuell realisiert werden.
6. Es dürfen auch Massnahmen, die vor allem einen Nutzen für die Naherholung

bieten, in die Priorisierung aufgenommen werden.

6.4 Methodik

Schritt 4 hat zum Ziel, für die kantonalen und kommunalen Gewässer, eine zeitliche Priorisierung der Revitalisierungsmassnahmen mit einem Zeithorizont von 20 Jahren zu erarbeiten. Dazu werden die Ergebnisse aus Schritt 3 (Plan 1) mit Massnahmen und Planungen mit Auswirkungen auf die Gewässer oder Nutzungen im Umfeld der Gewässer kombiniert und mit den Rückmeldungen aus der Vernehmlassung abgestimmt.

Zur Bestimmung der zeitlichen Priorisierung der kantonalen und kommunalen Gewässer sollen Synergien und Konflikte wie auch Projektbegrenzungen beispielsweise zu reinen Hochwasserschutzprojekten oder zu anderen Planungen berücksichtigt werden [1]. Für die zeitliche Priorisierung wurden in Anlehnung an die Vollzugshilfe des BAFU, soweit möglich, folgende Aspekte berücksichtigt:

Synergien:

- + Geplante Strassenbau- und Hochwasserschutzprojekte oder Infrastrukturbauten.
- + Der Wert von Erholungsgebieten in der Siedlung oder in deren Nähe soll erhöht werden (Gewässerbezogene Naherholungsräume, Parks etc.).
- + Geplante Aufhebung von Abstürzen im Gewässer (Kapitel 7).
- + Umsetzung der Gefahrenkarte (Bestehende Kombiprojekte).
- + Aktuelle Projekte (NFA 2012-2015).
- + "Günstige Gelegenheiten" und Opportunitäten (politisch, privat).

Konflikte:

- Wasserkraftnutzung, Wasserrechte (Konzessionsstrecken sind nicht Gegenstand der Revitalisierungsplanung).
- Das Gewässer ist vollständig von wertvollem Landwirtschaftsland (Fruchtfolgeflächen) umgeben.
- Natur-, Biotop-, und Artenschutz: Zielkonflikt zwischen seltenen Arten und einer Revitalisierung (Einzelarten).
- Hochwasserschutz: eine Revitalisierung darf nicht zu einer Erhöhung der Hochwassergefahr im Siedlungsgebiet führen.
- Grundwasserschutz: Revitalisierungen in der Nähe von Grundwasserschutz-zonen (S1, S2, S3) dürfen nicht zu einer Beeinträchtigung der Trinkwasserfassung führen, Flurabstand beachten etc.

6.4.1 Erarbeitung eines Priorisierungsvorschlags für kantonale Gewässer

Für die kantonalen Gewässer wurde ein erster Vorschlag zur „Priorisierung der Revitalisierungen an kantonalen Gewässern“ erarbeitet, der als Diskussionsgrundlage in die Vernehmlassung gegeben wurde (vgl. Kapitel 6.4.3). Der Plan „Vorschlag Priorisierung kantonale Gewässer, Stand 29.04.2013“ beinhaltet prioritäre Abschnitte, welche in bestehenden regionalen Planungen oder im Kantonalen Richtplan aufgeführt sind und durch die kantonalen Fachstellen im Rahmen der Vernehmlassung im Herbst 2012 zum Plan 1 vorgeschlagen wurden. Einige dieser Abschnitte liegen auch

gemäss AWEL-Studie „Gewässerbezogene Naherholungsräume im Kanton Zürich“ [13] im Naherholungsraum. Betrachtet wurden nur Abschnitte, die gemäss plausibilisiertem Plan 1 einen hohen oder mittleren „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ haben. Diese prioritären Abschnitte aus den Schnittmengen in Abbildung 20 (dunkel violetter Bereich) umfassen rund 54 km kantonale Gewässer (siehe Abbildung 21).

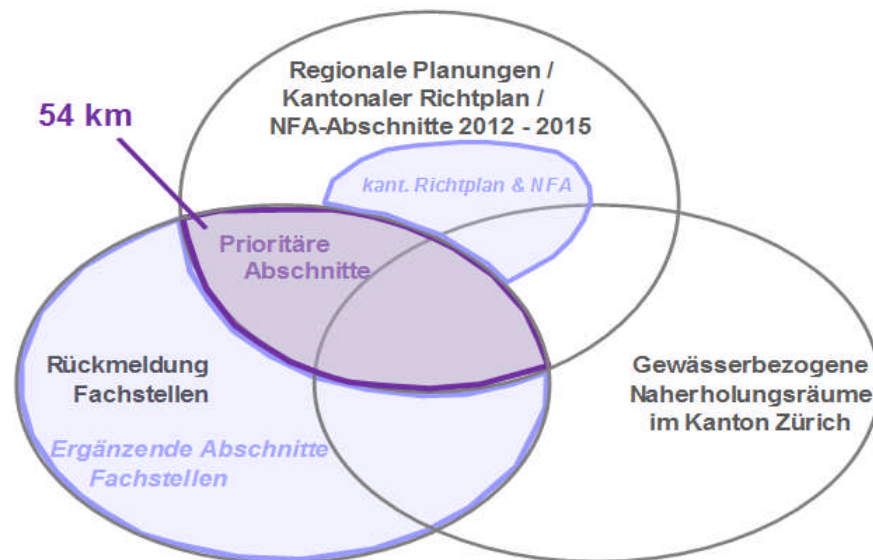


Abbildung 20: Massnahmen aus verschiedenen Grundlagen und deren Schnittmengen für Priorisierungsvorschlag kantonale Gewässer

Die ergänzenden Abschnitte, deren Priorität als sekundär eingestuft wurde, wurden zur Information ebenfalls dargestellt. Diese beinhalten weitere wichtige Abschnitte, die entweder durch kantonale Fachstellen eingebracht wurden, im kantonalen Richtplan aufgeführt oder bereits in den Vereinbarungen des Neuen Finanzausgleichs (NFA) zwischen Kanton und Bund in der Periode 2012 – 2015 enthalten sind (siehe hellviolette Bereiche in Abbildung 20 und Abbildung 21). Diese umfassen weitere 60 km kantonale Gewässer. Resultierte aus der Vernehmlassung vom Juni 2013 (Kapitel 6.4.3) eine schlüssige Begründung, wurden die entsprechenden Abschnitte in die definitive Priorisierung aufgenommen.

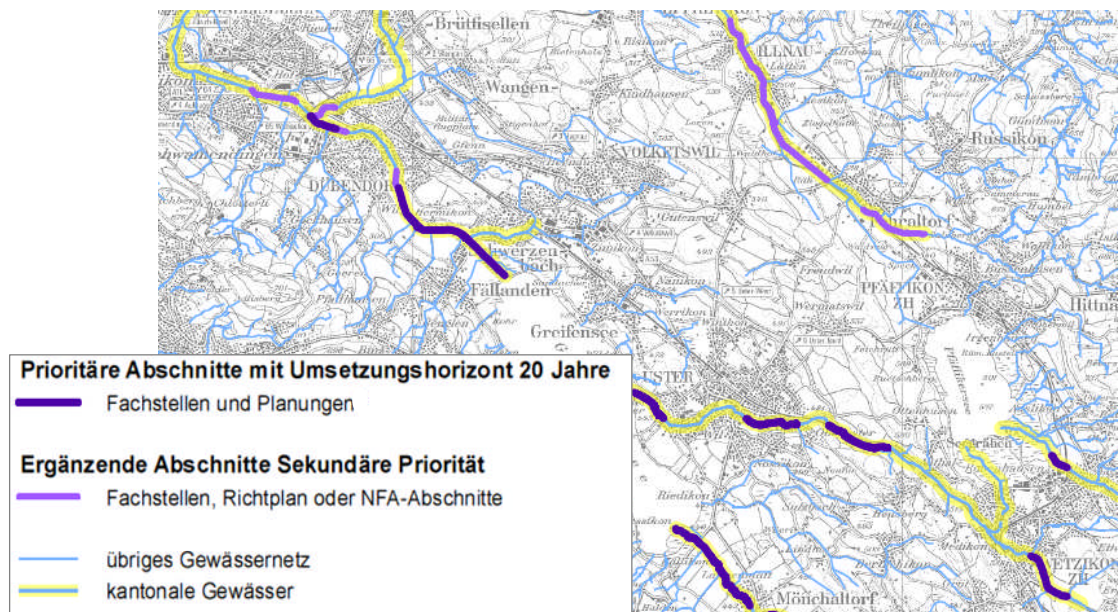
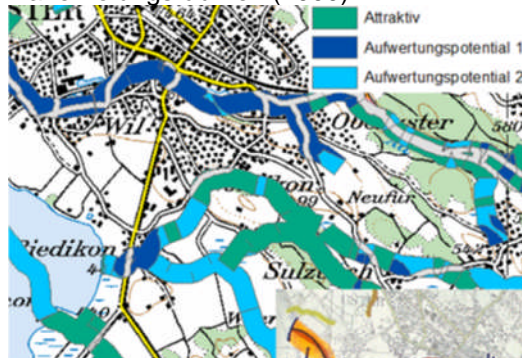


Abbildung 21: Ausschnitt aus Plan „Vorschlag Priorisierung kantonale Gewässer“, Stand 29.04.2013

Als regionale, bestehende Planungen wurden die Massnahmenpläne Wasser, Landschaftsentwicklungskonzepte, Leitbilder und, soweit bekannt, kommunale Planungen wie Genereller Wasserbauplan oder Massnahmenplanungen berücksichtigt (Auflistung siehe Anhang 2). Die verwendeten Grundlagen zur Erarbeitung des Vorschlags wurden im GIS digitalisiert. Ausschnitte sind in Abbildung 22 abgebildet.

Studie «Gewässerbezogene Naherholungsräume» (2009)



Gewässerbezogene Massnahmen der Regionalen Planungen (Februar 2013)



Erste Rückmeldungen der kantonalen Fachstellen im Rahmen der Vorvernehmlassung (November 2012)

Abbildung 22: Verwendete Grundlagen für Priorisierungsvorschlag kantonale Gewässer

6.4.2 Erarbeitung eines Priorisierungsvorschlags für kommunale Gewässer

Bezüglich des Vorgehens für die Prioritätensetzung an den kommunalen Gewässern wurden bis Januar 2014 die Planungsverbände konsultiert. Praktisch alle Planungsverbände wünschten einen Prioritätensvorschlag von Seiten des Kantons.

Zur Erarbeitung dieses Vorschlags wurden in einem ersten Schritt zusätzlich zu den bereits genannten Grundlagen die Priorisierungen der kantonalen Fachstellen (FJV, FNS und OGS) und die Abschnitte der NFA-Projekte berücksichtigt. Weiter lagen von einigen Planungsgruppen (ZPF, ZPG, ZPZ, RZO, ZPW, RSZ sowie einzelnen Gemeinden der RWU und ZPZ) bereits Rückmeldungen zu den kommunalen Gewässern vor (Stand Herbst 2013), welche ebenfalls berücksichtigt wurden.

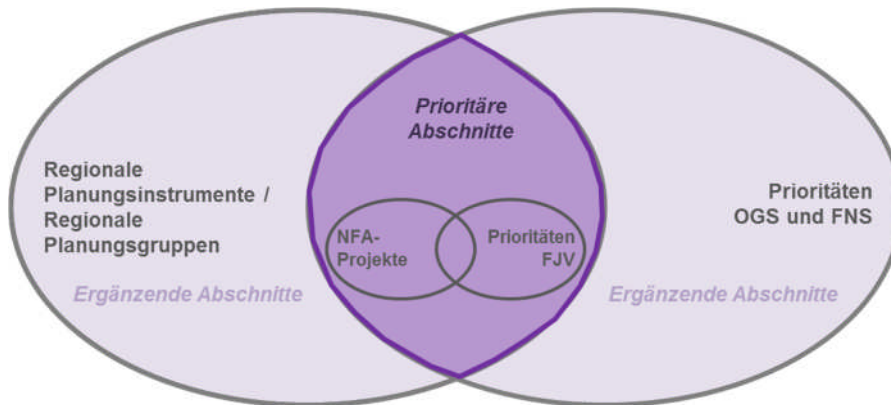


Abbildung 23: Auswahlkriterien zur Prioritätensetzung für kommunale Gewässer (Basis mittlerer und hoher Nutzen gemäss Plan 1 „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“) mit erster Plausibilisierung durch AWEL, Abteilung Wasserbau

Dem ersten kantonalen Vorschlag wurden die mittleren und hohen Nutzenkategorien des Plans 1 „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ zugrunde gelegt. Abschnitte mit mittlerem oder hohem Nutzen, welche nur entweder von den Fachstellen FNS oder OGS genannt oder durch die regionalen Planungsinstrumente oder die Planungsgruppen vorgeschlagen wurden, sind im Vorschlag als ergänzende Abschnitte ersichtlich (2. Priorität, siehe hellviolette Bereiche, 383 km). Der aus diesem Vorgehen resultierende erste Prioritätensvorschlag wurde schliesslich im Detail durch die jeweiligen Gebietsingenieure der Abteilung Wasserbau plausibilisiert.

Der daraufhin insbesondere für die 1. Priorität (65 km) durch die Abteilung Wasserbau bereinigte und aktualisierte kantonale Vorschlag „Priorisierung der Revitalisierungen an kommunalen Gewässern“ (Stand 24.07.2014) wurde bei den Planungsverbänden in die Vernehmlassung gegeben.

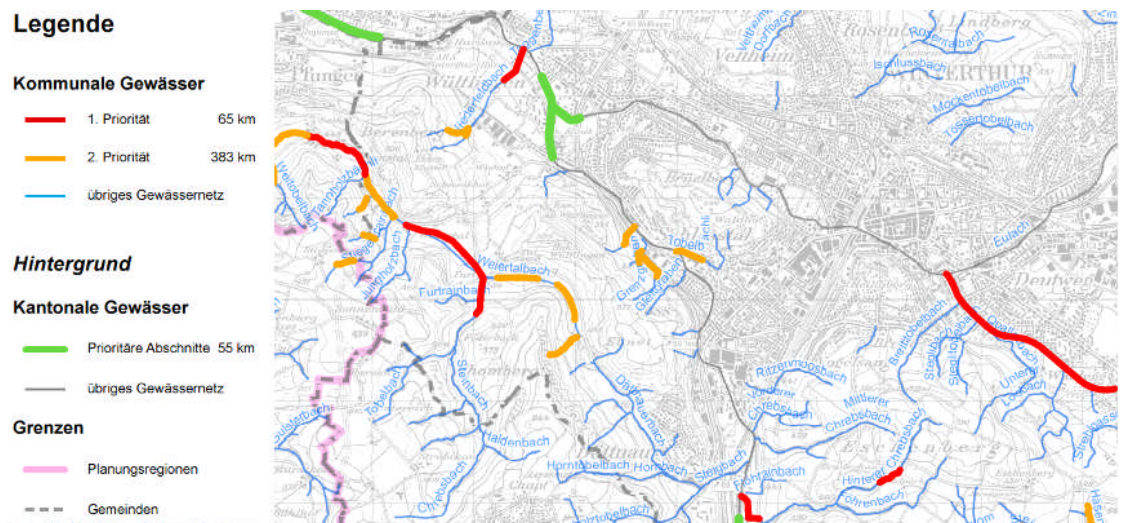


Abbildung 24: Ausschnitt aus Plan „Vorschlag Priorisierung kommunale Gewässer“, Stand 24.07.2014

Der Plan beinhaltet prioritäre Abschnitte (65 km), welche teilweise bereits in bestehenden regionalen Planungen aufgeführt sind. Als regionale, bestehende Planungen wurden die Massnahmenpläne Wasser, Landschaftsentwicklungskonzepte, Leitbilder und, soweit bekannt, kommunale Planungen wie Genereller Wasserbauplan oder Massnahmenplanungen berücksichtigt (Auflistung siehe Anhang 2). Einige der prioritären Abschnitte liegen auch gemäss AWEL-Studie „Gewässerbezogene Naherholungsräume im Kanton Zürich“ [13] im Naherholungsraum. Die ergänzenden kommunalen Gewässerabschnitte, deren Priorität als sekundär eingestuft sind, wurden zur Information ebenfalls dargestellt (383 km).

6.4.3 Vernehmlassung zur Priorisierung der kantonalen und kommunalen Gewässer

Die Umsetzung der in der Revitalisierungsplanung definierten prioritären Massnahmen ist wesentlich von deren Realisierbarkeit und Akzeptanz bei den zuständigen Behörden und in der Bevölkerung abhängig. Deshalb hat der Kanton Zürich auf eine breite Unterstützung in der Erarbeitung der Planung gesetzt und sowohl alle relevanten kantonalen Fachstellen wie auch die gesamte Begleitgruppe und alle Planungsverbände und für die kommunalen Gewässerabschnitte neben den Planungsverbänden zusätzlich die Gemeinden in die Erarbeitung der Priorisierung der kantonalen und kommunalen Gewässer einbezogen. Die Vernehmlassungen ermöglichen es, die Revitalisierungsplanung breit abzustützen und die Interessen der verschiedenen Akteure abzuholen. Ebenfalls können so verschiedene Themen, Synergien sowie Konflikte berücksichtigt werden, die bislang in der formalisierten Analyse nicht berücksichtigt wurden. Gleichzeitig steigt durch eine Vernehmlassung die Akzeptanz der Planung bei den verschiedenen Interessensgruppen. Die Vernehmlassung der kantonalen Fachstellen und der Begleitgruppe (gemäss Abbildung 2) sowie der Planungsverbände erfolgte für die kantonalen Gewässer vom 3. Mai 2013 bis zum 3. Juli 2013. Die Vernehmlassung der kantonalen Fachstellen und der Begleitgruppe (gemäss Abbildung 2) sowie der Planungsverbände und der Gemeinden erfolgte für die kommunalen Gewässer vom 27. Juli 2014 bis zum 14. November 2014. Sämtliche Vernehmlassungsadressaten haben ihre Stellungnahmen weitgehend zeitgerecht eingereicht.

Als Grundlage zur Vernehmlassung der kantonalen Gewässer wurden der plausibilisierte Plan 1 „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ und der Plan „Vorschlag Priorisierung kantonale Gewässer“ abgegeben (vgl. Abbildung 21). Als Grundlage zur Vernehmlassung der kommunalen Gewässer wurden der Plan „Vorschlag Priorisierung kommunale Gewässer“ abgegeben (vgl. Abbildung 24). Zudem erhielten alle Vernehmlassungsadressaten einen Methodikbeschrieb zur kantonalen Revitalisierungsplanung.

Die Vernehmlassungsadressaten der kantonalen und kommunalen Gewässerpriorisierung wurden darum gebeten, folgende Fragen zu beantworten.

- Ist der Plan 1 „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ nachvollziehbar? Sind noch offene Fragen vorhanden?
- Gibt es bei den im Plan „Vorschlag Priorisierung kantonale bzw. kommunale Gewässer“ prioritären Abschnitten bedeutende Gründe, die gegen eine Revitalisierung am betreffenden Standort sprechen?
- Gibt es in Plan „Vorschlag Priorisierung kantonale bzw. kommunale Gewässer“ Abschnitte sekundärer Priorität, welche Sie prioritär zu revitalisieren wünschen (Umsetzungshorizont 20 Jahre)?
- Welche weiteren Abschnitte würden Sie mit höchster Priorität revitalisieren? Was sind die Kriterien und Gründe dafür?
- Falls Sie bereits konkretere Vorstellungen von Aufwertungsmassnahmen der prioritären Abschnitte haben (wie Massnahmentyp, -hinweise, Umsetzungshorizont), sind diese in der Tabelle aufzuführen.

Für die prioritären Gewässerabschnitte mussten jeweils der Gewässername/Lage des Gewässerabschnittes, der Stand/Status des Projektes und mögliche Synergien und Konflikte angegeben werden.

Vernehmlassung kantonale Gewässer

Im Anschluss an die Vernehmlassung erfolgte für die Priorisierung der kantonalen Gewässer am 9. Juli 2013 ein Workshop, zu dem alle Involvierten und Beteiligten der Vernehmlassung eingeladen waren. Die Hauptziele dieses Workshops waren:

- Projektüberblick
- Kantonale Gewässer: Erste Auswertungen zu den Rückmeldungen vom 3. Juli 2013: Gruppenweise Diskussion anhand drei ausgewählter Schwerpunktgewässer
- Kantonale Gewässer: Vorgehen zur weiteren Bearbeitung und Festlegung der prioritären Gewässerabschnitte
- Kommunale Gewässer: Diskussion zum weiteren Vorgehen und der Bearbeitung im Rahmen der Planungsverbände

Zu den Rückmeldungen aus der Vernehmlassung der Priorisierung wurde ein Vernehmlassungsbericht erstellt. Dazu gehört auch eine umfassende und detaillierte Tabelle, in der sämtliche Rückmeldungen der einzelnen Vernehmlassungsadressaten

und Kommentare zu deren Berücksichtigung bei der Priorisierung aufgelistet sind. Diese beiden Dokumente können beim AWEL eingesehen werden, sie sind aber nicht Gegenstand der vorliegenden Dokumentation.

Tabelle 16 zeigt die wichtigsten generellen Rückmeldungen der kantonalen Fachstellen und Verbänden zur Priorisierung, die sich aufgrund der Vernehmlassung ergeben haben (nicht abschliessend).

Stelle	Bemerkung
FJV	Aufgrund der Dringlichkeit für die Fischfauna und des Gefährdungsstatus der Seeforelle sind die entsprechenden Massnahmen zu priorisieren.
ALN, FNS	Limmat ist nicht prioritär, da Wiederherstellung von grösseren Flussauen notwendig wäre und eine blosser Uferaufwertung für die zu fördernden Arten nicht zielführend ist. An der Töss ist bereits die Aufwertung der Uferbereiche äusserst wertvoll.
ALN, ALA	In Fruchtfolgeflächen (FFF) soll maximal der minimale Gewässerraum für die Revitalisierung beansprucht werden, ausser die betroffenen Landwirte unterstützen eine grosszügigere Revitalisierung. Betroffene Landwirte sollen frühzeitig einbezogen werden. Es sollen sinnvolle Landumlegungen möglich sein (vorgängige Melioration). Massnahmen zur Verhinderung von Rückstauwirkungen insbesondere aus Drainagesystemen vorsehen.
ALN, FaBo	Bedeutende Gründe gegen eine Revitalisierung sind von FFF betroffene Abschnitte. Berücksichtigung von standorttypischen Böden: Revitalisierungen nur in den Flächen der ursprünglichen natürlichen Gewässerverläufe durchführen.
ARE	Im kantonalen Richtplan aufgeführte Revitalisierungen sollen in der Revitalisierungsplanung 1. Priorität erhalten. Abweichungen sind zu begründen.
AWEL, GWV	Revitalisierungen in den Schutzzonen der Trink- und Grundwasserfassungen sowie der Grundwasserschutzareale sind problematisch.
AWEL, SBS	Das Auftreten invasiver Neophyten wirkt sich negativ auf den ökologischen Wert einer Revitalisierung aus. Neophyten im Oberlauf von Revitalisierungen sind vor Beginn der Revitalisierungsmassnahmen zu bekämpfen.
Bauernverband	Keine Revitalisierungen in Fruchtfolgeflächen (FFF). Falls nur einseitig FFF vorhanden, Revitalisierung auf andere Seite hin möglich. Vorzugsweise Priorisierung von Gewässern im Siedlungsgebiet und im Wald.
Pro Natura, WWF, Fischerei- und Jagdverband	Übermässige Gewichtung der FFF muss korrigiert werden. In landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen sind Fliessgewässer wichtige Elemente der Vernetzung. Gezielte Analyse zur Notwendigkeit von Ausdungen wäre erwünscht; insbesondere für kommunale Gewässer relevant. In Revitalisierungsabschnitten soll Biodiversitätskurve relevant für Auscheidung des Gewässerraums sein. Revitalisierungen sollen Priorität vor Kleinwasserkraftwerken haben.

Tabelle 16: Rückmeldungen ausgewählter kantonalen Fachstellen und Verbänden zur Priorisierung (nicht abschliessend)

Vernehmlassung kommunale Gewässer

Die Vernehmlassung für die Priorisierung der kommunalen Gewässer erfolgte vom 27. Juli 2014 bis zum 14. November 2014 mit den kantonalen Fachstellen, Begleitgruppen, Planungsverbänden und Gemeinden. Zu den Rückmeldungen aus der umfangreichen Vernehmlassung wurde eine umfassende und detaillierte Tabelle erstellt, in der sämtliche Rückmeldungen der einzelnen Vernehmlassungsadressaten und Kommentare zu deren Berücksichtigung bei der Priorisierung aufgelistet sind. Das entsprechende Dokument kann beim AWEL eingesehen werden, ist aber nicht Gegenstand der vorliegenden Dokumentation.

6.4.4 Festlegung der Priorisierung kantonale und kommunale Gewässerabschnitte

Die Festlegung und Endbereinigung der Priorisierung der kantonalen Gewässerabschnitte erfolgte ausgehend von den Rückmeldungen der Begleitgruppe, der Planungsverbände und der kantonalen Fachstellen Anfang Oktober 2013 anlässlich eines gemeinsamen Workshops mit den kantonalen Fachstellen. Dazu wurde vorgängig von den Sektionen Bau und Planung des AWEL zur Vorbereitung ein Vorschlag für eine Priorisierung ausgearbeitet. Darin wurde unterschieden zwischen bereits festgelegten Abschnitten, welche gemäss Vernehmlassung unumstritten, und Abschnitten, welche zu diskutieren sind. Im Vorschlag erfolgte damit eine Vorauswahl der sinnvollsten und prioritären kantonalen Abschnitte zum Erreichen der quantitativen Vorgabe von ca. 50 km.

Die wichtigsten Resultate zur finalen Priorisierung der kantonalen Gewässer befinden sich in Kapitel 6.6, Anhang 7 und Anhang 9.

Die Festlegung der Priorisierung der kommunalen Gewässerabschnitte erfolgte ausgehend von den Rückmeldungen der Begleitgruppe, der Planungsverbände und Gemeinden und der kantonalen Fachstellen am 8. Dezember 2014 anlässlich einer Arbeitssitzung mit der Projektleitung. Darin wurde unterschieden zwischen Abschnitten, welche gemäss Vernehmlassung unumstritten und bestätigt sind, und Abschnitten, welche noch zu diskutieren sind. Es zeigt sich, dass das ursprüngliche Ziel von mindestens 50 km klar überschritten wird. Das AWEL hat daher am 17. Dezember 2014 entschieden, das Zielband auf rund 75 km zu erhöhen. Die Konsolidierung bzw. die definitive Festlegung der prioritären kantonalen Abschnitte erfolgte anlässlich eines Workshops mit den kantonalen Fachstellen am 8. Januar 2015 und anschliessender Rücksprache mit den Planungsverbänden und einzelnen Gemeinden bis Ende April 2015.

Die wichtigsten Resultate zur finalen Priorisierung der kommunalen Gewässer befinden sich in Kapitel 6.6.

6.4.5 Massnahmentypen

Für die priorisierten kantonalen und kommunalen Gewässerabschnitte wurden auf Basis der Vollzugshilfe des BAFU folgende sieben Massnahmentypen unterschieden [1]:

- Neuer Gewässerverlauf, Gerinne verlegen
- Ausdolung
- Aufweitung, Gerinne aufweiten
- Strukturaufwertung (Sohlstruktur/Gerinnestruktur aufwerten)
- Auen revitalisieren (Aktivierung von Altläufen, Schaffung von Stillgewässern)
- Mäander initiieren
- Längsvernetzung (Längsdurchgängigkeit herstellen, Entfernen von Durchgängigkeitsstörungen wie Abstürzen etc.)

Nicht weiter berücksichtigt wurde der folgende Massnahmentyp:

- Uferstruktur aufwerten, Vernetzung mit Umland verbessern

Die wichtigsten Resultate zur finalen Priorisierung der kantonalen und kommunalen Gewässer befinden sich im nachfolgenden Kapitel sowie in Anhang 7 und Anhang 9. Aufgrund der aus der GIS-Analyse (vgl. Kapitel 4) resultierenden Fragmentierung und Vereinfachung des Gewässernetzes stellen die dort aufgeführten prozentualen Angaben zur Ökomorphologie lediglich eine Annäherung an die tatsächlichen Werte dar.

6.5 Abstimmung mit weiteren Planungen

6.5.1 Abstimmung mit den Richtplänen

Die im Kantonalen Richtplan [14] aufgeführten Abschnitte für Revitalisierungen (Abbildung 12) wurden, soweit sinnvoll und den Grundsätzen der Priorisierung entsprechend, in die Planung aufgenommen. Ausgeschlossen wurden bereits revitalisierte Abschnitte wie beispielsweise an der Thur und Reppisch oder Abschnitte in Konzessionsstrecken wie beispielsweise am Rhein und Abschnitte an der Limmat. Die Sihl wurde nicht auf ihrer gesamten Länge als prioritär eingestuft, da es als unrealistisch angesehen wurde, dass in den nächsten 20 Jahren effektiv die gesamte Länge revitalisiert werden könnte und sonst ein grosser Anteil der prioritären kantonalen Abschnitte nur an der Sihl lokalisiert gewesen wäre.

Soweit bereits Entwürfe und Ideen zu Regionalen Richtplänen vorhanden waren, wurde diese entsprechend berücksichtigt.

6.5.2 Abstimmung mit Positivplanung

Am 5. Juli 2013 hat der Kanton Zürich seine Strategie bezüglich Positivplanung Kleinwasserkraftwerke bekannt gegeben. Darin sind 13 Standorte an kantonalen Gewässern enthalten, die sich unter Umständen für die Planung von Kleinwasserkraftwerken eignen würden [15].

Bei der Erarbeitung der Standorte wurde die kantonale Revitalisierungsplanung als stark zu gewichtende Rahmenbedingung berücksichtigt. Standorte wurden nur dort gewählt, wo eine Revitalisierung des Gewässerabschnitts bzw. des Absturzes in den nächsten 80 Jahren nicht wahrscheinlich ist oder durch den Bau eines Kleinwasserkraftwerks nicht unzulässig wird.

Einige wenige dieser Standorte liegen in prioritären kantonalen Abschnitten der Revitalisierungsplanung. Dies ist bei der weiteren Planung und Projektierung entsprechend zu berücksichtigen.

6.5.3 Abstimmung mit Nachbarkantonen

Die Resultate der Priorisierung wurden vor der definitiven Festlegung durch die kantonalen Fachstellen den zuständigen Fachstellen der umliegenden Kantone mitgeteilt und die erzielten Ergebnisse koordiniert:

- Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Landschaft und Gewässer, Sektion Wasserbau (Markus Zumsteg und Nanina Blank)
- Kanton Schaffhausen, Baudepartement, Tiefbauamt (Jürg Schulthess)
- Kanton Thurgau; Wasserwirtschaft / Wasserbau (Dr. Marco Baumann)
- Kanton St. Gallen, Tiefbauamt, Abteilung Gewässer (Jürg Marthy)
- Kanton Zug, Tiefbauamt, Abteilung Wasserbau (Dominik Rossi)

Gemäss dem gegenseitigen Informationsaustausch mussten keine Anpassungen bei der definitiven Priorisierung der Gewässerabschnitte durch die kantonalen Fachstellen vorgenommen werden.

Prioritäre Revitalisierungen von Grenzgewässern, welche die Nachbarkantone tangieren, sind die Massnahmen Nr. 2 (Thur, TG), 42 (Reuss, AG) und 43 (Jona, SG), Details vgl. Anhang 9.

Im Rahmen der Umsetzung dieser Massnahmen sind die betreffenden Kantone in einer frühen Phase der Planung einzubeziehen.

6.5.4 Abstimmung mit Teilprojekten aus revidiertem Gewässerschutzgesetz

Die Revitalisierungsplanung ist als Teilprojekt 2 im Umsetzungsprogramm Gewässerschutzgesetz integriert (vgl. Kapitel 3.2). Durch den regelmässigen Austausch zwischen den Teilprojekten wird die frühzeitige Koordination mit den weiteren Planungen sichergestellt. So wurden die künstlichen Hindernisse zur Behebung der Durchgängigkeitsstörungen mit dem Teilprojekt 4 - Sanierung Wasserkraft [21] abgeglichen, um die kraftwerkbedingten Hindernisse zu identifizieren. Ebenfalls wurden die priori-

tären Abschnitte für die Durchgängigkeit (Kapitel 7) in Abstimmung mit den Vernetzungszielen gemäss Projekt Sanierung Fischgängigkeit bestimmt.

Im Rahmen der Geschiebehaushaltsstudie [22] werden an verschiedenen Orten Sanierungsmassnahmen geplant. Dies muss insbesondere bei der Umsetzung von Revitalisierungsmassnahmen berücksichtigt werden. Bei den prioritären Abschnitten, welche direkt von Sanierungsmassnahmen betroffen sind, ist ein entsprechender Vermerk in der Tabelle im Anhang 9 angebracht. Ebenfalls sind die prioritären kantonalen Revitalisierungsabschnitte im Plan der Geschiebehaushaltsstudie abgebildet. So wird sichergestellt, dass die Massnahmen rechtzeitig koordiniert werden können.

Die prioritär kommunalen Gewässerabschnitte spielen bei den Teilprojekten aus dem revidierten Gewässerschutzgesetz eine untergeordnete Rolle. Daher bestand für die kommunalen Abschnitte diesbezüglich kein Abstimmungsbedarf.

6.6 Resultat

Gemäss der Stellungnahme des BAFU vom 23. Mai 2014 können Kompensationsmassnahmen nach NHG (Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz) auch an Gewässerstrecken mit erster Priorität aus der Revitalisierungsplanung durchgeführt werden. Der Kanton kann daher bei Bedarf über eine Nachevaluation andere bzw. zusätzliche Gewässerstrecken gleicher Länge als Abschnitte mit erster Priorität in sein Programm zur Umsetzung von Revitalisierungen aufnehmen.

6.6.1 Prioritäre kantonale Gewässerabschnitte

Das AWEL hat die priorisierten 55 km an den kantonalen Gewässern, die aufgrund der Vernehmlassung vorbereitet und im Workshop vom 1. Oktober 2013 mit den kantonalen Fachstellen verabschiedet worden sind, ohne Änderungen gutgeheissen.

Die relevanten Resultate der Priorisierung der kantonalen Gewässer sind wie folgt dokumentiert:

- Aus der Priorisierung resultiert der Plan 2 „Priorisierung der Revitalisierungen“, welcher diejenigen Gewässerabschnitte beinhaltet, die in den nächsten 20 Jahren durch den Kanton revitalisiert werden sollen (vgl. Abbildung 25 und Anhang 7).
- Die Massnahmentabelle enthält für die 43 definierten Massnahmen detaillierte Informationen zu Gewässername, Gemeinde, Abschnittslänge, Ökomorphologie, ökologischem Potential und landschaftlicher Bedeutung, plausibilisiertem Nutzen, Massnahmentypen, Umsetzungshorizont und Massnahmenhinweisen aus Vernehmlassung und Workshop (vgl. Anhang 9).

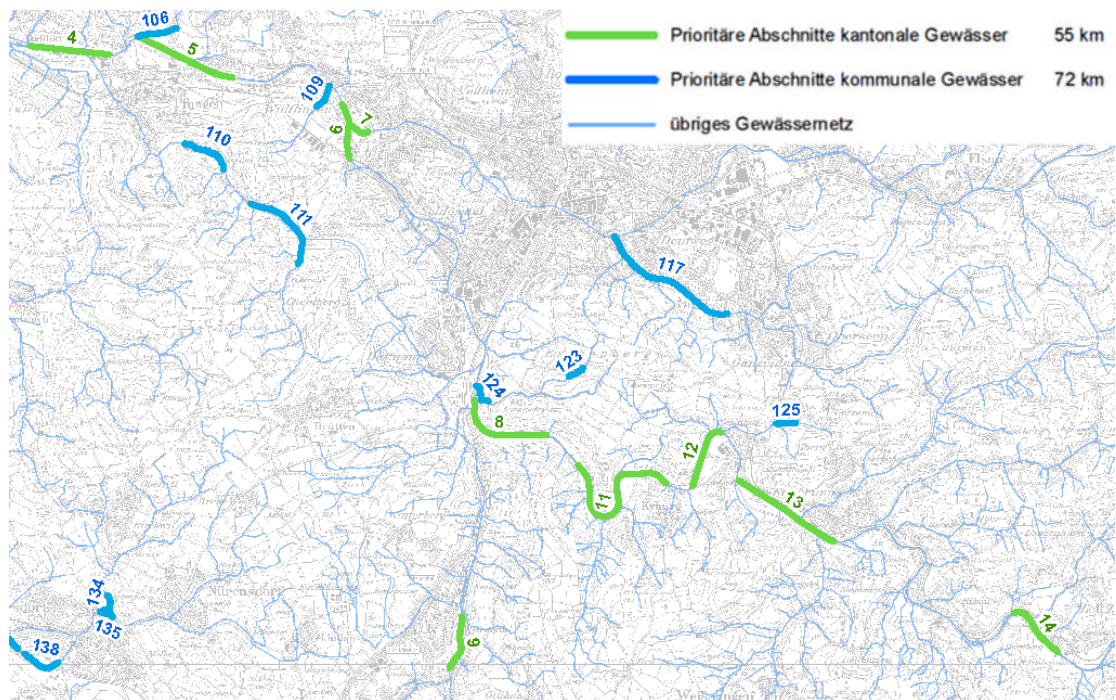


Abbildung 25: Planausschnitt Zeitliche Priorisierung kantonale und kommunale Gewässer 20 Jahre (Details vgl. Anhang 7, Plan 2)

Die 43 prioritären kantonalen Gewässerabschnitte (55 km) entsprechen dem Zielband, das sich das AWEL nach Vorliegen der Ergebnisse aus Schritt 3 gesetzt hat (Details vgl. Kapitel 6.3).

Revitalisierungen, die insbesondere für die Erholungsnutzung aufgewertet werden, sind die neun Massnahmen Nrn. 6 und 8 (Töss), Nr. 7 (Eulach), Nrn. 22 und 24 (Glatt), Nr. 25 (Chriesbach), Nrn. 34 und 35 (Limmat) sowie Nr. 42 (Reuss).

Zusätzlich zu den 43 abschnittsbezogenen Massnahmen wurden für die kantonalen Gewässer punktuelle Massnahmen zur Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit durch das Entfernen der wichtigsten Durchgängigkeitsstörungen definiert (vgl. Kapitel 7). Ergänzend wurden ausgewählte kantonale Gewässer zur generellen Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit priorisiert.

6.6.2 Prioritäre kommunale Gewässerabschnitte

Auf Basis der Vernehmlassung der kantonalen Fachstellen, der Begleitgruppe, den Planungsverbänden und damit den Gemeinden, sowie dem anschliessenden Fachstellen-Workshop vom 8. Januar 2015 und der Schlussbereinigung mit den Planungsverbänden und einzelnen Gemeinden resultieren insgesamt rund 72 km prioritär kommunale Gewässerabschnitte.

Die relevanten Resultate der Priorisierung der kommunalen Gewässer sind wie folgt dokumentiert:

- Aus der Priorisierung resultiert der Plan 2 „Priorisierung der Revitalisierungen“, welcher diejenigen Gewässerabschnitte beinhaltet, die in den nächsten 20 Jahren durch die Gemeinden revitalisiert werden sollen (vgl. Abbildung 25

und Anhang 7).

- Die Massnahmentabelle enthält für die 121 definierten Massnahmen detaillierte Informationen zu Gewässername, Gemeinde, Abschnittslänge, Ökomorphologie, ökologischem Potential und landschaftlicher Bedeutung, plausibilisiertem Nutzen, Massnahmentypen, Umsetzungshorizont und Massnahmenhinweisen aus Vernehmlassung und Workshop. Ebenfalls ist ersichtlich, weshalb ein Abschnitt trotz geringem Nutzen in die Planung aufgenommen wurde. Oft erfolgte dies aufgrund eines Hinweises der Gemeinde, dass eine Revitalisierung machbar sei und der Nutzen daher grösser als angenommen ist (vgl. Anhang 9).

Die prioritären kommunalen Gewässerabschnitte (72 km) entsprechen dem Zielband von rund 75 km, das sich das AWEL nach Vorliegen der Ergebnisse aus der Vernehmlassung im Januar 2015 gesetzt hat. Die Zielgrösse wurde ja aufgrund der positiven Rückmeldungen und der im Vergleich zu den kantonalen Gewässern grösseren Unsicherheit bezüglich der Umsetzung von 50 km auf 75 km heraufgesetzt.

Es ist hervorzuheben, dass alle betroffenen Gemeinden die prioritäre Aufnahme der kommunalen Abschnitte unterstützen und dazu aktiv im Rahmen der Vernehmlassung sowie bei späterer Kontaktaufnahme durch das AWEL positive Rückmeldung gegeben haben.

Zusätzlich zu den abschnittsbezogenen Massnahmen wurden punktuelle Massnahmen zur Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit definiert, indem die wichtigsten Durchgängigkeitsstörungen entfernt werden sollen (vgl. Kapitel 7). Ergänzend wurden ausgewählte kommunale Gewässer zur generellen Wiederherstellung der Fischdurchgängigkeit priorisiert.

7 DURCHGÄNGIGKEITSSTÖRUNGEN

7.1 Grundsatz

Je grösser die für die aquatische Fauna geschaffenen hindernisfreien, zusammenhängenden Gewässerabschnitte sind, desto besser sind das ökologische Potential und die Längsvernetzung. Speziell Mündungsbereiche erfüllen spezielle Funktionen als Refugialhabitate und als Schlüsselstellen für die Vernetzung von Haupt- und Seitengewässern.

Daher ist ein weiterer, wichtiger Aspekt für die Priorisierung der Revitalisierungsabschnitte der Einbezug der Durchgängigkeitsstörungen (künstliche Abstürze und Bauwerke), welche die Längsvernetzung für die aquatische Fauna beeinträchtigen bzw. vollends verunmöglichen. Wichtige Grundlagen zur Beurteilung dieser Durchgängigkeitsstörungen sind einerseits die Daten aus der Ökomorphologie Stufe F (künstliche Hindernisse) und andererseits die lokalen Kenntnisse und Einschätzungen der Fischereiaufseher der kantonalen Fischerei- und Jagdverwaltung.

Das Ziel ist, für das gesamte kantonale und kommunale Gewässernetz die im Plan 3 „Fischdurchgängigkeitshindernisse (Umsetzungshorizont 20 Jahre)“ angegebenen wichtigsten, künstlichen Durchgängigkeitshindernisse (Einzelobjekte und Gewässerabschnitte) fischdurchgängig zu machen. Dies soll, wo immer sinnvoll, in Kombination mit den priorisierten kantonalen und kommunalen Gewässerabschnitten gemäss Plan 2 „Priorisierung der Revitalisierungen“ oder aber als Einzelmassnahmen erfolgen.

7.2 Methodik

Es wurde folgendes Vorgehen für den Einbezug der wichtigsten Durchgängigkeitsstörungen definiert:

1. Angabe/Erfassung der wichtigsten Durchgängigkeitsstörungen bzw. Wanderhindernisse im kantonalen und kommunalen Gewässersystem durch die kantonalen Fischereiaufseher (Oktober 2012).
2. Abgleich mit den künstlichen Hindernissen (Abstürze und Bauwerke) gemäss den Ökomorphologiedaten Stufe F nach folgenden zwei Kategorien (50 – 100 cm und > 100 cm) und Plausibilisierung der unter 1 genannten Hindernisse. Die restlichen Durchgängigkeitsstörungen < 50 cm wurden nicht näher betrachtet.
3. Abgleich mit dem Projekt Sanierung Wasserkraft, um Hindernisse zu bestimmen, welche durch Wasserkraftwerke bedingt sind.
4. Bestimmen der wichtigsten Durchgängigkeitsstörungen (Einzelobjekte), welche in den nächsten 20 Jahren als Einzelmassnahmen saniert werden müssen.
5. Dabei sind unter anderem auch die Vorkommen und Laichgebiete der Äschen und Nasen soweit als möglich berücksichtigt worden.

Abgesehen von den oben bestimmten wichtigsten punktuellen Einzelmassnahmen ist es auf dieser Flughöhe schwierig abzuschätzen, welche Hindernisse für die ergänzend prioritär fischdurchgängig zu machenden Gewässerabschnitte zu sanieren sind. Denn der Sanierungsbedarf ist von der Zielart und der Gestaltung des Hindernisses abhängig und weniger von der Grösse eines Hindernisses. Eine Analyse aller künstlichen Hindernisse war im Rahmen dieser Revitalisierungsplanung nicht möglich. Hingegen kann bestimmt werden, welche Gewässer aufgrund ihrer Bedeutung für die aquatische Fauna und die Vernetzungsfunktion mittelfristig fischdurchgängig zu gestalten sind.

6. Daher wurden in enger Zusammenarbeit mit der kantonalen Fischerei- und Jagdverwaltung Strecken des kantonalen Gewässernetzes definiert, welche in den nächsten 20 Jahren komplett durchgängig gemacht werden sollen.
7. Aus den Ökomorphologiedaten wurden Bauwerke mit Ausnahme von Brücken sowie alle künstlichen Abstürze erhoben. Diese Liste würde mit den kantonalen Gewässerstrecken, die in den nächsten 20 Jahren komplett fischdurchgängig gemacht werden sollen, verschnitten, um die potentiellen künstlichen Hindernisse zu bestimmen, welche in einem späteren Schritt vertieft zu analysieren sind.

7.3 Resultate

7.3.1 Prioritäre Durchgängigkeitsstörungen

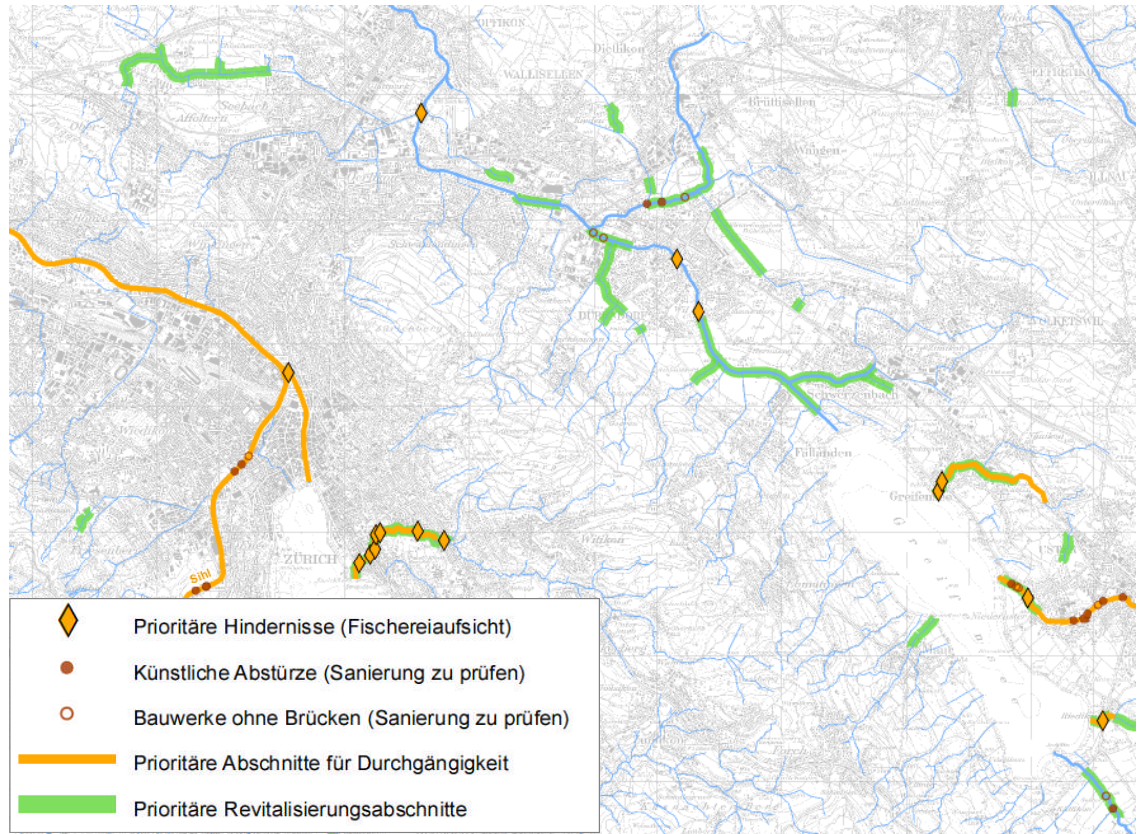


Abbildung 26: Wichtigste punktuelle und abschnittsbezogene Durchgängigkeitsstörungen, die in den nächsten 20 Jahren behoben werden sollen (Ausschnitt Plan 3, vgl. Anhang 8)

Erhoben wurden die wichtigsten künstlichen Hindernisse ≥ 50 cm, welche in den nächsten 20 Jahren zu sanieren sind. Diese 85 punktuellen Einzelmassnahmen sind im Plan 3 in Anhang 8 (Abbildung 26) als Rhomben aufgeführt. Wie in der Methodik beschrieben, ist diese Erhebung noch nicht abschliessend. Im Plan 3 sind ebenfalls die in Kapitel 7.2 unter Punkt 6 bestimmten wichtigsten kantonalen und kommunalen Fischwanderhindernisstrecken abgebildet, die in den nächsten 20 Jahren fischgängig zu machen sind.

Tabelle 17 zeigt die Anzahl der unter Punkt 7 erarbeiteten, potentiellen und künstlichen Hindernisse, welche in einem späteren Schritt vertieft zu untersuchen und allenfalls zu sanieren sind. Im Rahmen von weiteren Planungen, Unterhaltskonzepten oder Gewässerentwicklungskonzepten ist zu analysieren, welche dieser künstlichen Hindernisse effektiv zu sanieren sind.

Abschnitt	Länge	Künstliche Abstürze	Bauwerke	Prioritäre Hindernisse
Limmat	18.2 km	-	1	-
Reppisch	2.8 km	5	1	1
Sihl	7.8 km	6	4	-
Glatt	9.3 km	7	5	-
Aabach / Aa / Wildbach	10.7 km	48	12	2
Hornbach / Werenbach	2.0 km	1	5	6
Feldbach Hombrechtikon	1.5 km	2	3	4
Dorfbach Küsnacht	1.1 km	30	-	6
Aabach Horgen	2.0 km	5	-	3
Dorfbach Meilen	0.35 km	3	-	3
Werrikerbach	2.3 km	3	-	2
Riedikerbach	0.5 km	-	1	1

Tabelle 17: Prioritäre und potentielle künstliche Hindernisse (Abstürze, Bauwerke) in wichtigsten Fischwanderhindernisstrecken

8 UMSETZUNG

Durch die gute und zielgerichtete Zusammenarbeit aller neun involvierten kantonalen Fachstellen, der Begleitgruppe, den Planungsverbänden und den Gemeinden konnte trotz des engen Zeitrahmens eine qualitativ hochstehende und breit abgestützte Planung erarbeitet werden, deren Ergebnisse von allen Fachstellen wie auch von der Baudirektion des Kantons Zürich unterstützt werden können.

Die Workshops und bilateralen Gespräche mit den kantonalen Fachstellen, die kontinuierliche Information über den Arbeitsfortschritt anlässlich der periodischen Begleitgruppensitzungen zur Umsetzung des GSchG, sowie die Workshops auf Basis der Rückmeldungen der Vernehmlassung der Begleitgruppe, der kantonalen Fachstellen, der Planungsverbände und der Gemeinden deuten an, dass im Kanton Zürich grundsätzlich eine positive Haltung gegenüber der kantonalen Revitalisierungsplanung vorhanden ist. Die zeitliche Staffelung und das bewusst partizipativ gestaltete Vorgehen zur Priorisierung des kantonalen und des kommunalen Gewässernetzes wurde von allen Beteiligten und Betroffenen gutgeheissen.

Im Prozess der Revitalisierungsplanung wurden von AWEL und weiteren Fachstellen diverse wertvolle Grundlagen erarbeitet, die weiter genutzt werden können (z.B. GIS-basierte Artenauswertung durch GS/OGS und FNS).

Die finalen Ergebnisse der vom Bund gutgeheissenen Revitalisierungsplanung sollen nach Verabschiedung durch den Kanton ab 2015 in die kantonale und regionale Richtplanung einfließen. Konkret sollen die kantonalen und kommunalen Revitalisierungsabschnitte als verbindliche Karteneintragungen aufgenommen werden.

Die Planung und Projektierung zur Umsetzung der Massnahmen an kommunalen Gewässern müssen durch die Gemeinden ausgelöst werden, jene an kantonalen Gewässern durch den Kanton.

Damit bis in 20 Jahren die mit der Priorisierung des kantonalen Gewässernetzes festgelegten 43 Massnahmen auch effektiv umgesetzt werden können, sollte der Kanton rasch erste Massnahmen angehen und projektieren.

Es ist zu beachten, dass mit der Umsetzung der geplanten Revitalisierungen insbesondere für die Abteilung Wasserbau des AWEL rasch ein wesentlicher und zusätzlicher Arbeitsaufwand anfällt, der die heutigen Personalkapazitäten deutlich übersteigen dürfte.

Im Rahmen der Revitalisierungsplanung entstanden bei allen Beteiligten verschiedene Erkenntnisse und Anliegen für die Umsetzung von Massnahmen. Um diese Erkenntnisse und das vorhandene Fachwissen auch bei der weiteren Planung und Projektierung nutzen zu können, sollen für die einzelnen Massnahmen bereits auf Stufe Projektidee ein fachstellenübergreifender und frühzeitiger Einbezug und Austausch zur Wahl des Projektperimeters, der Revitalisierungsziele und der unterschiedlichen Anliegen erfolgen. Dabei sind insbesondere Themen wie Förderung der aquatischen und terrestrischen Lebensräume, Ökologie, Zielarten, Naturschutz, Fruchtfolgeflächen, invasive Neobiota und Grundwasserschutz etc. im Detail zu klären.

Die Sektion Biosicherheit empfiehlt, zur Minimierung der durch invasive Neophyten verursachten Zusatzkosten die Neophyten im Einzugsgebiet oberhalb des zu revitalisierenden Gewässerabschnittes vor der Umsetzung zu bekämpfen. Bei mehreren geplanten Massnahmen am selben Gewässer sollen die oberhalb liegenden Abschnitte zuerst revitalisiert werden. Eine Tabelle im Anhang 10 listet die priorisierten kommunalen Gewässer auf, bei denen in der Nähe oder bachaufwärts gemäss kantonalem Neophytenkataster (nicht vollständig) Bestände von invasiven Neophyten vorkommen.

Die Sektion Grundwasser & Wasserversorgung weist darauf hin, dass Revitalisierungen in Schutzzonen von Trink- bzw. Grundwasserfassungen sowie in Grundwasserschutzarealen problematisch sind. So besteht in Schutzzonen S2 und Schutzarealen ein generelles Bauverbot und in Schutzzonen S3 dürfen Grundwasserleiter nicht tangiert und die Deckschicht nicht verletzt werden. Daher soll bei Planungen von Revitalisierungen in, für die Trinkwassergewinnung nutzbaren, Grundwasservorkommen die Abteilung Gewässerschutz, Sektion Grundwasser & Wasserversorgung möglichst frühzeitig mit einbezogen werden.

In verschiedenen priorisierten Gewässern kommt der Biber vor. Bei der Umsetzung soll das Thema frühzeitig berücksichtigt werden. Wertvolle Hinweise hierzu gibt beispielsweise die vom BAFU herausgegebene Praxisanleitung „Biber als Partner bei Gewässerrevitalisierungen“ (BAFU, 2014).

Die Resultate der Plausibilisierung der kantonalen Revitalisierungsplanung sind relevant für die Bundesbeiträge der nachfolgenden NFA-Perioden ab 2016. Details allfällig sich ändernder Beiträge auf Basis des Plans „Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand“ legt das BAFU bis zum 2. Quartal 2015 fest.

Die Revitalisierungsplanung ist als "strategische" Planung behördenverbindlich und ist alle 12 Jahre für einen Zeitraum von 20 Jahren zu erneuern. Im Rahmen der Umsetzung können in den nächsten Jahren unter Umständen Abweichungen zu den prioritär gewählten kantonalen und kommunalen Gewässerabschnitten auftreten.

Anhang 1

Modellierung der Priorisierung der Fliessgewässer im Kanton Zürich für
die Priorisierungsplanung gemäss Vollzugshilfe BAFU

Dokumentation zur GIS-Analyse (Schritt 1 und 2), stadtländfluss,
12.09.2012

Modellierung der Priorisierung der Fliessgewässer im Kanton Zürich für die Priorisierungplanung gemäss Vollzugshilfe BAFU

Dokumentation zur GIS-Analyse



Stand Bericht: 19.9.2012

Stand GIS-Daten: 2.8.2012

Auftraggeber AWEL Abteilung Wasserbau
Simone Knecht
Walcheplatz 2
8090 Zürich

Verfasser: Stadtlandfluss GmbH
Urs Richard
Scheuchzerstr. 8
8006 Zürich

Inhalt

Einleitung	4
Vorgehen.....	4
Ergebnisse	8
Normalisierung	8
Klassierungen:.....	8
Bedeutung der Attributwerte in der GIS-Tabelle.....	9
Auswertung nach Längenanteilen in Kilometern.....	9
Diskussion.....	9
Anhang	11
Modellierungsparameter GIS-Tool	11

Einleitung

Im Rahmen des neuen Gewässerschutzgesetzes gilt es für den Teil Revitalisierung Grundlagen für die Einreichung der Planung beim Bundesamt für Umwelt zu erarbeiten. Der Kanton Zürich hat bereits auf Grund eines eigenen Modells eine kantonale Priorisierung der Fliessgewässer im Kanton Zürich erstellt. Dieses Modell entspricht jedoch nur Teilweise den Vorgaben der Vollzugshilfe (BAFU 2012. Revitalisierung Fliessgewässer - Strategische Planung) des Bundes. In Rücksprache mit Werner Göggele (Verantwortlicher für den Kanton Zürich beim BAFU) wurde das bestehende kantonale Modell soweit angepasst, dass die Vorgaben des Bundes erfüllt werden können. Das entsprechende Modell ist im Methodikpapier „Strategie: Planung und Priorisierung von Fliessgewässern gemäss Vollzugshilfe BAFU - Teil GIS-Analyse“ festgehalten.

Vorgehen

1. Die im angepassten Modell verwendeten Kriterien entsprechen den Kriterien aus der kantonalen Modellierung, wurden jedoch neu verknüpft. Aus diesem Grund kann in einem ersten Schritt das kantonale Modell verwendet werden, um die Datengrundlage für die aktuelle Priorisierung zu erhalten. Anhand des bestehenden Priorisierungstools (AWEL 2010. Dokumentation GIS Gewässerbewertungstool - GBT) wurde die kantonale Priorisierung mit aktualisierten Ökomorphologiedaten (AWEL 2012) neu berechnet. Gefälle und Abfluss der ökomorphologischen Abschnitte mussten entsprechend neu berechnet werden. Alle anderen GIS-Daten, sowie die Parametrisierung des Tools entsprechen der kantonalen Modellierung vom Januar 2011 (vgl. Kapitel 4.2 – 4.5 / 5.2 – 5.7). Die Punkteverteilung für diese automatische Gewässerbewertung ist dem Anhang zu entnehmen.
2. Bewertungsfelder, welche für die neue Modellierung des BAFU nicht benötigt werden, wurden entfernt. Dies sind die Attribute M_Lage, M_Laenge, M_Kurz, ON_Raum, D_Muend, D_Bedeut und RS_Raum (vgl. Doku GBT).
3. Das Bewertungskriterium 'Ökologie-Abstürze' und 'Aufwertungspotential-Gewässergrösse' wird im Priorisierungstool nur für die offenen Abschnitte berechnet. Für die Priorisierung beim BAFU werden diese Kriterien auch für Dolungen benötigt. Damit das Tool nicht umprogrammiert werden musste, wurden die Dolungen zusätzlich einmal als "offene Abschnitte" mit dem Tool modelliert und die Bewertungen für 'Ökologie-Abstürze' und 'Aufwertungspotential-Gewässergrösse' in die Dolungen importiert.
4. Die Datensätze Dolungen und offene Abschnitte wurden in einen Datensatz (prio_bafu_20120802) zusammengefasst und die Attribute neu benannt:

Attributname	Datentyp	Bemerkung	Attribut Name aus GBT, Ausdolung	Attribut Name aus GBT, Revitalisierung
OBJECTID	Object ID	Objektid		
SHAPE	Geometry			
Error	Short Integer	Fehler bei Modellierung (0=ok,1=Fehler)		
KlasseOeM	Short Integer	Ökomorphologie Klasse		
m_rbf	Double	Machbarkeit Raumbedarf befestigte Flächen	M_Raum	M_Raum
m_gg	Double	Machbarkeit Gewässergrösse		M_GewGr
m_gefaelle	Double	Machbarkeit Gefälle	M_Gefaelle	M_Gefaelle
m_gwsz	Double	Machbarkeit Grundwasserschutzzone	M_Schutz	M_Schutz
m_rfff	Double	Machbarkeit Raumbedarf Fruchtfolgeflächen	M_Fruchtf	M_Fruchtf
m_uq	Double	Machbarkeit Unterquerungen	M_Uquerung	
m_drainagen	Double	Machbarkeit Drainagen	M_Drain	
m_ga	Double	Machbarkeit Gartenareale	M_Garten	M_Garten
o_qv	Double	Ökologie Quervernetzung	ON_Querv	RS_Querv
o_bgs	Double	Ökologie Bedeutung Gewässer	ON_Bedeut	RS_Bedeut
o_lvrs	Double	Ökologie Längsvernetzung Raum und Struktur	ON_Laengsv	RS_Laengsv
o_lvd	Double	Ökologie Längsvernetzung Durchgängigkeit		D_Laengsv
o_a	Double	Ökologie Abstürze		D_Gefaelle
o_gwg	Double	Ökologie Gewässergrösse	ON_GewGr	RS_GewGr
o_mb	Double	Ökologie Mündungsbereich	ON_Muend	RS_Muend
summe_m	Double	Summe Punkte Machbarkeit		
summe_o	Double	Summe Punkte Ökologie		
M	Double	Machbarkeit normiert mit max-Wert aus Summe_m		
O	Double	Ökologie normiert mit max-Wert aus Summe_o		
Kat_M	Short Integer	Machbarkeit kategorisiert (1-3)		
Kat_A	Short Integer	Aufwertungspotential (1-3)		
Kat_O	Short Integer	Ökologie kategorisiert (1-3)		
Kat_Prio	Short Integer	Priorisierung (1=gross, 2=mittel,3=gering)		
SHAPE_Length	Double	Abschnittslänge		
KEY	Text	eindeutiger Abschnittsbezeichner		
D_Kat_PMO	Short Integer	Priorisierung defragmentiert (1=gross, 2=mittel,3=gering)		

5. Die einzelnen Kriterien wurden bis anhin mit den Parametern / der Gewichtung der kantonalen Modellierung berechnet. Für die Priorisierung nach BAFU müssen die erhaltenen Punkte der Kriterien entsprechend den Gewichtungen des Methodikpapiers angepasst werden.

Zuordnung der Punkte der kantonalen Methode zur BAFU Methode:

	<i>Prio ZH</i>		<i>Prio BAFU</i>
Machbarkeit Raumbedarf befestigte Flächen	M_Raum		m_rbf
Dolungen:	5	→	3
Revitalisierungen:	3	→	3
Machbarkeit Gewässergrösse	M_GewGr		m_gg
	2	→	2
	1	→	1
	0	→	0
Machbarkeit Gefälle	M_Gefaele		m_gefaelle
	2	→	2
Machbarkeit Grundwasserschutzzone	M-Schutz		m_gwsz
	-20	→	-20
	-5	→	-5
Machbarkeit Raumbedarf Fruchtfolgeflächen	M_Fruchtf		m_rfff
	-2	→	-2
	-1	→	-1
Machbarkeit Unterquerungen	M_Uquerung		m_uq
	-20	→	-20
	-5	→	-5
	-2	→	-2
Machbarkeit Drainagen	M_Drain		m_drainagen
	-2	→	-2
	-5	→	-5
Machbarkeit Gartenareale	M_Garten		m_ga
Dolungen:	-3	→	-2
Revitalisierungen:	-2	→	-2
Ökologie Quervernetzung	RS_Querv		o_qv
	0.2	→	4
	0.1	→	2
Ökologie Bedeutung Gewässer	RS_Bedeut		o_bgs
	0.2		2
Ökologie Längsvernetzung Raum und Struktur	RS_Laengsv		o_lvrs
	0.1		1
	0.2		2
Ökologie Längsvernetzung Durchgängigkeit	D_Laengsv		o_lvd
	0.1		2
Ökologie Abstürze	D_Gefaele		o_a
	5	→	3
	3	→	2
	2	→	1
	0	→	0

Ökologie Gewässergrösse	RS_GewGr		o_gwg	
Dolungen:	0	→	0	
	0.5	→	1	
	1	→	2	
	Revitalisierung:	0	→	0
		0.1	→	1
		0.2	→	2
Ökologie Mündungsbereich	RS_Muend		o_mb	
Dolungen:	2	→	2	
	1	→	1	
	0	→	0	
Revitalisierung:	0.2	→	2	
	0.1	→	1	
	0	→	0	

- Alle Punkte der Machbarkeit werden addiert und die Summen im Attribut 'summe_m' gespeichert. Die Maximalwerte der Summen werden getrennt nach Dolungen und offenen Abschnitten eruiert und damit alle Werte aus dem Attribut 'summe_m' normiert. Somit befinden sich alle Werte zwischen 0 und 1. Die normierten Werte befinden sich im Attribut 'M'.
- Alle Punkte der Ökologie werden addiert und die Summen im Attribut 'summe_o' gespeichert. Die Maximalwerte der Summen werden getrennt nach Dolungen und offenen Abschnitten eruiert und damit alle Werte aus dem Attribut 'summe_o' normiert. Somit befinden sich alle Werte zwischen 0 und 1. Durch die Normierung lassen sich Dolungen und offene Abschnitte, unabhängig von ihrer maximalen Punktzahl, einheitlich Klassieren. Die normierten Werte befinden sich Attribut 'O'.
- Anhand der normierten Werte für Machbarkeit und Ökologie gilt es die Klassengrenzen für die Klassierung zu finden (vgl. Methodikpapier). Es wurde versucht eine möglichst ähnliche Priorisierung zu erhalten wie bei der kantonalen Priorisierung vom Januar 2011. Hierfür wurden alle Abschnitte der kantonalen Priorisierung mit den neuen Abschnitten der BAFU Priorisierung, welche identische Geometrien aufweisen, im GIS gejoint. Dabei musste festgestellt werden, dass nur noch 20% der ökomorphologischen Abschnitte eine identische Lage zu 2011 aufweisen. Nun konnte verglichen werden, bei welchem M- bzw. O-Wert die Klassengrenzen liegen müssten. In einem zweiten Schritt wurden die Klassengrenzen anhand von Stichproben weiter verfeinert und versucht den Ergebnissen von Januar 2011 anzugleichen. Es zeigte sich schnell, dass das gesamt Bild der Priorisierung den Ergebnissen von 2011 entspricht, sich in den Details aber doch unterscheiden. Die Klassierungen sind in der Ausgabedatei in den Attributen Kat_M (Machbarkeit) und Kat_O (Ökologie) zu finden.
- Entsprechend den Kreuztabellen aus dem Methodikpapier wurde aus der Machbarkeit und der Ökomorphologie das Aufwertungspotential hergeleitet. Die Werte des Aufwertungspotentials sind in der Ausgabedatei im Attribut Kat_A zu finden.
- Analog zu Punkt 9 wurde aus dem Aufwertungspotential und dem ökologischen Potential der Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum voraussichtlichen Aufwand hergeleitet. Die Werte hierfür sind in der Ausgabedatei im Attribut Kat_Prio zu finden.

11. Für die durch die Vollzugshilfe verlangte Flughöhe müssen die ökomorphologischen Abschnitte zu rund einem kilometerlangen Abschnitten zusammengefasst werden. Offene Abschnitte und Dolungen werden von der Mündung her aneinander gekoppelt, bis die Gesamtlänge möglichst einem Kilometer Länge entspricht. Dabei wird der absolute und der prozentuale Längenanteil ermittelt. Anhand untenstehenden Schemas wird dann dem gesamt Abschnitt eine neue Priorität zugeordnet.

- %LängePrio1 >= 55% -> D_Prio1
- %LängePrio2 >= 50% -> D_Prio2
- %LängePrio3 >= 50% -> D_Prio3
- restliche
 - %LängePrio1 > Max(%LängePrio3 , %LängePrio2) -> PMO2
 - %LängePrio1 < Max(%LängePrio3 , %LängePrio2) -> PMO3

Die Grenzen der Defragmentierung wurden so angepasst, dass rund 500kmFließgewässer in die erster Priorität fallen. Die defragmentierten Werte sind in der Ausgabedatei im Attribut D_Kat_Prio zu finden.

Ergebnisse

Normalisierung

Dolungen:

Machbarkeit: max. Punkte = 7

Ökologie: max. Punkte = 12*

offene Abschnitte:

Machbarkeit: max. Punkte = 7

Ökologie: max. Punkte = 15*

*) Die maximal möglichen Punkte wären 15 für Dolungen resp. 17 für offene Gewässer (vgl. Methodikpapier). Für die Normierung wurde die maximal aus der Modellierung hervorgegangenen Punktesumme (12/15) verwendet. Dadurch liegen alle Werte zwischen 0 und 1 und können besser kategorisiert werden.

Klassierungen:

Identische Klassengrenzen für Dolungen und offene Abschnitte.

Machbarkeit: 0.5-1 = gross (einfache Realisierung)
 0.25- <0.5 = mittel (erschwerte Realisierung)
 < 0.25 = gering (schwierige Realisierung)

Ökologie: 0.5-1 = gross (grosses ökologisches Potential)
 0.25- <0.5 = mittel (mittleres ökologisches Potential)
 0 - < 0.25 = gering (geringes ökologisches Potential)

Bedeutung der Attributwerte in der GIS-Tabelle

Machbarkeit:	1 = gross	einfache Realisierung
	2 = mittel	erschwerete Realisierung
	3 = gering	schwierige Realisierung
Ökologie:	1 = gross	grosses ökologisches Potential
	2 = mittel	mittleres ökologisches Potential
	3 = gering	geringes ökologisches Potential

Aufwertungspotential / Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum voraussichtlichen

Aufwand:	1 = gross	1. Priorität für Aufwertung
	2 = mittel	2. Priorität für Aufwertung
	3 = gering	3. Priorität für Aufwertung

Auswertung nach Längenteilen in Kilometern

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5	Total je Priorität
1. Priorität für Aufwertung	14 [km]	102 [km]	228 [km]	76 [km]	90 [km]	510 [km]
2. Priorität für Aufwertung	199 [km]	264 [km]	125 [km]	75 [km]	239 [km]	902 [km]
3. Priorität für Aufwertung	1018 [km]	358 [km]	118 [km]	54 [km]	601 [km]	2152 [km]
Gesamtergebnis (km)	1231 [km]	724 [km]	471 [km]	205 [km]	930 [km]	3564 [km]
Gesamtergebnis %	35%	20%	13%	6%	26%	100%
			[km]			
		Summe Klasse 3,4,5	1606			
		25%	401			

Diskussion

Die Berechnung des Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum voraussichtlichen Aufwand (=Priorität für Aufwertung) konnte entsprechend dem Methodikpapier durchgeführt werden. Die Anforderungen der Vollzugshilfe konnten somit erfüllt werden. Es wurden 510 Kilometer Fließgewässern der ersten Priorität zugewiesen. Dies entspricht rund 100 Kilometern mehr als die 400 Kilometer, welche beim Bund für die Planung einzureichen sind. Diesen Überschuss gilt es in der anstehenden Plausibilisierungsphase zu reduzieren.

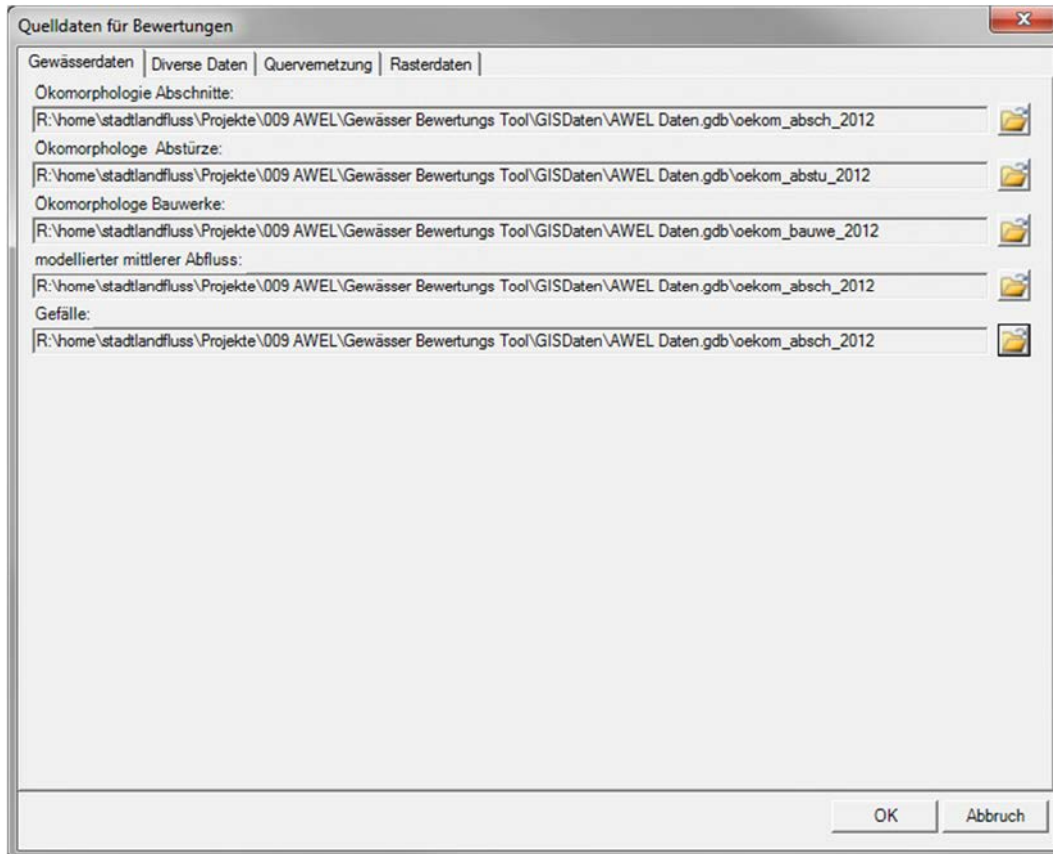
Während der Erarbeitung der Methode für die BAFU-Priorisierung wurde erwartet, dass die Ergebnisse grösstenteils identisch mit der kantonalen Priorisierung sein sollten oder zumindest nicht zu gegensätzlichen Ergebnissen führen. Ein Vergleich der beiden Priorisierungen zeigt nun aber, dass sich für grössere Einzugsgebiete wie Töss oder Limmattal durchaus ein ähnliches Bild ergibt, in einzelnen Abschnitten sich die Ergebnisse aber oft unterscheiden. Eine klare Auswertung der Unterschiede ist nicht möglich, da die ökomorphologischen Abschnitte der aktuellen Modellierung nicht der kantonalen Modellierung von Januar 2011 zu zugeordnet werden können. Dennoch lassen sich die Differenzen klar begründen:

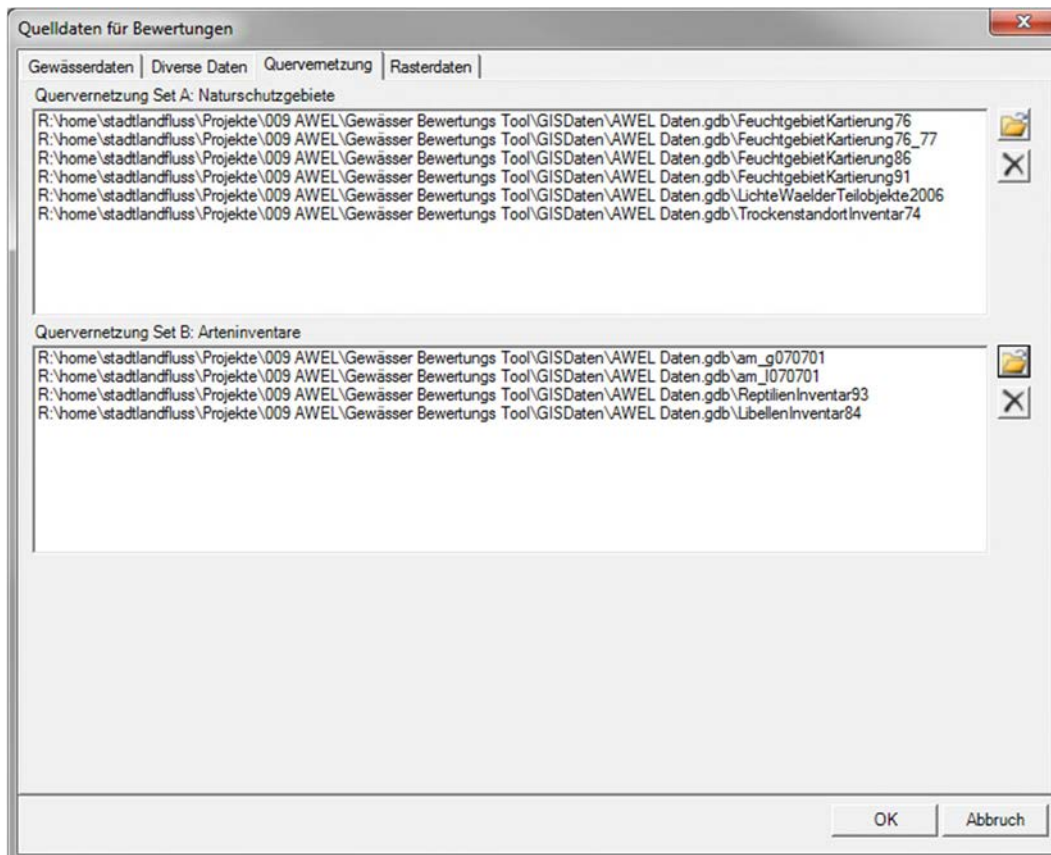
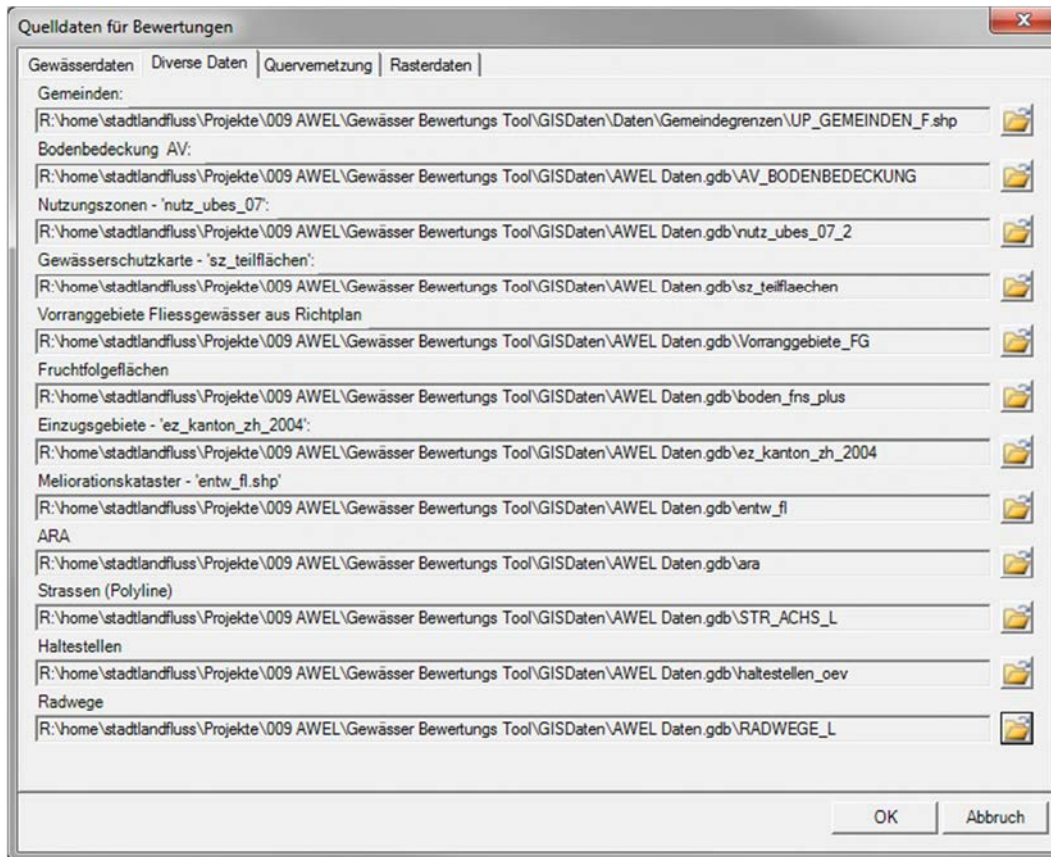
- A. Die verwendeten Aufnahmen der ökomorphologischen Erhebung der kantonalen Priorisierung 2011 wurden vor 15 Jahren erhoben. Die aktuellen Ökomorphologiedaten stammen aus dem Jahr 2012. Viele Abschnitte wurden zwischenzeitlich verändert oder nicht mehr identisch bewertet. Unterschiede in diesen grundlegenden Daten führen zwingend zu anderen Ergebnissen.
- B. Das Kriterium 'Raumbedarf Siedlungsgebiet' wurde nicht mehr berücksichtigt. Abschnitte innerhalb der Bauzonen werden dadurch höher bewertet, die Machbarkeit steigt.
- C. Die Machbarkeit wird neu mit dem ökomorphologischen Zustand verknüpft und erst anschliessend mit dem ökologischen Potential. Der Einfluss des ökomorphologischen Zustandes hat dadurch einen viel höheren Einfluss auf das Gesamtergebnis als bei der kantonalen Berechnung.
- D. Die Klassierung der Zwischen- und Endergebnisse erfolgt neu in drei anstelle von fünf Klassen. Die Ergebnisse können dadurch kaum mehr verglichen werden.
- E. Die Totalpunkte des ökologischen Potentials werden im BAFU-Model aus den Summen der Teilpunkte gebildet. In der kantonalen Bewertung ergeben sich die Punkte aus dem Verbesserungspotential multipliziert mit dem Summentotal der Kriterien. Zudem wurde unterschieden nach Kriterien für Raum und Struktur und Durchgängigkeit.

Anhang

Modellierungsparameter GIS-Tool

Die nachfolgenden Screenshots zeigen die Einstellungen des Gewässerbewertungstools der kantonalen Modellierungsmethode (Vorgehen Schritt 1). Der erhaltene Datensatz wurde anschliessend der BAFU-Methode angepasst (Schritte 3-12). Die abgebildete Parametrierung entspricht somit den Einstellungen für die kantonale Modellierung und nicht der BAFU Modellierung. Die Punkteverteilung und Gewichtungen für die Schritte 3-12 sind dem Methodikpapier „Strategie: Planung und Priorisierung von Fließgewässern gemäss Vollzugshilfe BAFU - Teil GIS-Analyse“ entnehmen.





Quelldaten für Bewertungen

Gewässerdaten | Diverse Daten | Quervernetzung | Rasterdaten

Lebensraumpotential (Irpot_all Raster)
R:\home\stadtländfluss\Projekte\009 AWEL\Gewässer Bewertungs Tool\GISDaten\AWEL Daten.gdb\Irpot_all

Lebensraumpotential (Irpot_fg Raster)
R:\home\stadtländfluss\Projekte\009 AWEL\Gewässer Bewertungs Tool\GISDaten\AWEL Daten.gdb\Irpot_fliessgw

Lebensraumpotential (Irpot_mosaik Raster)
R:\home\stadtländfluss\Projekte\009 AWEL\Gewässer Bewertungs Tool\GISDaten\AWEL Daten.gdb\Irpot_mosaik

OK Abbruch

Parameter für Bewertung der der Revitalisierungseignung

Machbarkeit | Ökologischer Nutzen - Durchlässigkeit | Ökologischer Nutzen - Raum und Struktur 1 | Ökologischer Nutzen - Raum und Struktur 2

genügend Raum vorhanden
Abschnitt liegt auf mind. 0.8 (0-1) der Strecke in einer mind. 0.8 (0-1) der Gewässerbite gemäss der Schlüsselkurve Hochwasserschutz entsprechenden, unbefestigten Fläche. Punkte: 3

Grösse des Gewässers
kleiner Bach: ABFL_TYP <= 200 Punkte: 2
mittlerer Bach: ABFL_TYP = alle Werte zwischen kleinem und grossem Bach Punkte: 1
grosser Bach: ABFL_TYP >= 400 Punkte: 0

Lage bezüglich Siedlungsgebiet
Mehr als 0.5 (0-1) des min. Gewässerraums ausserhalb Bauzone. Punkte: 3
Mehr als 0.5 (0-1) des min. Gewässerraums in nicht überbauter Zone. Punkte: 2

Gefälle
Gefälle < 2.5 Punkte: 2

Gewässerschutzzonen
Abschnitt überschneidet sich mit Schutzzone (Trinkwasserfassung) S1 oder Spezial. Punkte: -20
Abschnitt überschneidet sich mit Schutzzone (Trinkwasserfassung) S2. Punkte: -5

Fruchtfolgefleichen
Abschnitt in Bodennutzungseignung 1-5 Punkte: -2
Abschnitt in Bodennutzungseignung 6 Punkte: -1

Gartenareale
Mehr als 0.5 (0-1) des min. Gewässerraums in privatem Hausumschwung. Punkte: -2

Ok Abbrechen

Parameter für Bewertung der der Revitalisierungseignung

Machbarkeit | **Ökologischer Nutzen - Durchlässigkeit** | Ökologischer Nutzen - Raum und Struktur 1 | Ökologischer Nutzen - Raum und Struktur 2

Gefälle und bestehende Schwellen / Durchlässe

Gefälle < und (Abstürze > 70cm oder Bauwerke > 70cm) Punkte:

Gefälle > und (Abstürze > 70cm oder Bauwerke > 70cm) Punkte:

Gefälle < und (Abstürze Klasse < 70cm oder Bauwerke < 70 cm oder Durchlass vorhanden) Punkte:

Gefälle > und (Abstürze Klasse < 70cm oder Bauwerke < 70 cm oder Durchlass vorhanden) Punkte:

Grösse des Gewässers

kleiner Bach: ABFL_TYP <= Punkte:

mittlerer Bach: ABFL_TYP = alle Werte zwischen kleinem und grossem Bach Punkte:

grosser Bach: ABFL_TYP >= Punkte:

Mündungsbereich

kleiner Bach: ABFL_TYP < Punkte:

grosser Bach: ABFL_TYP >= Punkte:

Längsvernetzung

Distanz ohne Hindernisse: Punkte:

Bedeutung des Gewässersystems

Abschnitt gehört zum Einzugsgebiet von Töss, Reppisch, Reuss oder Sihl oder ist Teil des Flusses Thur, Töss, Glatt, Limmat, Sihl oder Reuss: Punkte:

Ok Abbrechen

Parameter für Bewertung der der Revitalisierungseignung

Machbarkeit | **Ökologischer Nutzen - Durchlässigkeit** | Ökologischer Nutzen - Raum und Struktur 1 | Ökologischer Nutzen - Raum und Struktur 2

verfügbarer Raum und ökomorphologischer Ausgangszustand

Abschnitt liegt in Vorranggebiet und
mehr als (% 0-1) des min. Gewässerraums (Schlüsselkurve Biodiv.) sind nicht durch Strassen oder Gebäude besetzt.

und ökomorphologische Zustandklasse = 4: Punkte:

und ökomorphologische Zustandklasse = 3: Punkte:

und ökomorphologische Zustandklasse = 2: Punkte:

und ökomorphologische Zustandklasse = 1: Punkte:

Abschnitt liegt in Vorranggebiet und
mehr als (% 0-1) des min. Gewässerraums (Schlüsselkurve Hochwassersch.) sind nicht durch Strassen oder Gebäude besetzt.

und ökomorphologische Zustandklasse = 4: Punkte:

und ökomorphologische Zustandklasse = 3: Punkte:

und ökomorphologische Zustandklasse = 2: Punkte:

und ökomorphologische Zustandklasse = 1: Punkte:

Abschnitt liegt ausserhalb Vorranggebiet und
mehr als (% 0-1) des min. Gewässerraums (Schlüsselkurve Hochwassersch.) sind nicht durch Strassen oder Gebäude besetzt.

und ökomorphologische Zustandklasse = 4: Punkte:

und ökomorphologische Zustandklasse = 3: Punkte:

und ökomorphologische Zustandklasse = 2: Punkte:

und ökomorphologische Zustandklasse = 1: Punkte:

Mehr als (% 0-1) des min. Gewässerraums (% 0-1) Schlüsselkurve Hochwassersch.)
sind nicht durch Strassen oder Gebäude besetzt.

und ökomorphologische Zustandklasse = 4: Punkte:

und ökomorphologische Zustandklasse = 3: Punkte:

Ok Abbrechen

Parameter für Bewertung der der Revitalisierungseignung

Machbarkeit | **Ökologischer Nutzen - Durchlässigkeit** | Ökologischer Nutzen - Raum und Struktur 1 | Ökologischer Nutzen - Raum und Struktur 2

Grösse des Gewässers

kleiner Bach: ABFL_TYP <= Punkte:

grosser Bach: ABFL_TYP > Punkte:

Mündungsbereich

kleiner Bach: ABFL_TYP < Punkte:

grosser Bach: ABFL_TYP >= Punkte:

Längsvernetzung

1 angrenzender Abschnitt ist von der Zustandsklasse 1 oder 2: Punkte:

2 oder mehr angrenzende Abschnitte sind von der Zustandsklasse 1 oder 2: Punkte:

Quervernetzung

Im Umkreis von m ein Element aus Set A. Punkte:

Im Umkreis von m ein Element aus Set B oder Lebensraumpotentiale vorhanden. Punkte:

Bedeutung des Gewässersystems

Abschnitt gehört zum Einzugsgebiet von Töss, Reppisch, Reuss oder Sihl Punkte:

Ok Abbrechen

Parameter für Ausdolungseignung

Machbarkeit | Ökologischer Nutzen

genügend Raum vorhanden
 Abschnitt liegt auf mind. (0-1) der Strecke in einer mind. (0-1) der Gewässerbreite gemäss der Schlüsselkurve Hochwasserschutz entsprechenden, unbefestigten Fläche. Punkte:

Lage bezüglich Siedlungsgebiet
 Mehr als (0-1) des min. Gewässerraums ausserhalb Bauzone. Punkte:
 Mehr als (0-1) des min. Gewässerraums in nicht überbauter Zone. Punkte:

Gefälle
 Gefälle < Punkte:

Länge
 Länge >= Punkte:

Gewässerschutzzonen
 Abschnitt überschneidet sich mit Schutzzone (Trinkwasserfassung) S1 oder Spezial. Punkte:
 Abschnitt überschneidet sich mit Schutzzone (Trinkwasserfassung) S2. Punkte:

Unterquerung von Strassen und Bahn
 Ausdolung verläuft nicht entlang Strasse/Bahn und unterquert auf mehr als Prozent (0-1) der Strecke Strassen/Bahn Punkte:
 m der Strecke Strassen/Bahn Punkte:
 m der Strecke Strassen/Bahn Punkte:

Fruchtfolgefleichen
 Abschnitt in Bodennutzungseignung 1-5 und mehr als (0-1) nicht entlang Weg im Puffer vor m. Punkte:
 Abschnitt in Bodennutzungseignung 6 Punkte:

Gartenareale
 Mehr als (0-1) des min. Gewässerraums in privatem Hausumschwung. Punkte:

Länge
 Länge <= Punkte:

Drainagenfelder - 'entw_fl.shp'
 Im Puffer von m befinden sich Drainagenfelder und es gibt einen offenen Abschnitt oberhalb. Punkte:
 Im Puffer von m befinden sich Drainagenfelder und es gibt keinen offenen Abschnitt oberhalb. Punkte:

Ok Abbrechen

Parameter für Ausdolungseignung

Machbarkeit | **Ökologischer Nutzen**

genügend Raum vorhanden
 Abschnitt liegt auf mind. (0-1) der Strecke in einer der Gewässerbreite gemäss der Schlüsselkurve Biodiversität entsprechenden, unbefestigten Fläche. Punkte:

Grösse des Gewässers
 kleiner Bach: ABFL_TYP <= Punkte:
 grosser Bach: ABFL_TYP > Punkte:

Mündungsbereich
 kleiner Bach: ABFL_TYP < Punkte:
 grosser Bach: ABFL_TYP >= Punkte:

Längsvernetzung
 1 angrenzender Abschnitt ist von der Zustandsklasse 1 oder 2: Punkte:
 2 oder mehr angrenzende Abschnitte sind von der Zustandsklasse 1 oder 2: Punkte:

Quervernetzung
 Im Umkreis von m ein Element aus Set A und Set B vorhanden. Punkte:
 Im Umkreis von m ein Element aus Set A oder Lebensraumpotentiale vorhanden. Punkte:

Bedeutung des Gewässersystems
 Abschnitt gehört zum Einzugsgebiet von Töss, Reppisch oder Sihl: Punkte:

Ok Abbrechen

Anhang 2

Quellen der Massnahmenvorschläge aus Regionalplanungen

Quellen der Massnahmenvorschläge aus Regionalplanungen:

Massnahmenplan Wasser - Einzugsgebiet Limmat und Reppisch, AWEL (April 2005)

Massnahmenplan Wasser - Einzugsgebiet Greifensee, AWEL (2006)

Massnahmenplan Wasser - Einzugsgebiet der Glatt, AWEL (2005)

Massnahmenplan Wasser - Einzugsgebiet des Furtbachs (2007)

Genereller Wasserbauplan Stadt Winterthur, HOLINGER (2009)

Massnahmenplan Naturgefahren Stallikon

Leitbild Naherholung Töss (Sept 2012)

Leitbild Aabach Aathal (Wetzikon-Uster), AWEL (2010)

Seebecken der Stadt Zürich, Leitbild und Strategie, AWEL und Stadt Zürich (2009)

Zielbild Zürichsee 2050

Leitbild Zürichsee

Entwicklungskonzept Zukunft Tössegg, Baudirektion Kanton Zürich und Gemeinde Freienstein-Teufen (2010)

Konzept Sihlraumgestaltung

LEK Adliswil-Leimbach

LEK Gemeinde Knonau

LEK Gemeinde Ottenbach

LEK Höneggerberg-Affoltern

LEK Limmatraum Stadt Zürich

LEK Reppischraum

LEK Thalwil

LEK Uster

LEK Volketswil

LEK Wädenswil

Regionales LEK Limmatraum

Anhang 3

Plausibilisierung der Revitalisierungsplanung anhand der Verbreitung
von wirbellosen Wassertieren (Makrozoobenthos) im Kanton Zürich,
AWEL, Abt. Gewässerschutz, Juni 2013
&
Vorgehen Revitalisierungsprioritäten Flora,
ALN, Fachstelle Naturschutz, Januar 2013

Dokumentation zur Vorgehensweise der Gruppe „Aquatiscche Organismen“
Dokumentation zur Vorgehensweise der Gruppe „Wasserpflanzen“

Plausibilisierung der Revitalisierungsplanung anhand der Verbreitung von wirbellosen Wassertieren (Makrozoobenthos) im Kanton Zürich

Dokumentation zur Vorgehensweise der Gruppe „Aquatiscche Organismen“

Expertengruppe: Dr. Verena Lubini (Gewässerbiologin), Claude Meier (Gewässerbiologe), Corina Schiess (ALN), Dr. Patrick Steinmann (AWEL)

GIS Bearbeitung: Andreas Lienhard (ALN), Melanie Hodel (ALN)

1) *Generelle Überlegungen und Ziele*

Für den Kanton Zürich liegen umfangreiche Funddaten von Makroinvertebraten in der Datenbank des CSCF vor (rund 19'000 Fundeinträge). Die Zuordnung einer Gewichtung der einzelnen Arten nach ihrer Bedeutung für den Kanton Zürich (Artwert ZH) war im Herbst 2012 fast abgeschlossen. Eine Auswertung der räumlichen Verteilung dieser Artwerte kann Hinweise auf besonders wertvolle Regionen oder Gewässerabschnitte geben. Von solchen Gewässerabschnitten könnte eine Ausbreitung besonders wichtiger und wertvoller Arten stattfinden, sofern in der Umgebung ausreichend geeignete Gewässer mit naturnahen Strukturen vorhanden sind (Strahlwirkung). Prioritär zu revitalisieren wären demnach Abschnitte in schlechtem ökomorphologischem Zustand, die in der Nähe von Abschnitten mit hohen Artwerten liegen. Die Analyse der vorhandenen Funddaten mittels GIS ermöglicht eine besser nachvollziehbare Auswahl der priorisierten Gewässerabschnitte als dies bei blossen Experteneinschätzungen der Fall wäre. Dennoch wurde nicht auf Expertenwissen verzichtet, die Zwischenergebnisse jedes Arbeitsschritts wurden in der Gruppe diskutiert und wenn es sinnvoll erschien manuell ergänzt oder korrigiert.

2) *Zuordnung von Artwerten zu den EPT Arten:*

E=Ephemeroptera (Eintagsfliegen); P=Plecoptera (Steinfliegen); T=Trichoptera, Köcherfliegen.

Die Zuordnung der einzelnen Artwerte wurde von Dr. V. Lubini im Auftrag des ALN gemacht.

Der Artwert für den Kanton Zürich ist umso höher, je grösser der Anteil des Kantons am Hauptverbreitungsareal einer Art ist und je gefährdeter sie in der Roten Liste eingestuft ist.

Artenliste PLECOPTERA_ZH 65 CH: 113 Punktevergabe gemäss Kriterien zur Ermittlung des Artwertes	RL (vorw. DE): (RE, CR, EN) = 5; VU = 4	Grösse Verbreitungsareal: 0 = gross; 2= mittel; 3 = klein	RL	RL: Punkte	Nat. Priorität: 3=mittel; 2=hoch; 4= mässig	RL / selten (R) für Alpenarten	RL: Punkte	Anteil am CH_Gesamtbestand	ARTWERT	ARTWERT (KATEGORIE)	F(liesswasser); S(tehend)	Haupt-Vorkommen
<i>Perlodes dispar</i>	4	2	EN	4	3	EN	3	3	16	I	F	Rhein
<i>Besdolos imhoffi</i>	5	3	EN	4	3	RE	3	0	15	I	F	
<i>Besdolos ventralis</i>	5	3	RE	4	2	RE	3	0	15	I	F	
<i>Brachyptera monilicornis</i>	5	3	RE	4	2	RE	3	0	15	I	F	
....												

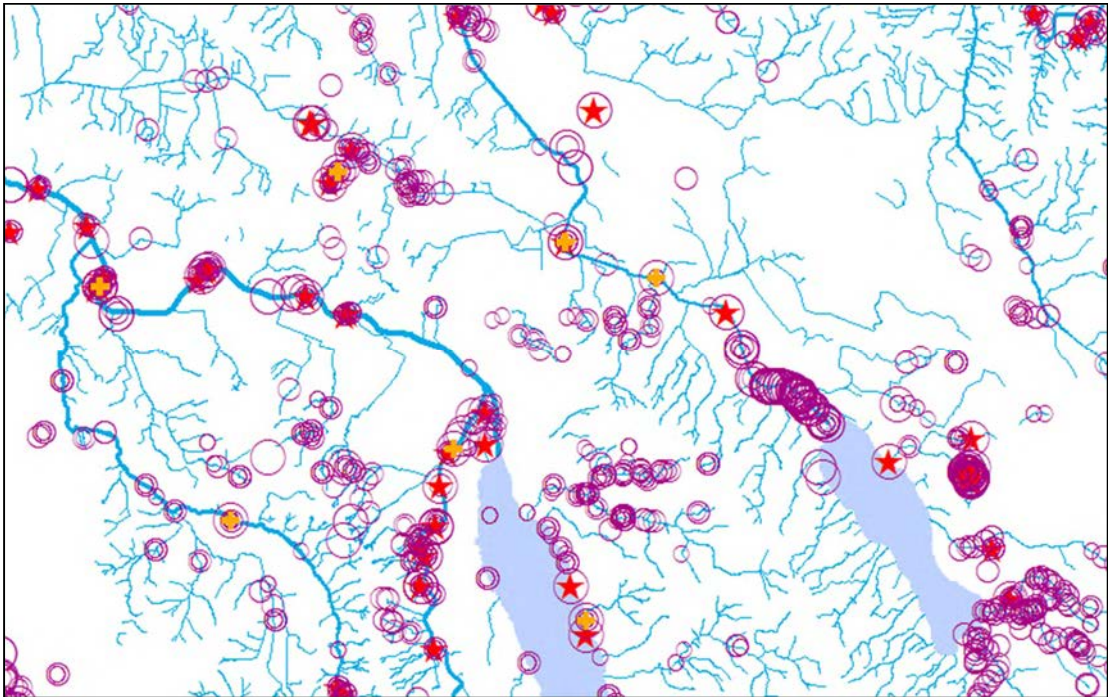
Auszug aus der Artwerttabelle für die Steinfliegen (Plecoptera)

3) *Abbildung der Artvorkommen und Artwerte im GIS*

Aus den CSCF-Funddaten vom Kanton Zürich bis Ende 2011 wurden die EPT- Arten der Fliessgewässer sowie ausgewählte Libellen der Fliessgewässer (*Cordulegaster boltoni*, *Calopteryx virgo*, *Coenagrion mercuriale*, *Gomphidae* ohne *G. pulchellus*) und die Bachmuschel (*Unio crassus*) im GIS dargestellt. Funddaten ohne ausreichend genaue Koordinatenangabe (Punkte weit abseits von Gewässern, Zuordnung zu Gewässer nicht möglich) wurden nicht berücksichtigt.

Die Funde wurden in 3 Kategorien (Artwert 0-3.5, Artwert 3.5-10.5 und Artwert 10.5-17) dargestellt. Artfunde, die gemäss Experteneinschätzung für den Kanton Zürich eine ganz spezielle Bedeutung haben wurden in einem separaten Layer (Exklusivarten) dargestellt (z.B. *Microsema setiferum* in der Sihl).

Alte Funddaten von Arten, die mittlerweile in der ganzen Schweiz ausgestorben sind, wurden in ebenfalls in einem separaten Layer dargestellt, aber für die weitere Auswertung nicht mehr berücksichtigt.



Ausschnitt aus der Kartendarstellung der Artwerte von Fliessgewässer-Arten.

4) *Finden von Hotspots mit besonders hohen Artwerten*

Bei der Abbildung der Artwerte im GIS werden Gewässerabschnitte sichtbar, die sich durch eine Anhäufung von vielen Funden mit besonders hohen Artwerten auszeichnen. Diese Stellen gelten als biologische Hotspots, aus denen sich die Organismen in benachbarte Gewässerabschnitte ausbreiten könnten, sofern die Lebensraumqualität ihren Bedürfnissen entspricht. Ziel der Revitalisierungspriorisierung soll sein, Gewässerabschnitte mit schlechtem ökomorphologischem Zustand zu finden, die in der Nähe von solchen Hotspots liegen. Bei diesen Anschnitten besteht eine besonders hohe Wiederbesiedlungschance nach einer Revitalisierung.

Als Hotspots wurden Gewässerabschnitte bezeichnet, in denen Funde mit Artwerten >10 vorliegen. Manuell hinzugefügt wurde Regionen in denen eine hohe Dichte an Funden mit Artwert 3-10 vorliegen. Zur Überprüfung und Plausibilisierung der einzelnen Hotspots wurde die Verbreitung der als Indikatorarten geeigneten Stein- und Köcherfliegenarten *Leuctra sp.*, *Isoperla sp.* und *Odontocerum albicorne* hinzugezogen. Diese Arten(gruppen) sollten in jedem einigermaßen intakten Gewässer vorkommen. Generell entsprach die Verteilung dieser Indikatorarten etwa den Erwartungen. Einzelne Abweichungen und unerwartete Muster wurden näher angeschaut und diskutiert, führten aber zu keinen grösseren Korrekturen in der Verteilung der Hotspots.

5) *Bildung von Puffern um biologische Hotspots*

Um die Hotspots herum wurden Pufferzonen mit verschiedenen Radien berechnet und besprochen. Ein Radius von 2000 m erwies sich als am besten geeignet, da bei dieser Variante die Pufferzonen einzelner Cluster zu zusammenhängenden Zonen verschmelzen und eine gute räumliche Vernetzung über den ganzen Kanton ergeben. Bei kleineren Radien bleiben die Pufferzonen isoliert, bei grösseren Radien wird die Fläche zu gross und zu wenig differenziert. Einige Puffer wurden aufgrund von Experteneinschätzungen entfernt, einige weitere wurden manuell eingefügt, da sie wichtige Vernetzungselemente darstellen oder Artvorkommen enthalten, die eine besondere Beachtung verdienen, obwohl sie in der GIS - Auswertung nicht zum Vorschein kamen.

6) *Ausscheiden von Gewässerabschnitten mit ökomorphologischen Defiziten innerhalb der 2000 m Pufferzonen*

Die ökomorphologische Abschnittsbewertung gemäss BAFU Modul Stufe F ist ein Summenparameter in den verschiedene Faktoren wie Sohlenverbau, Uferverbau und auch landseitige Faktoren wie Breite und Bewuchs des Uferstreifens einfließen. Für die Makrozoobenthos- Organismen sind nicht alle dieser Parameter gleich bedeutend. Besonders wichtig ist der Zustand der Sohle und des Böschungsfusses. Durch Verbauung der Sohle und des Böschungsfusses gehen Lebensräume für Makrozoobenthosarten verloren. Um den Anteil der Verbauungen an beiden Ufern und die Härte der Verbauung in einem einzelnen Parameter zu erfassen, wurden die Ökomorphologiedaten wie folgt verrechnet:

$$\text{Uferverbauung} = \frac{(\text{Anteil Verb. li} + \text{Anteil Verb. re})}{2} \times \frac{(\text{Material Verb. li} + \text{Material Verb. re})}{2}$$

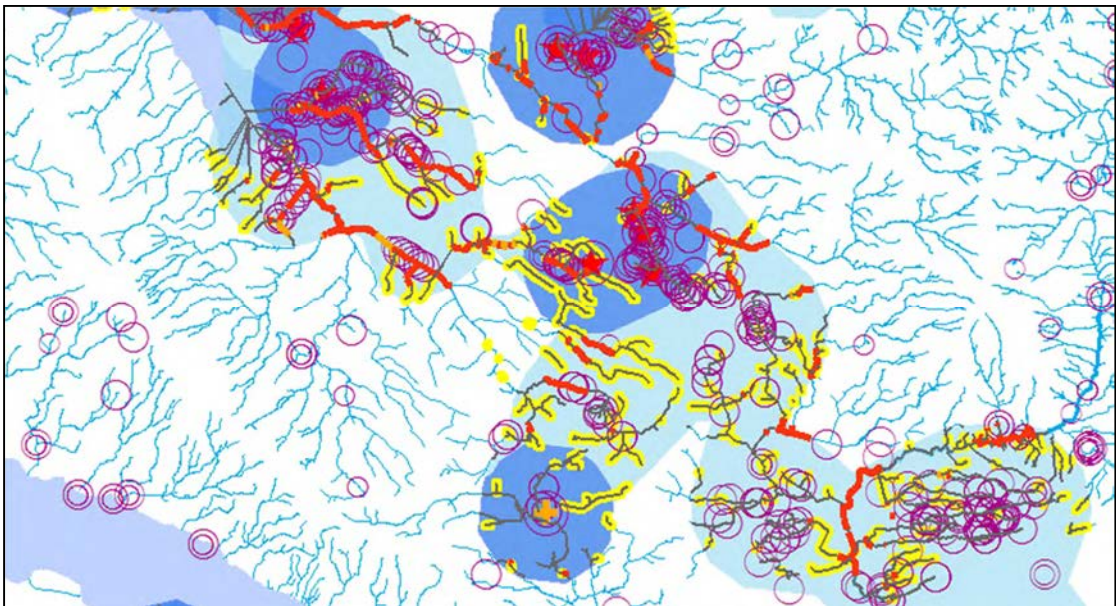
Die Sohlenverbauung wurde nicht berücksichtigt, da Gewässer mit grösseren Sohlenverbauungen immer auch stark verbaute Ufer haben und somit durch dieses Kriterium bereits selektiert wurden. Die Werte dieser Berechnung wurden in 3 Klassen eingeteilt:

- 0 - 16 = **unverbaut / wenig verbaut**
- 16-20 = **mässig verbaut**
- >20 = **stark verbaut**

Es wurden nun alle Gewässerabschnitte mit mässiger und starker Uferverbauung selektiert, die innerhalb der 2000 m Pufferzonen um die biologischen Hotspots liegen. Zusätzlich wurden alle eingedolten Gewässer innerhalb der Pufferzonen selektiert.

7) *Eingrenzung der Gewässer auf minimale Trockenwetterabflüsse*

Von den selektierten Gewässerabschnitten wurden in den nächsten Arbeitsschritten nur noch die Gewässer berücksichtigt, die einen Trockenwetterabfluss (Q_{347}) von mindestens 33 l/s haben. Kleinere Gewässer wurden nicht als prioritäre Revitalisierungsobjekte eingestuft, da in dieser Grössenklasse noch ausreichend naturnahe Strecken vorhanden sind, ausser in der Region hinter dem Pfannenstiel, wo gemäss Experteneinschätzung viele grundsätzlich wertvolle Wiesenbäche vorhanden wären, die aber oft eingedolt oder in einem schlechten ökomorphologischen Zustand sind. In dieser Region wurde der minimale Trockenwetterabfluss für eine Berücksichtigung als prioritäre Revitalisierungsobjekte bei 15 l/s festgesetzt.



Ausschnitt aus der Kartendarstellung der selektierten Gewässerabschnitte mit mässig (orange) bis starker (rot) Uferverbauung innerhalb der 2000m Puffer (blau) um die biologischen Hotspots. Zusätzlich wurden die eingedolten Abschnitte (gelb) selektiert.

8) *Einbezug der grossen Fließgewässer als prioritäre Revitalisierungsobjekte*

Die grossen Fließgewässer Sihl, Glatt, Töss, Thur und Rhein wurden alle pauschal als prioritäre Revitalisierungsobjekte eingefügt, unabhängig von vorhandenen biologischen Hotspots. Einerseits sind diese grossen Gewässer wichtige ökologische Vernetzungskorridore, nicht nur für wasserlebende Arten, sondern auch für viele landlebende Organismen entlang der Ufer. Zum zweiten zählen die Auengebiete entlang grosser Fließgewässer zu den artenreichsten Lebensräumen der Schweiz. Gerade diese wichtigen und artenreichen Auengebiete mussten aber in der Vergangenheit die grössten quantitativen und qualitativen Verluste hinnehmen. Auenbiotop existieren in der ganzen Schweiz und auch im Kanton Zürich nur noch auf minimalsten Restflächen, die meisten ursprünglichen Auenflächen wurden vom Wasser- und Geschiebehalt der Flüsse abgekoppelt. Entsprechend viele auentypische Tier- und Pflanzenarten sind heute verschwunden und erscheinen nicht mehr als Hotspots in der Verbreitungsanalyse. Als Mittellandkanton hat der Kanton Zürich eine besondere Verantwortung zum Erhalt und zur Wiederherstellung der Auengebiete entlang der grossen Fließgewässer.

Die potenziellen Auengewässer wurden nicht weiter nach Abschnitten priorisiert, sondern im Ganzen als prioritär bezeichnet. Welche Abschnitte effektiv aufgeweitet und revitalisiert werden, ist nach Auffassung der Experten vom ökologischen Gesichtspunkt her nicht relevant, hier können Faktoren wie Kosten und Raumbedarf zur weiteren Priorisierung herangezogen werden. Wichtig bei Revitalisierungen an grossen Gewässern ist vielmehr, dass ausreichend grosse Flächen als Auen dem Abflussregime der Flüsse zurückgegeben werden und dass periodische Überflutungen und Geschiebeumlagerungen stattfinden können.

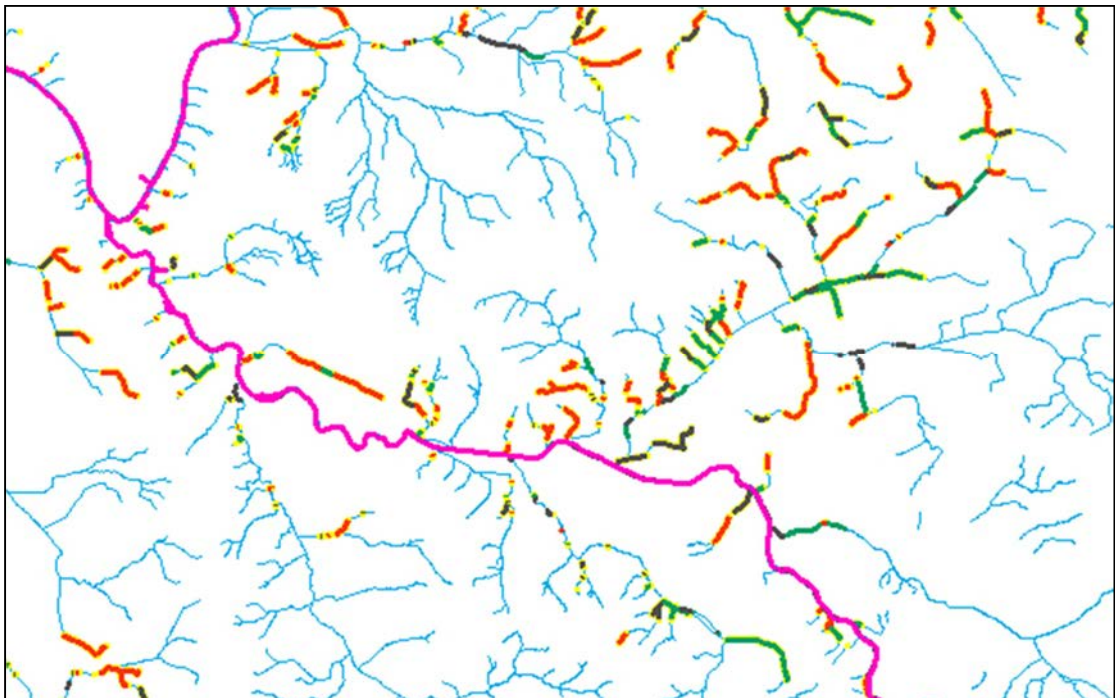
9) Verschnitt der Resultate mit der Priorisierungskarte nach Methodik BAFU vom 24.9.12

Im letzten Arbeitsschritt wurden die in den vorgängigen Schritten selektierten Gewässer mit der Karte „Planung und Priorisierung der Fliessgewässer im Kanton Zürich“, Methodik BAFU, Entwurf vom 24.9.2012 verschnitten. Die BAFU-Karte unterteilt das Kosten / Nutzen-Verhältnis für die einzelnen Gewässerabschnitte in drei Klassen gross, mittel und gering. Die Differenzen zwischen der Klassierung in der BAFU-Karte und der Priorisierung in dieser Arbeitsgruppe wurden wie folgt dargestellt:

- Tiefere Priorität als Entwurf nach BAFU- Methodik
- Gleiche Priorität wie Entwurf nach BAFU- Methodik
- Höhere Priorität als Entwurf nach BAFU- Methodik

Zusätzlich dargestellt wurden in der Karte:

- Grosse Fliessgewässer (gutachterliche Prioritätsergänzung gemäss Schritt 8)
- Eingedolte Gewässer



Ausschnitt der Endversion mit der Darstellung der Differenzen zur Priorisierung nach BAFU Methodik

Anmerkungen zur Vorgehensweise

Inhomogene Datensätze: Die Bearbeitungsdichte und der Bearbeitungszeitraum bei den Erhebungen der Artenvorkommen sind nicht homogen über den Kanton verteilt. Einige Gewässer wurden im Rahmen von Projekten eine gewisse Zeit lang sehr intensiv untersucht und erscheinen nun im Vergleich zu anderen Gewässern überbewertet. Andere Gewässer wurden seit längerem nicht mehr oder noch gar nie untersucht. In solchen Fällen mussten Korrekturen in der Bewertung manuell von den Experten eingebracht werden. Die Datengrundlage über den ganzen Kanton ist dennoch nach Meinung aller Gruppenmitglieder eine sehr gute.

Ausweitung auf andere Arten: Es wurde diskutiert ob in die Artenauswahl auch noch Feuersalamanderlarven und Eisvogel und weitere Arten aufgenommen werden. Beim Eisvogel müssten aber die Brutgebiete und nicht die blossen Sichtungen der Vögel gewählt werden. Für Feuersalamanderlarven ist die Verbauung der Gewässer nicht so entscheidend, solange genügend Kolken vorhanden sind. Feuersalamanderlarven leben zudem vor allem in kleinen, steilen Waldbächen, die kaum als prioritäre Revitalisierungsobjekten gelten können. Es könnten auch nicht-aquatische Arten die das Ufer von Gewässern bewohnen mit einbezogen werden (Pflanzen, Insekten, Vögel,...), da eine Revitalisierung nicht nur die Gewässersohle betrifft, sondern in hohem Mass auch die terrestrischen Biotope am Ufer. Auf den Einbezug dieser Arten und Lebensräume musste aus zeitlichen Gründen leider verzichtet werden.

Pufferzonen um die Hotspots / Selektion von Gewässern in den Pufferzonen: bei der gewählten Vorgehensweise mit kreisförmigen Pufferzonen um die Hotspots können auch Gewässer mitselektiert werden, die für die Ausbreitung der Hotspot-Arten gar nicht in Frage kommen, weil sie nicht dem Gewässertyp der jeweiligen Hotspot-Arten entsprechen. Hier wäre es angebracht die Gewässer nach weiteren Kriterien feiner zu selektieren. Dies hätte jedoch den äusserst knappen Zeitrahmen für die diese Arbeit gesprengt.

Spezialfall Reppisch? Die Reppisch weist gemäss den Funddaten nur unbedeutende Hotspots auf und wurde daher bei der Selektion nicht als prioritär eingestuft, obwohl das Reppischtal als BLN Vorranggebiet ausgeschieden wurde. Es wurde darauf verzichtet, die Reppisch manuell als prioritär zu bezeichnen, weil dies mit den gewählten Priorisierungskriterien nicht im Einklang stünde. Zudem wurden in den letzten Jahren an der Reppisch bereits grössere Abschnitte revitalisiert, so dass der Revitalisierungsbedarf im Reppischtal nicht besonders vordringlich erscheint.

Juni 2013

Dr. Patrick Steinmann, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, AWEL, Abt. Gewässerschutz

eingedolter Abschnitt

Gewässernetz

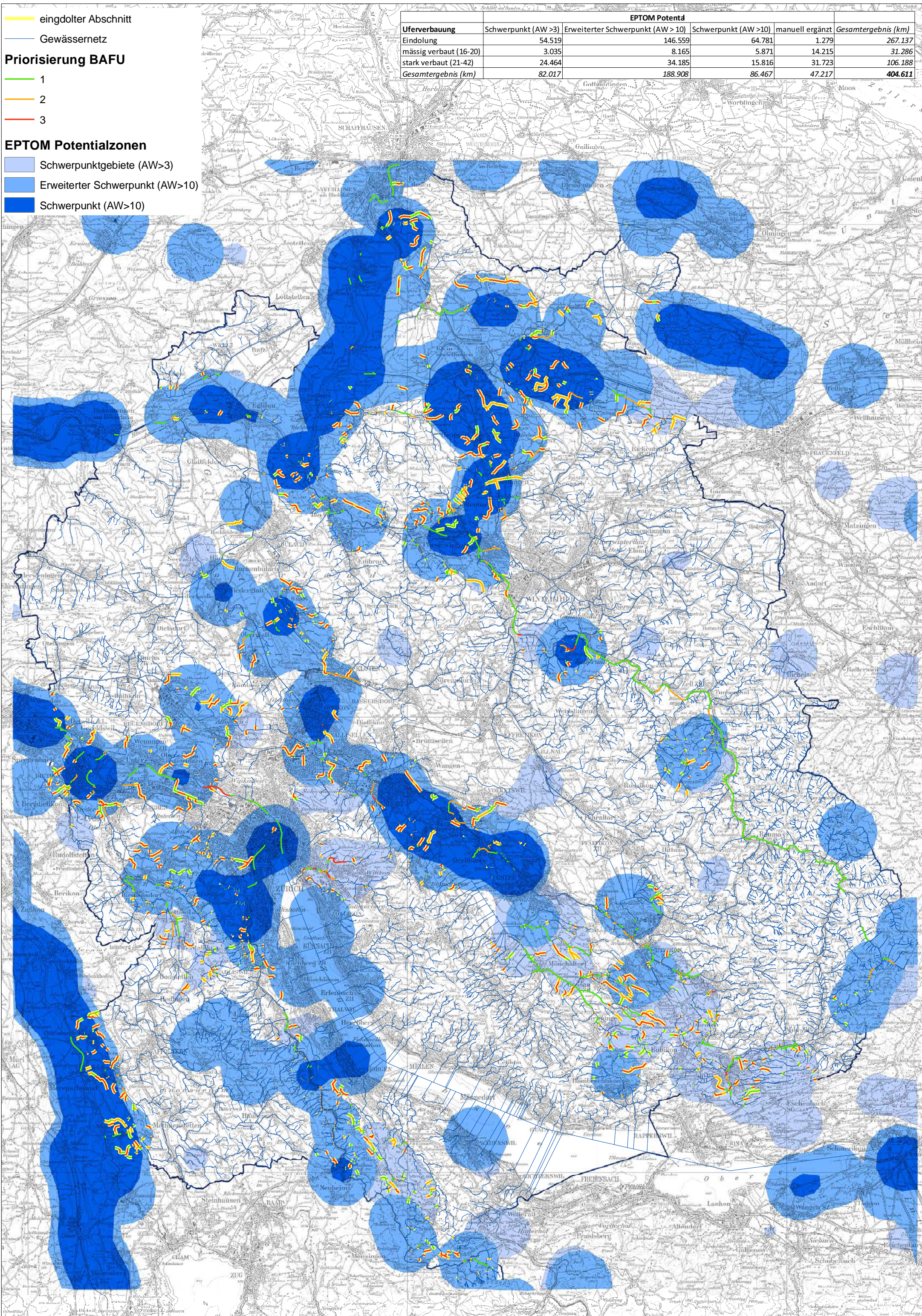
Priorisierung BAFU

- 1
- 2
- 3

EPTOM Potentialzonen

- Schwerpunktgebiete (AW>3)
- Erweiterter Schwerpunkt (AW>10)
- Schwerpunkt (AW>10)

Uferverbauung	EPTOM Potentia				Gesamtergebnis (km)
	Schwerpunkt (AW >3)	Erweiterter Schwerpunkt (AW > 10)	Schwerpunkt (AW >10)	manuell ergänzt	
Eindolung	54.519	146.559	64.781	1.279	267.137
mässig verbaut (16-20)	3.035	8.165	5.871	14.215	31.286
stark verbaut (21-42)	24.464	34.185	15.816	31.723	106.188
Gesamtergebnis (km)	82.017	188.908	86.467	47.217	404.611



Vorgehen Revitalisierungsprioritäten Flora

- Zusammentragen Beobachtungsdaten
 - o Aufnahmen B. Känel
 - o Fliessgewässer Fabian Egloff (B. Känel)
 - o Auszug Wasserpflanzen aus FNS Flora Layer von A. Keel bestimmten Arten
 - o Beobachtungen Moose aus NISM-Datenbank (N. Schnyder)
 - o Auszug Flora-Datenbank von Topos (Topos, A.Keel)

- Verifizierung und Ergänzung der Artliste mit Arteigenschaften durch A. Keel (Farn- und Blütenpflanzen) und N.Schnyder und Formulierung Ziel- und Indikatorarten

- **Potentialberechnungen Wasserpflanzen** nach Artwert (jeweils für Daten vor 1995 und nach 1995)
 - o Kernel-Distanz 2000m für alle Beobachtungen mit Artwert >8 → Klassierung zu 3 Kategorien
 - o Kernel-Distanz 2000m für alle Beobachtungen mit Artwert >3 → Klassierung zu 3 Kategorien
 - o Zusammenführen der Kategorie 1 und 2 der 1. Analyse und Kategorie 1 der 2. Analyse:
 - Schwerpunkt: Artwert > 8 (Kategorie 1, 1. Analyse)
 - Erweiterter Schwerpunkt: Artwert > 8 (Kategorie 2, 1. Analyse)

- Erweiterung: Schwerpunktgebiete: Artwert >3 (Kategorie 1, 2. Analyse)
Potentialberechnungen Wasserpflanzen Artenvielfalt (Daten B. Känel)
 - o Analoges Vorgehen wie Artwert
 - o Schwellen:
 - Schwerpunkt: Artenvielfalt >11 (Kategorie 1, 1. Analyse)
 - Erweiterter Schwerpunkt: Artenvielfalt >11 (Kategorie 2, 1. Analyse)
 - Erweiterung: Schwerpunktgebiete: Artenvielfalt >6 (Kategorie 1, 2. Analyse)

- Zusammenfügen der Potentiale, (update mit Kantonsfläche, ArcInfo)

- Übertragen der Gefäll Daten [shp, B. Känel] vom alten Gewässernetz ins neue Gewässernetz (Ökomorphologie [shp, P.Steinmann])
 - o 10m Raster, Euclidean Allocation, Polygon, Intersect neues Gewässernetz, Tabellenexport, Join über Gridcode, Gefälldaten an neues Gewässernetz

- Zusammenführen (Intersect) verschiedener gewässergebundener Eigenschaften (Ökomorphologie [shp, P.Steinmann], Bafu Priorisierung [shp, P.Steinmann], Gefällberechnung

- Zusammenführen (Intersect) der Potentiale mit den Gewässereigenschaften → ergibt Gewässerabschnitte mit allen relevanten Faktoren

- Modell: suche nach Gewässerabschnitten die folgende Eigenschaften besitzen:
 - o Gefäll < 2%

- $(\text{Uferverbauung links} + \text{Uferverbauung rechts}) / 2 > 3.5$ oder $\text{Sohleverbauung} > 3$
- Query: Liegt der Gewässerabschnitt (Modellbedingungen erfüllt) in einer Potentialfläche →
Priorität FNS/AWEL=1, liegt die Fläche ausserhalb der Potentialfläche → Priorität FNS/AWEL=2
- Abschnitte der Thur, Töss, Rhein, Glatt, Sihl → Priorität 1 (egal ob ausser- oder innerhalb der Potentialflächen)
 - Gewässernetz: Nr Gewässer suchen, als Layer einfügen, select by location, field calc=1



Bis hier stammen alle Abschnitte für die Priorisierung aus der Modellierung

- Ergänzung mit Layer der Thur, Töss, Rhein, Glatt, Sihl
- Ergänzung mit 3 konkreten Wasserpflanzen Beispielen (besondere Verantwortung Kt. ZH) → zusätzliche Priorität 1:
 - mit Vorkommen *Myosotis rehsteineri* (nicht in Potentialberechnungen integriert)
 - Revitalisierungsbedarf *Nasturium microphyllum*: Gutachterliche Bestimmung einzelner Abschnitte in denen mit geeigneten Massnahmen die seltene Art gefördert werden kann und deshalb der Revitalisierungsbedarf potentiell gross ist.
 - Revitalisierungsbedarf *Potamogeton coloratus*: Gutachterliche Bestimmung einzelner Abschnitte von den heutigen Populationen ausgehend, in denen mit geeigneten Massnahmen die seltene Art gefördert werden kann. Diese Abschnitte haben einen grossen bzw. sehr grossen Revitalisierungsbedarf

Priorität FNS/AWEL

- 1
- 2
- Ergänzung Gewässer

3 Beispiele (zusätzlich 1. Priorität):

Revitalisierungsbedarf *Nasturium microphyllum*

- potentiell gross

Revitalisierungsbedarf *Potamogeton coloratus*

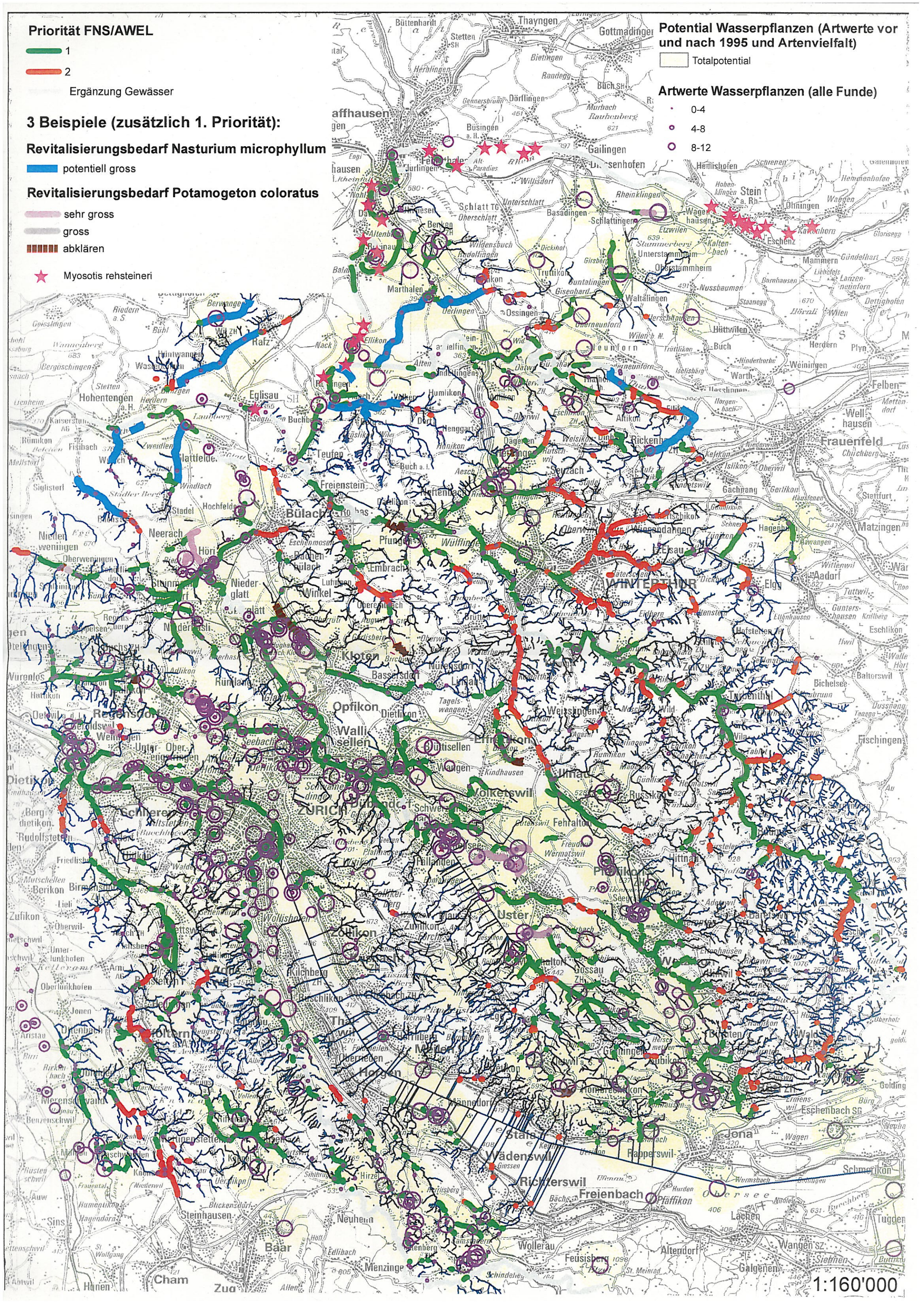
- sehr gross
- gross
- abklären
- ★ *Myosotis rehsteineri*

Potential Wasserpflanzen (Artwerte vor und nach 1995 und Artenvielfalt)

- Totalpotential

Artwerte Wasserpflanzen (alle Funde)

- 0-4
- 4-8
- 8-12



Anhang 4

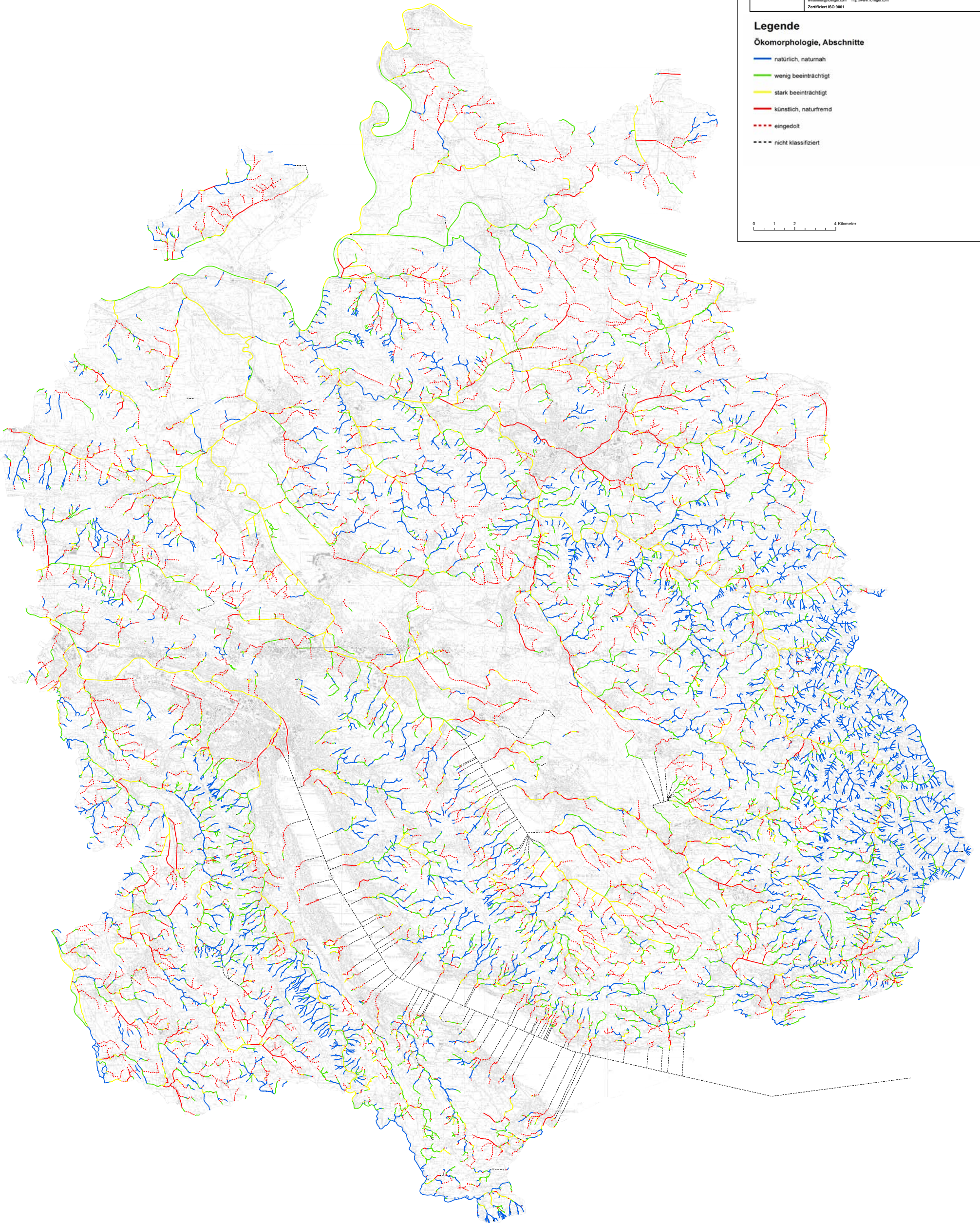
Übersichtsplan Nr. A: Ökomorphologischer Zustand
Stand 2012
Situation 1:60'000, HOLINGER AG, 06.12.2013

Legende

Ökomorphologie, Abschnitte

- natürlich, naturnah
- wenig beeinträchtigt
- stark beeinträchtigt
- künstlich, naturfremd
- - - eingedolt
- - - nicht klassifiziert

0 1 2 4 Kilometer



Anhang 5

Übersichtsplan Nr. B: Ökologisches Potential und landschaftliche Bedeutung
Situation 1:60'000, HOLINGER AG, 06.12.2013

Legende

Ökologisches Potential und landschaftliche Bedeutung

-  gering
-  mittel
-  gross

0 1 2 4 Kilometer



Anhang 6

Übersichtsplan Nr. 1: Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand
(Plausibilisierte GIS-Analyse)
Situation 1:60'000, HOLINGER AG, 19.12.2014

Revitalisierungsplan der Fliessgewässer im Kanton Zürich
Plan 1: Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand

Hier lohnt sich eine Revitalisierung.

Dez.: MAN Dep.: NYC Form.: A3 Proj.-Nr.: W2206 Plan-Nr.: **W2206.20.001**
 Dat.: 19.12.2014 Änderungen: Anpassung Nutzen

HOLINGER
 Im Hohlweg 25, CH-8460 Wetzlar
 Telefon +41 (0) 52 267 29 00, Fax +41 (0) 52 267 29 01
 wnz@holinger.com http://www.holinger.com
 Zertifiziert ISO 9001

Legende

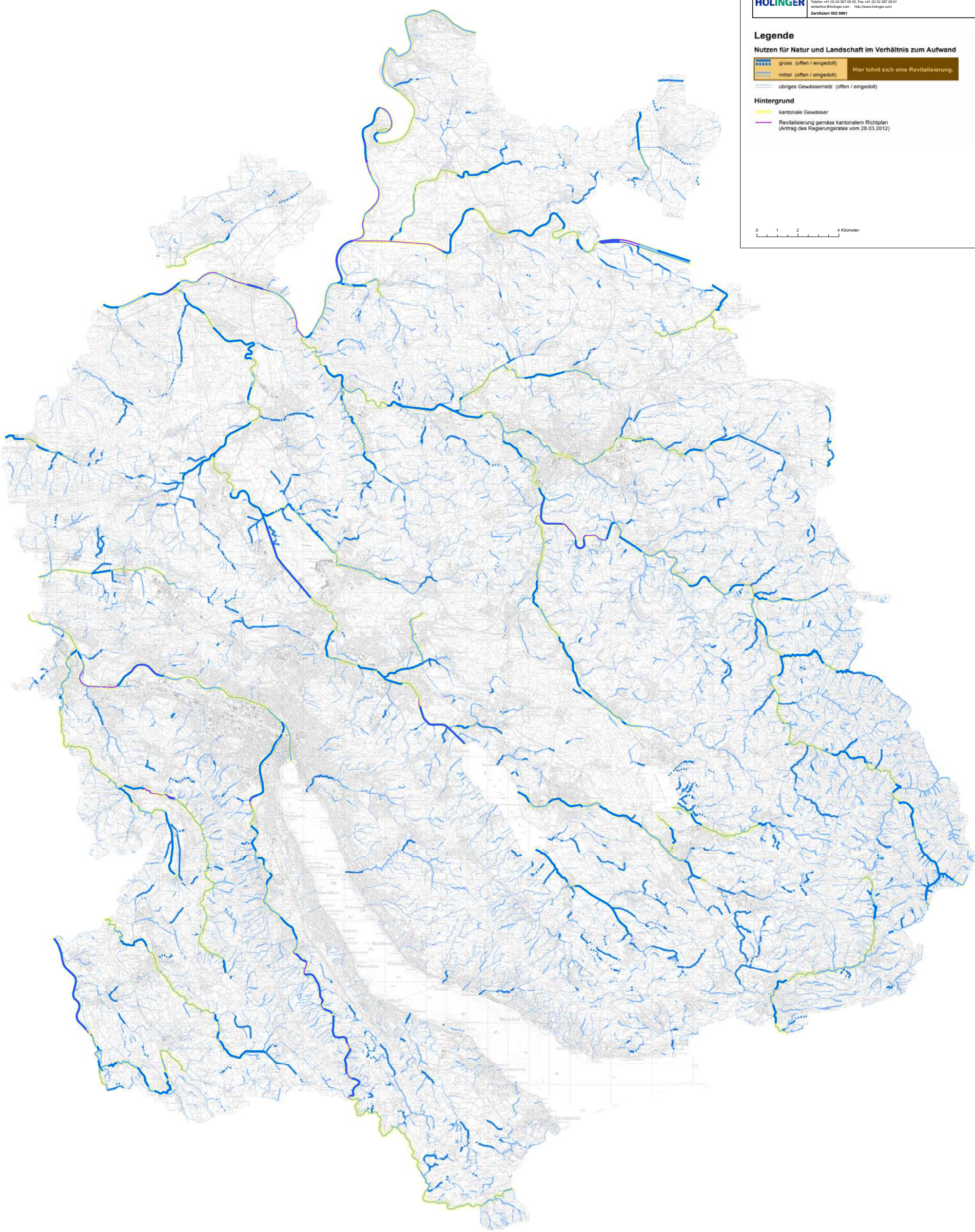
Nutzen für Natur und Landschaft im Verhältnis zum Aufwand

- gross (offen / eingedolt)
- mittel (offen / eingedolt)
- übriges Gewässernetz (offen / eingedolt)

Hintergrund

- kantonale Gewässer
- Revitalisierung gemäss kantonalem Richtplan (Antrag des Regierungsrates vom 28.03.2012)

Hier lohnt sich eine Revitalisierung.






Anhang 7

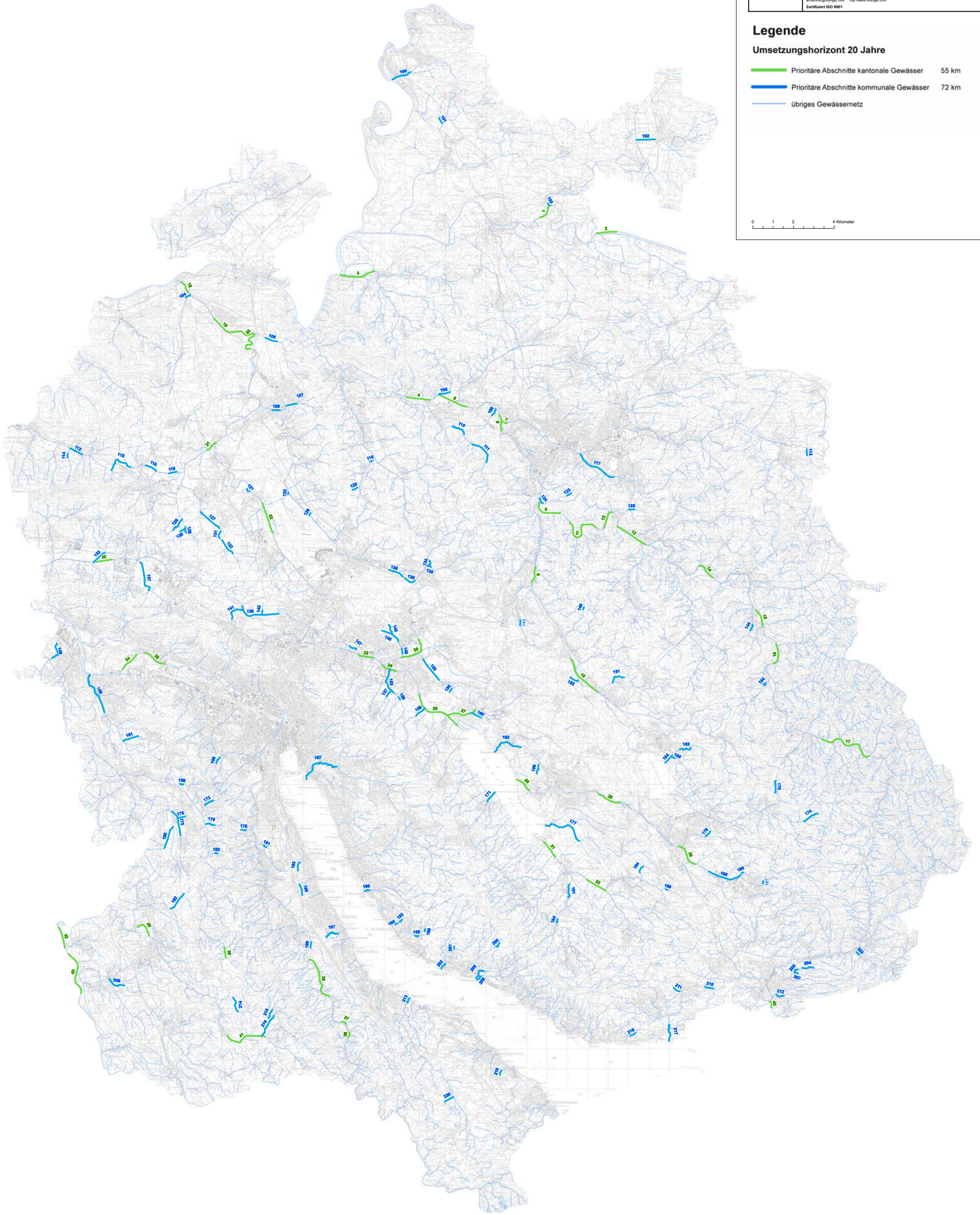
Übersichtsplan Nr. 2: Priorisierung der Revitalisierungen
(Umsetzungshorizont 20 Jahre)
Situation 1:60'000, HOLINGER AG, 30.04.2015

Legende

Umsetzungshorizont 20 Jahre

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

0 1 2 4 Kilometer



Anhang 8

Übersichtsplan Nr. 3: Fischdurchgängigkeitshindernisse
(Umsetzungshorizont 20 Jahre)
1:60'000, HOLINGER AG, 30.04.2015

Abschnitt	Länge	Künstliche Abstürze	Bauwerke	Prioritäre Hindernisse
Limmat	18.2 km	-	1	-
Reppisch	2.8 km	5	1	1
Sihl	7.8 km	6	4	-
Glatt	9.3 km	7	5	-
Aabach / Aa / Wildbach	10.7 km	48	12	2
Hornbach / Werenbach	2.0 km	1	5	6
Feldbach Hombrechlikon	1.5 km	2	3	4
Dorfbach Küsnacht	1.1 km	30	-	6
Aabach Horgen	2.0 km	5	-	3
Dorfbach Meilen	0.35 km	3	-	3
Werrikerbach	2.3 km	3	-	2
Riedikerbach	0.5 km	-	1	1

Auswertung bezieht sich auf prioritäre Abschnitte für Durchgängigkeit. Welche dieser Hindernisse für welche Zielart wie saniert werden müssen, soll in einer detaillierten Untersuchung zu einem späteren Zeitpunkt festgelegt werden.

Baudirektor
Kanton Zürich
AWB, AWB-1
Abw., Wasser, Energie & Luft

Revitalisierungsplan der Fließgewässer im Kanton Zürich
Plan 3: Fischdurchgängigkeitshindernisse
(Umsetzungshorizont 20 Jahre)

Obj.: MAN | Dep.: EDO | Form.: A3 | Proj.-Nr.: W2206 | Plan-Nr.: **W2206.20.003**

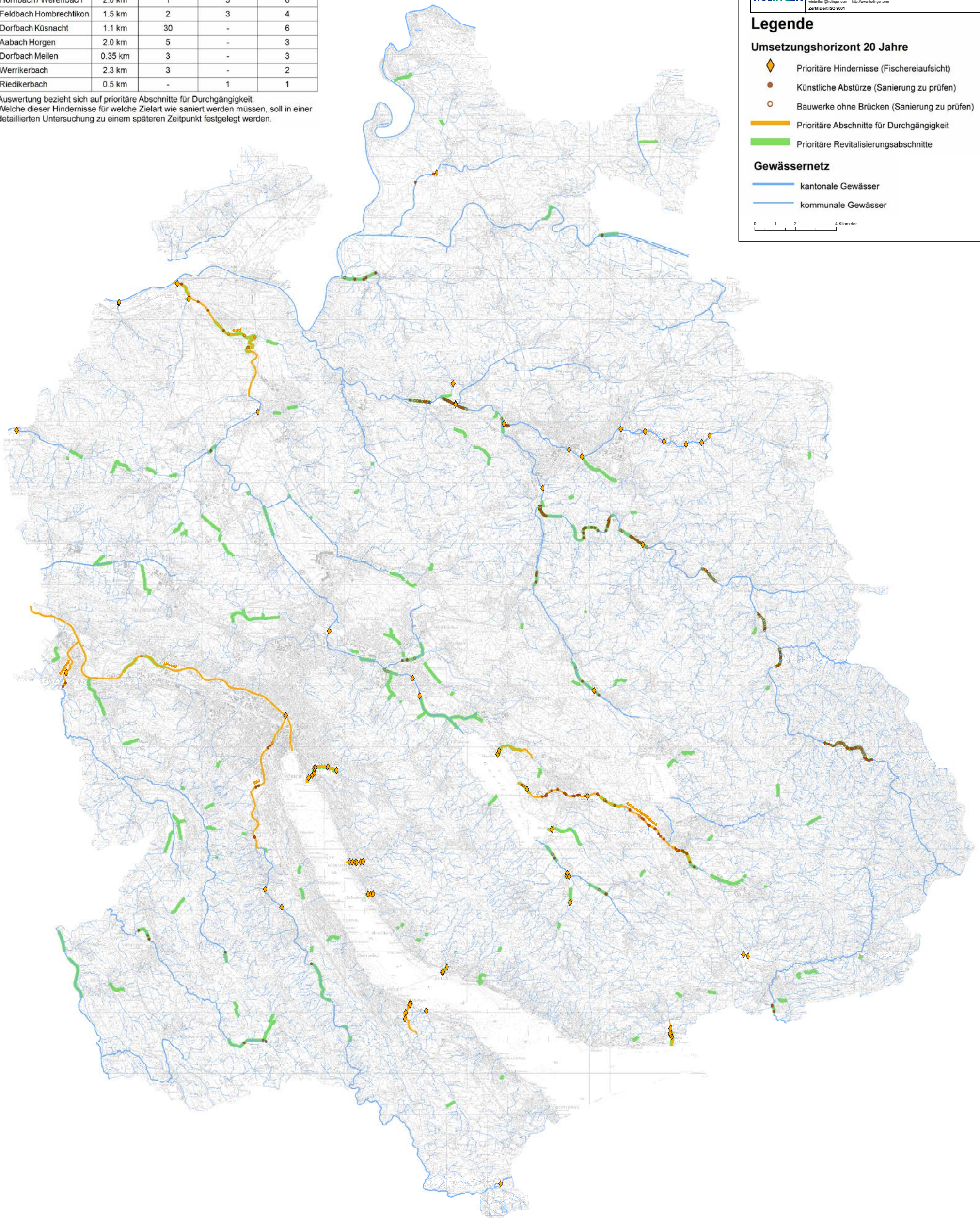
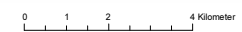
Obj.: 30.04.2013 | Änderungen: Aufnahme Hindernisse und Abschnitte an kommunalen Gewässern

HOLINGER

HOLINGER AG
8610 Hohenstein, CH-8600 Wädswil
Telefon +41 (0) 52 287 59 00, Fax +41 (0) 52 287 59 01
winterthur@holinger.com | http://www.holinger.com
Zertifiziert ISO 9001

Legende

- Umsetzungshorizont 20 Jahre**
- ◆ Prioritäre Hindernisse (Fischereiaufsicht)
 - Künstliche Abstürze (Sanierung zu prüfen)
 - Bauwerke ohne Brücken (Sanierung zu prüfen)
 - Prioritäre Abschnitte für Durchgängigkeit
 - Prioritäre Revitalisierungsabschnitte
- Gewässernetz**
- kantonale Gewässer
 - kommunale Gewässer



Anhang 9

Tabelle:
Auswertung Gewässerlängen
(GIS-Analyse Nutzen, Plausibilisierter Nutzen, Prioritäre Abschnitte)

Tabelle:
Prioritäre Abschnitte kantonale Gewässer - Massnahmen und Massnahmentypen

Tabelle:
Prioritäre Abschnitte kommunale Gewässer - Massnahmen und Massnahmentypen

Auswertung Gewässerlängen in Kilometern

	Zuständigkeit	Nutzen gross	Nutzen mittel	Nutzen gering	Total	in Prozent
GIS-Analyse Nutzen	kantonal	236.5	128.9	61.2	426.6	12%
	kommunal	273.4	773.1	2'090.8	3'137.3	88%
	Total	509.9	902.0	2'152.0	3'563.9	100%
Plausibilisierter Nutzen	kantonal	166.3	132.1	128.2	426.6	12%
	kommunal	230.4	649.2	2'257.3	3'136.9	88%
	Total	396.7	781.3	2'385.5	3'563.5	100%
Prioritäre Ab- schnitte	kantonal	47.0	6.8	1.0	54.8	43%
	kommunal	26.9	26.4	18.4	71.7	57%
	Total	73.9	33.2	19.4	126.5	100%

Prioritäre Abschnitte kantonale Gewässer

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge (km)	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	Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Mäander initiieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)					eingedolt (%)	
1	Thur	Ossingen / Adlikon	11.7 - 12.6	0.89	x					x	(x)					0	100	0	0	0	mittel / gross	gross	2025	Mit wenig viel möglich. Drainageeinleitungen von Norden. Gefahr von Auflandungen im Mündungsbereich der Drainagen, welche am Gleitufer liegen ==> Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. Einleitung ARA Ossingen.
2	Thur	Thalheim an der Thur	17.5 - 18.5	0.99	x					x	x	x		x	0	25	75	0	0	gross	gross	2020	Landkauf erfolgt. Faunistisch vom Rhein unbeeinflusster Abschnitt von besonderem Wert, Uferrevitalisierung, Auen, Kiesbänke. Aufwertung erst bei Verfügbarkeit des Hinterlands (Aufweitung) umsetzen, Wandergebiet.	
3	Flaacherbach	Flaach	0.1 - 1.9	1.78		x					x			x	10	45	45	0	0	mittel / gross	gross / mittel	2020	Bereits abgesprochen mit Melioration, Projekt schon ziemlich genau umschrieben, Zeithorizont 20 Jahre. Seitliche HWS-Wälle lassen wenig Raum für Aufweitung. Ausserhalb Gemüseanbaufläche. Gesamtheitlicher HWS sicherstellen.	
4	Töss	Pfungen / Dättlikon	8.1 - 9.3	1.15	x					x	x	(x)		x	0	0	100	0	0	gross	gross	2030	Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. Erhalt bestehender Anlagen: ARA Pfungen und öffentliche Kanäle.	
5	Töss	Pfungen / Neftenbach	9.8 - 11.3	1.44	x	(x)				x	x	(x)		x	0	7	45	48	0	gross / mittel	gross	2025	Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. Erhalt bestehender Anlagen: ARA Hard Winterthur und öffentliche Kanäle.	
6	Töss	Winterthur	13.3 - 14.1	0.81	x					x	x			x	0	0	100	0	0	mittel / gross	mittel	2025	Grundwasserschutz berücksichtigen. Für Naherholung aufwerten. Kombination mit Massnahme Nr. 7.	
7	Eulach	Winterthur	0.0 - 0.3	0.32	x					x	(x)			x	0	0	0	100	0	mittel	mittel	2025	Aus Sicht Fischerei hohe Priorität für Anbindung der Eulach an Töss. Grundwasserschutz berücksichtigen. Für Naherholung aufwerten. Kombination mit Massnahme Nr. 6.	
8	Töss	Winterthur	18.8 - 20.2	1.41	x					x	x	x			0	0	100	0	0	mittel	gross	2020	Grundwasserschutz berücksichtigen. Es liegen rund 2 ha FFF im Projektgebiet aber zwischen 40 und 80 m von der Töss entfernt. Erhalt bestehender Anlagen: Verbandskanal Zweckverband Tössstal (Projekt abwasserlose obere Töss). Für Naherholung aufwerten.	
9	Kempt	Illnau-Effretikon / Lindau	3.5 - 4.3	0.81	x					x	x			x	0	0	8	92	0	mittel / gering	gross	2025	Potenzial aus fischereilicher Sicht vorhanden.	

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	Gerinne verlegen	Ausdübelung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Mäander initiieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beeinträchtigt (%)	stark beeinträchtigt (%)	künstlich, naturnah (%)					eingedolt (%)	
10	Kempt	Illnau-Effretikon / Fehraltorf	8.8 - 11	2.18		x				x	x				x	4	9	72	15	0	mittel / gross	gross / mittel	2025	Planung durch Gemeinde Fehraltorf. Bestehende Drainagesystemen und Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. Projekt in Prinzip vorhanden, aber noch nicht festgesetzt. Aus fischerlicher Sicht wertvoller Abschnitt. Für Wasserpflanzen weniger relevant. Erhalt bestehender Anlagen: ARA Fehraltorf-Russikon, Kanäle entlang Kempt.
11	Töss	Winterthur / Kyburg	20.8 - 23.2	2.38	x					(x)	x				x	0	21	79	0	0	gross / mittel	gross / mittel	2025	Ökologischer Trittstein zw. oberem und unterem Töss. Uferbereiche revitalisieren, Gerinnesohle im jetzigen Zustand belassen! Erhalt bestehender Anlagen: Verbandskanal Zweckverband Töss (Projekt abwasserlose obere Töss).
12	Töss	Winterthur / Kyburg	23.6 - 24.5	0.94	x					x	x				x	0	0	100	0	0	mittel / gross	gross	2025	Naturschutzgesamtkonzept, hohes ökologisches Potenzial. ökologischer Trittstein zw. oberem und unterem Töss. Uferbereiche revitalisieren, Gerinnesohle im jetzigen Zustand belassen! Chancen bei Neukonzessionierungen von bestehenden Kleinkraftwerken nutzen. Erhalt bestehender Anlagen: Verbandskanal Zweckverband Töss (Projekt abwasserlose obere Töss).
13	Töss	Kyburg / Zell	25.4 - 27	1.65	x					x	x				x	0	0	100	0	0	gross	gross	2030	Naturschutzgesamtkonzept, hohes ökologisches Potenzial. Ökologischer Trittstein zw. oberem und unterem Töss. Uferbereiche revitalisieren, Gerinnesohle im jetzigen Zustand belassen! Chancen bei Neukonzessionierungen von bestehenden Kleinkraftwerken nutzen. Die betroffene Kraftwerksgesellschaft legt Wert auf eine Koordination der Verfahren hinsichtlich einer späteren Neukonzessionierung ihrer Anlage. Aufwertung innerhalb des Gewässerraums anzustreben. FFF.
14	Töss	Zell	31.3 - 32.2	0.90	x						x				x	0	0	100	0	0	gross	gross / mittel	2030	
15	Töss	Wila	36.1 - 37	0.88	x					x	x	x			x	0	0	100	0	0	gross	gross	2030	Vor 10 Jahren Projekt einer Auenrevitalisierung mit Rodungsbewilligung erarbeitet. Wasserzufluss via Rohr => wurde durch AWEL ohne weitere Begründung verstopft.
16	Töss	Wila	38.2 - 39.2	1.07	x					x	x	x			x	0	0	100	0	0	gross	gross	2025	Verbandskanal Zweckverband Töss (Projekt abwasserlose obere Töss), historisch grosses Potenzial, Aufweitung "Toniwald".
17	Töss	Bauma / Fischenthal	45.2 - 48.1	2.92	x						x				x	0	13	87	0	0	gross	gross	2030	Ökologischer Trittstein. Uferbereiche revitalisieren, Gerinnesohle im jetzigen Zustand belassen! Abschnitt fällt zur Hälfte des Jahres trocken.

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	Gerinne verlegen	Ausdübelung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Mäander initiieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)					eingedolt (%)
18	Glatt	Glattfelden	0.5 - 1.1	0.62	x					x			x	0	0	100	0	0	gross	gross / mittel	2025	Nicht mehr im Staubereich des Kraftwerks.	
19	Glatt	Glattfelden	3.0 - 4.2	1.20	x					x			x	x	0	0	100	0	0	gross	gross	2030	Im Siedlungsgebiet HWS sicherstellen. FFF v.a. einseitig betroffen. Abstimmung mit Sanierungsmassnahmen der Geschiebehaltstudie notwendig.
20	Glatt	Glattfelden / Bülach	4.2 - 6.7	2.50		x				x	(x)	x	x	0	0	100	0	0	gross	gross	2025	Aufweitung an einzelnen Stellen grosszügiger gestatten. Bei an das Projektgebiet angrenzenden FFF ist bei der Realisierung darauf zu achten, dass es nur unwesentlich oder nicht zu weiteren Produktionseinschränkungen kommt. Abstimmung mit Sanierungsmassnahmen der Geschiebehaltstudie notwendig.	
21	Fischbach	Höri / Niederglatt	0.0 - 0.6	0.58	x					x			x	0	0	100	0	0	gross / mittel	gross	2030	Weitere Abklärungen durch Riverwatcher. Mündungsbereich hat hohe Priorität zur Aufwertung. Gute Qualität FFF südlich von Fischbach.	
22	Glatt	Oberglatt / Rümlang	18.3 - 19.9	1.54		x				x	x	x	x	0	0	100	0	0	gross	gross	2020	Abschnitt liegt im Perimeter des Konzepts "Landschaftsentwicklung Glattraum" (AWEL, 2014), welches als Grundlage berücksichtigt werden muss. Revitalisierungsprojekte glattaufwärts werden umgesetzt als ökologische Ersatzmassnahmen für den Flughafenausbau. Abschnitt im Auengebiet von nationaler Bedeutung und Naturschutzgebiet "Altläufe Glatt". Hohe Priorität. Im Wald sind die Besitzverhältnisse sehr zersplittert. Es müsste zuerst abgeklärt werden, ob der Kanton Flächen als Realersatz erwerben kann. Anpassungen an den bestehenden Drainagensystemen und Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. Erhalt bestehender Anlagen: Von Rümlang bis ARA Niederglatt linksseitiger Hauptsammelkanal des Verbandes und RÜ.	
23	Glatt	Wallisellen / Zürich	28.4 - 29.2	0.75		x				x	x	x	x	0	0	100	0	0	gross	gross	2020	WWF-Projekt. Einfache Umsetzung mit viel Wirkung möglich. Erhalt bestehender Anlagen: ARA Neugut, Regenbecken Z und Hauptsammelkanäle.	
24	Glatt	Dübendorf	29.8 - 30.6	0.77	x					x			x	0	0	94	6	0	mittel	gross	2030	Wichtiges Element von FilBleu. Für Dietikon wichtig für Erholung. Bei Projektübernahme durch Stadt Dübendorf viel Potenzial (Gewässerraum in Stadt vorhanden + gesichert). Erhalt bestehender Anlagen: ARA Neugut, Regenbecken Z und Hauptsammelkanäle.	

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	Gerinne verlegen	Ausdübelung	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 VFSM 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 Struktur aufwertung mit Reduktion Uferverbau. Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. Für Wasserpflanzen sehr wertvoll. FFF. Breite Gewässerparzelle ausgedehnt.

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge (km)	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	Gerinne verlegen	Ausdübelung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Mäander initiieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beeinträchtigt (%)	stark beeinträchtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)					eingedolt (%)		
34	Limmat	Unteringstringen / Schlieren (Zegli)	7.0 - 8.0	0.99		x				x	x						0	0	100	0	0	mittel	gross	2020	Grundwasserschutz berücksichtigen. Wichtiger Naherholungsraum in der Region. Deutliche Aufwertung anzustreben. Wenige FFF, Realersatz soll möglich sein, sonst nur Gewässerraum revitalisieren. Flusssohle in befriedigendem Zustand. Uferbereiche wären revitalisierungswürdig. (Auen!). Erhalt bestehender Anlagen: Gesamte öffentl. Kanalisation längs der Limmat mit div. PW v.a. rechtsufrig, Strassenentwässerung A1, Kantons- und Gemeindestrasse, Sammelkanal Abwasserverband Limmattal. Pontonierfahrverein Dietikon voraussichtlich auch betroffen.
35	Limmat	Oberengstringen / Schlieren (Betschenrohr)	8.4 - 9.6	1.18		x				x	x	(x)					0	0	100	0	0	gross	gross	2020	Grundwasserschutz berücksichtigen. Wichtiger Naherholungsraum in der Region. Deutliche Aufwertung anzustreben. Natürliche Flussdynamik soll wiederhergestellt werden (u. a. mit Auenbereichen). Sehr viel Japanknöterich im Gewässerraum vorhanden! Erhalt bestehender Anlagen: Gesamte öffentl. Kanalisation längs der Limmat mit div. PW v.a. rechtsufrig, Strassenentwässerung A1, Kantons- und Gemeindestrasse, Sammelkanal Abwasserverband Limmattal. Pontonierfahrverein Dietikon voraussichtlich auch betroffen.
36	Sihl	Horgen / Thalwil	15.1 - 17.6	2.30	x						x						0	38	62	0	0	gross	gross	2025	Uferabflachung, Prallwand, Aufhebung von Wegen, Anbindung der Seitenbäche als Laichhabitate. Drainagen, Rückstau-problematik. Strassenentwässerung Sihltalstrasse. Studie von Stiftung Sihlwald bereits vorhanden.
37	Sihl	Horgen	19.3 - 19.6	0.27	x						x						0	100	0	0	0	gross	gross	2030	Anbindung der Seitenbäche als Laichhabitate. Drainagen, Rückstau-problematik. Strassenentwässerung Sihltalstrasse.
38	Sihl	Horgen	19.8 - 20.3	0.48	x						x						0	100	0	0	0	gross	gross	2030	Anbindung der Seitenbäche als Laichhabitate. Drainagen, Rückstau-problematik. Strassenentwässerung Sihltalstrasse.
39	Reppisch	Aeugst am Albis	24.6 - 25.2	0.56	x									x			74	17	0	0	8	gross	gross	2025	Drainageeinleitungen berücksichtigen.
40	Jonen	Affoltern am Albis	3.1 - 4.1	0.95	x					x	x			x			0	16	37	46	0	mittel / gering	gross / mittel	2025	Vernetzung mit Reuss, Nasenlaichplätze, Weitere Abklärungen ausstehend. Mögliche Einschränkungen/Mehrkosten durch öffentliche Abwasseranlagen (PW ARA Rifferswil, Kanalisation, ARA Hausen).

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	Gerinne verlegen	Ausdübelung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Mäander initiieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beeinträchtigt (%)	stark beeinträchtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)					eingedolt (%)
41	Jonen	Hausen am Albis / Rifferswil	11.4 - 13.6	2.16		x					x		x	x	0	0	81	19	0	mittel / gross	gross	2025	Projekt angelaufen. Potenzial für Mäander. Drainagesysteme. Massnahmen zur Verhinderung von Rückstau notwendig. PW ARA Rifferswil, Hauptsammelkanal längs der Jonen von Ober- nach Unterrifferswil. Flugplatz Hausen.
42	Reuss	Ottenbach / Obfelden	0.2 - 3.8	3.28	x						x	x	x	x	0	40	60	0	0	gross	gross	2025	Auf Seite Kt. AG BLN-Moorgebiet, deshalb keine Massnahmen definiert. Fraglich ob einseitige Massnahme Sinn macht. Neues Kraftwerk in Planung einbeziehen. Einläufe Seitenbäche durchgängig gestalten. Erholungsgebiet. Land in Besitz Kanton. Mögliche Einschränkungen/Mehrkosten durch öffentliche Abwasseranlagen (ARA Ottenbach).
43	Jona	Rüti	1.1 - 1.4	0.32	x					x	x			x	0	0	100	0	0	mittel	gross	2030	Punktuelle Aufwertung (Trittsteine/ Vernetzungen).

Summe / Durchschnitt (1-43)			Σ 55 km	\emptyset	2%	18%	71%	9%	0%	63% gross 34% mittel 3% gering	86% gross 12% mittel 2% gering
------------------------------------	--	--	----------------	-------------	----	-----	-----	----	----	--------------------------------------	--------------------------------------

Prioritäre Abschnitte kommunale Gewässer

Bemerkung: Für die kommunalen Gewässerabschnitte steht in der Spalte „Status“ mehrheitlich „Idee“, da sich nur wenige Gewässerabschnitte „in Planung“ befinden (in Tabelle nicht explizit dargestellt).

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge (km)	Massnahmentyp					Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop	
					Gerinne verlegen	Ausdölung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)					eingedolt (%)
100	Mülibach/Anderbach	Dachsen / Lauf-en-Uhwiesen	0.0 - 1.1	1.01				x		x	0	9	85	0	7	mittel / gross	gross	2035	Vernetzungskorridor und Landschaftsförderungsgebiet im regionalen Richtplan 1997 und 2014 sowie im ROK 2011. Aus regionaler und kommunaler Sicht Aufwertung in Teilen denkbar im Berteich Brücke, Bahndamm bis Mündung in den Rhein im Zusammenhang Weiher ca. 600 m, Aufwertung oberhalb Brücke Lindenstr. bereits naturnaher Waldbach, Aufwertung im Bereich der Liegen-wiesen bei Freibad begrenzt möglich.
101	Mettlengraben	Benken / Marthalen	0.0 - 0.3	0.32				x		x	0	0	0	100	0	mittel	mittel	2035	Künstlicher Bach Zulauf des Abistbaches, Revitalisierungsprojekt in Arbeit, in unmittelbarer Nähe zum Vernetzungskorridor Abistbach im regionalen Richt-plan 2014 und innerhalb kantonalem Wildkorridor.
102	Chrummbach	Unterstammheim	0.0 - 1.0	0.93				x		x	0	0	0	100	0	mittel / gross	mittel	2035	Naturfremder Bach in intensivem Kulturland, Landschaftsförderungsgebiet im kantonalen Richtplan 1999 und 2014 sowie Vernetzungskorridor im regionalen Richtplan 2014.
103	Schlossbach / Unterer Lattenbach	Ossingen	0.0 - 0.1	0.12				x		x	0	24	76	0	0	mittel	gering	2020	Laichgebiet Fische, Amphibien, Landschaftsbild
104	Zweidlergraben	Glattfelden	0.0 - 0.2	0.23				x			0	67	0	33	0	mittel	gross	2035	
105	Simelengraben	Bülach	0.7 - 1.3	0.60			x			x	0	74	26	0	0	mittel / gross	mittel / gross	2020	Gute Landeigentumsverhältnisse.
106	Tobelbach	Neftenbach	0.0 - 0.6	0.58			x	x			0	94	6	0	0	mittel	mittel	2035	Landerwerb zu Kantonsparzelle dazu realistisch, Potenzial vorhanden.
107	Sechtbach	Bülach	1.6 - 2.1	0.53	x	x	x		x		0	10	66	10	14	mittel / gross	gross	2025	Anschluss an HWS-Projekt, Naherholung; ökologisches Potenzial gross.

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Massnahmentyp						Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop
					Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)	eingedolt (%)				
108	Sechtbach	Bülach	0.7 - 1.1	0.39			x	x		x	0	0	44	56	0	mittel / gross	gross	2025	Revitalisierung im Rahmen Neubau Stadthaus.
109	Niederfeldbach	Winterthur	0.0 - 0.4	0.37		x				x	0	0	0	0	100	klein	mittel	2035	
110	Mülibach	Pfungen	2.5 - 3.3	0.79				x			0	60	38	0	2	mittel	mittel / gross	2035	
111	Steinbach	Winterthur	4.0 - 5.3	1.33			x	x			0	9	0	73	18	mittel / gross	mittel / gross	2035	
112	Surb	Oberweningen	3.5 - 4.2	0.70			x				0	0	58	39	4	mittel	mittel / gross	2020	Naherholungsgebiet, gute Landeigentumsverhältnisse.
113	Tümmelbach	Elgg	1.6 - 1.9	0.30		x		x		x	0	26	0	0	74	mittel	gross	2016	Gute Landeigentumsverhältnisse, Revitalisierung wird von Landeigentümer gewünscht, Vermeidung von wiederkehrenden Überschwemmungsschäden.
114	Leibach	Schleinikon	0.3 - 0.5	0.20				x			0	14	0	56	30	gross	gering	2035	Grosses ökologisches Potenzial.
115	Tällbach	Steinmaur	2.9 - 4.4	1.50				x		x	0	8	84	0	8	mittel / gross	gering / mittel	2020	Aufwertung als Fisch- und Laichgewässer sowie für Feuersalamander, als Anbindung und Erweiterung Fischbach sinnvoll.
116	Dorfbach	Lufingen	0.0 - 0.1	0.14				x			0	0	100	0	0	mittel	mittel	2020	
117	Mattenbach	Winterthur	0.0 - 2.1	2.11				x		x	0	0	0	100	0	mittel / gross	mittel	2035	
118	Fischbach	Steinmaur	1.4 - 2.0	0.60				x		x	0	62	38	0	0	mittel / gross	gering / mittel	2020	Im Masterplan Revitalisierung Fischbach bewilligt, keine Beanspruchung von FFF nötig.

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Massnahmentyp					Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop	
					Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)					eingedolt (%)
			von - bis (km)	(km)															
119	Fischbach	Dielsdorf	0.4 - 0.8	0.39				x			0	39	61	0	0	gering / mittel	gross	2020	Weiterführung Revitalisierung im Naturschutzgebiet (Fischbach unterhalb der Storchensiedlung auf dem Gemeindegebiet von Steinmaur in den letzten Jahren bereits renaturiert).
120	Hintermarchlenbach	Lufingen	0.2 - 0.4	0.27		x				x	0	0	0	0	100	mittel	gering	2020	Mittleres ökologisches Potenzial.
121	Hirtlibrunnenbach	Oberglatt	0.0 - 0.2	0.21		x				x	0	24	0	0	76	mittel	gering / mittel	2030	Da bereits ein offener Graben von rund 220 m vom Naturschutzgebiet Hirtlibrunnen bis zum eingedolten Teilstück führt, ist hier eine Revitalisierung sinnvoll. Damit würde eine bessere Vernetzung zwischen der Glatt und dem Hirtlibrunnen-Biotop stattfinden.
122	Saumgraben	Winkel	0.0 - 0.1	0.10				x			0	0	100	0	0	gering	mittel	2035	
123	Hinterer Chrebsbach	Winterthur	1.9 - 2.1	0.24				x			0	25	75	0	0	gross	gering	2035	Grosses ökologisches Potenzial.
124	Hinterer Chrebsbach	Winterthur	0.0 - 0.4	0.35				x		x	100	0	0	0	0	mittel	gering	2035	Mittleres ökologisches Potenzial.
125	Berentalbach	Winterthur	1.0 - 1.3	0.28		x		x		x	0	21	0	0	79	gering / mittel	mittel	2035	
126	Rietbrunnenbach	Winkel	0.0 - 1.0	0.13				x			0	75	25	0	0	gering	gross	2035	
127	Haslibach	Niederhasli	2.0 - 3.2	1.21			x	x		x	0	0	0	6	94	mittel / gross	gross	2016 / 2030	Vernetzungskorridor, Erweiterung bestehender Aufwertung, wichtiges Naherholungsgebiet, Grundstück im Besitz der öffentlichen Hand, Projekt vorhanden.
128	Dorfbach Nassenwil	Niederhasli	0.0 - 0.8	0.77		x	x			x	0	15	19	0	66	mittel / gross	gering	2016 / 2017	Opportunität aus Strassenbauprojekt, Synergie mit Hochwasserschutzprojekt. Durch Offenlegung können naturnahe Gewässer an Furtbach angebunden werden und damit das EZG verbessert werden.

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Massnahmentyp					Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop	
					Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beeinträchtigt (%)	stark beeinträchtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)					eingedolt (%)
			von - bis (km)	(km)															
129	Furtbach	Niederhasli	5.2 - 5.6	0.33		x	x			x	0	22	0	0	78	mittel / gross	gering	2025 / 2030	Ausdolung, Vernetzung, Landschaftsbild, Vorprojekt vorhanden. Durch Offenlegung können naturnahe Gewässer an Furtbach angebunden werden und damit das EZG verbessert werden.
130	Lochweiherbach	Niederhasli	0.0 - 0.3	0.30		x	x			x	0	14	0	0	86	gering / mittel	gering	2025	Vernetzung Lochweiher. Durch Offenlegung können naturnahe Gewässer an Furtbach angebunden werden und damit das EZG verbessert werden.
131	Haslibach	Niederhasli	3.4 - 3.7	0.38		x				x	0	0	0	62	mittel / gross	gross	2030	Vernetzung mit Schwenkelberghahndamm (Kant. Schutzgebiet).	
132	Haslibach	Niederhasli	3.9 - 4.8	0.87		x				x	0	0	20	0	80	mittel / gross	gross	2030	Ausdolung, Vernetzungskorridor, Naherholungsgebiet Projektidee vorhanden.
133	Bännengraben	Buchs (ZH)	0.0 - 0.7	0.71			x	x		x	0	0	100	0	0	mittel	gross	2035	Vernetzung RegRP, Vergrößerung Lebensraum Furtbach, Erholungsgebiet, Synergien Golfpark Otelfingen und Hindernisfreie Wanderwege.
134	Birchwilerbach	Bassersdorf	0.0 - 0.3	0.34							14	10	76	0	0	gering / mittel	mittel	2020	
135	Dorfbach	Bassersdorf	10.4 - 10.6	0.21							0	22	78	0	0	gering	gross	2020	
136	Auenbach / Altbach	Bassersdorf	8.2 - 8.7	0.79							0	0	100	0	0	mittel	gross	2035	
137	Neuer Breitwiesenkanal	Regensdorf	0.2 - 1.9	1.65			x	x		x	0	96	4	0	0	mittel / gross	gering / mittel	2035	Vernetzung Schutzgebiete, Erholungsgebiet.
138	Auenbach	Bassersdorf	0.4 - 1.0	0.58			x	x			0	100	0	0	0	mittel	mittel	2025	Obwohl nach Einstufung Ökomorphologie "wenig beeinträchtigt" besteht zusammen mit der Entwicklung des Bahnhofgebietes ein hohes Aufwertungspotenzial.

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Massnahmentyp						Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop
					Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)	eingedolt (%)				
139	Katzenbach	Zürich	2.1 - 4.2	2.10	x		x	x	x	x	0	16	84	0	0	mittel / gross	gross	2017	
140	Dikibach	Illnau-Effretikon	1.4 - 1.5	0.13		x		x		x	0	0	0	0	100	gering	gering	2035	Künstlicher Abschnitt, der wichtige Verbindung vom Naturschutzgebiet Feldemas zu den ökologischen guten Bachabschnitten unterhalb bildet.
141	Dorfbach Affoltern	Zürich	0.0 - 1.0	1.00		x	x	x		x	0	0	5	52	44	gering / mittel	mittel / gross	2020 / 2030	Wichtig für die Vernetzung mit Katzenbach; Massnahme ist Bestandteil von übergeordneten landschaftsgestalterischen Massnahmen gem. LEK Höngerberg-Affoltern.
142	Riedenholzgraben	Zürich	0.0 - 0.2	0.23		x				x	0	0	0	0	100	mittel	gering	2017	Ausdolung südlicher Abschnitt im Rahmen Revitalisierungsprojekt Katzenbach. Wichtig für die Vernetzung mit Katzenbach.
143	Grändelbach	Effretikon	2.4 - 2.7	0.27	x		x	x			0	0	0	100	0	gross	mittel	2020	Abschnitt liegt im Proektperimeter Wissenzaum, Vorprojekt liegt vor.
144	Lochbach	Wila	1.1 - 1.4	0.34				x			0	24	45	22	8	mittel	gross	2035	
145	Bachtelwiesengraben	Dietlikon / Wallisellen	0.0 - 0.5	0.53		x				x	0	21	0	0	79	mittel	gering	2025	Massnahme aus Gewässerkonzept Wallisellen-Dietlikon.
146	Hörnli-graben	Wallisellen	0.9 - 1.9	1.00		x		x		x	0	10	17	0	73	mittel / gross	gering	2025	
147	Brüelbach	Wallisellen	1.8 - 2.2	0.42				x			0	88	12	0	0	mittel	mittel	2025	Bestandteil des kommunalen Freiraumkonzeptes.
148	Furtbach	Wallisellen / Dübendorf	0.2 - 0.5	0.26				x			0	0	100	0	0	gross	gering	2020	Abschnitt Ägertwald monoton gestaltet, Sohle mit Betonschalen verbaut. Hier kann mit einer einfachen Strukturaufwertung ein erhebliche Verbesserung erzielt werden (Fischgewässer und Vernetzung mit Chriesbach). Auch gut für Erholungsnutzung.

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Massnahmentyp						Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop	
					Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)	eingedolt (%)					
149	Teischlibergbach	Dietikon	1.5 - 2.4	0.95		x						0	66	0	7	27	mittel / gross	mittel	2016	
150	Chrebsschüsselibach	Dübendorf	0.6 - 1.9	1.30		x						0	0	0	0	100	gross	gering / mittel	2025	Mit dem geplanten Innovationspark entstehen auch Bereiche für die Naherholung. Mit der Ausdolung des Baches erfährt das Areal eine ökologische Aufwertung. Es bestehen günstige Landeigentumsverhältnisse (Bund als alleiniger Eigentümer) und von der Ausdolung sind keine Fruchtfolgeflächen betroffen.
151	Wildbach	Fehraltorf	0.9 - 1.7	0.81				x				0	79	21	0	0	mittel / gross	mittel	2035	Abstimmung mit Sanierungsmassnahmen der Geschiebehaushaltsstudie notwendig.
152	Wildertriedgraben	Illnau-Effretikon	0.0 - 0.4	0.44					x			0	0	0	96	4	mittel	gross	2025	Vernetzung Naturschutzgebiet Wildert mit Kempt, Projekt liegt vor.
153	Breitibach	Dübendorf	0.0 - 1.4	1.37				x				0	0	53	43	4	gross	mittel	2035	
154	Mülibach / Schlubächli	Bauma	0.4 - 0.6	0.23				x				0	44	0	34	21	mittel	gross	2035	
155	Chlostergraben	Dübendorf	3.0 - 3.2	0.20		x		x		x		15	75	0	0	11	mittel / gross	mittel / gross	2035	
156	Schäflibach	Dietikon / Urdorf	0.0 - 2.3	2.25			x	x		x		0	18	22	51	9	mittel / gross	mittel / gross	2016	
157	Gockhuserbach	Dübendorf	0.0 - 0.4	0.39				x				0	0	94	6	0	gross	mittel	2035	
158	Breitibach	Dübendorf	1.7 - 1.8	0.14		x				x		0	0	0	0	100	gross	mittel	2035	
159	Wisbach	Dübendorf / Fällanden	0.0 - 0.6	0.56			x	x				0	67	33	0	0	gering / mittel	mittel	2025	Wichtiges Vernetzungselement im Landschaftsraum Zürichberg-Glatt. Im LEK sowie GEP Dübendorf Objekt mit 1.Priorität.

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Massnahmentyp					Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop	
					Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsnetz	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)					eingedolt (%)
160	Zimikerriedgraben	Schwerzenbach	0.0 - 0.5	0.54	x	x					0	0	0	0	100	mittel	gering	2035	Unnötige Verbauung mit Halbschale, stellt effektive eine Falle für Kleintiere dar. Wichtig für Naherholung.
161	Aspächerbach	Uitikon / Urdorf	0.0 - 0.8	0.83		x					0	42	0	0	58	mittel	gering	2035	Mittleres ökologisches Potenzial.
162	Werrikerbach	Greifensee / Uster	0.7 - 2.3	1.63				x			0	0	4	94	2	mittel / gross	mittel / gross	2035	
163	Furtbach	Pfäffikon	2.6 - 3.1	0.69		x		x			0	18	57	0	25	gering / mittel	gross	2035	
164	Irgenhauser Dorf-bach	Pfäffikon	1.6 - 2.1	0.50		x		x			0	0	0	0	100	gering	gross	2035	Innerhalb Moorlandschaft.
165	Breitibach	Pfäffikon	0.0 - 0.2	0.21	x	x		x		x	0	0	0	0	100	mittel	gross	2035	
166	Banzwiesenbach	Zürich	0.5 - 0.9	0.39				x			0	45	13	12	29	gross	mittel	2035	
167	Hornbach/Wildbach	Zürich	0.3 - 2.6	2.25			x	x		x	0	9	41	33	17	mittel / gross	mittel / gross	2020 / 2030	Wichtiger Erholungsraum, dessen Bild wesentlich durch den Bachlauf und die Waldgebiete geprägt wird.
168	Werrikerbach	Uster	3.9 - 4.4	0.48				x			0	24	76	0	0	mittel	mittel	2035	Teils Naturschutzgebiet - Neugestaltung im Rahmen GP- und Quartierplan.
169	Bättelweidbach / Weidholzbach	Stallikon	0.0 - 0.2	0.20				x			0	89	0	0	11	mittel	mittel	2035	
170	Mettlenbach	Bäretswil	1.4 - 2.0	0.60		x		x			0	0	79	17	4	mittel / gross	mittel	2035	

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Massnahmentyp						Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop
					Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsnetz	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)	eingedolt (%)				
171	Dorfbach	Maur	0.4 - 1.0	0.61				x			0	47	53	0	0	mittel / gross	mittel	2035	
172	Loomattbach	Stallikon	0.4 - 0.9	0.49				x			0	100	0	0	0	gering / mittel	mittel	2035	
173	Fridgraben	Wettswil a. Albis	0.1 - 1.4	1.31			x	x			0	0	0	100	0	mittel / gross	mittel / gross	2035	
174	Hinterbettswilerbach	Bäretswil	0.0 - 0.8	0.81		x				x	0	0	0	0	100	mittel	gering	2035	Mittleres ökologisches Potenzial.
175	Hofächerbach	Wettswil a. Albis	0.0 - 0.4	0.40		x					0	0	24	0	76	mittel	gross	2035	Ökologie, Naherholung, Kapazitätsprobleme Entwässerung, Quartierplangebiet Weierächer-Grabmatten.
176	Niggitalbach	Stallikon	0.0 - 0.5	0.47			x				0	56	24	0	20	mittel / gross	gering / mittel	2018	ZPK: Über ganze Länge 1. Priorität: gesamtheitliche Revitalisierung; in Koordination mit Massnahmenplanung Hochwasserschutz und Strassenbau
177	Riedikerbach / Tufenbach	Uster / Mönchaldorf	1.3 - 3.1	2.16			x	x			0	0	11	86	3	mittel	mittel / gross	2035	
178	Tuschgenbach	Zürich	0.4 - 0.6	0.24		x			x		0	58	42	0	0	mittel / gross	gross	2017	
179	Vogelsangbächli	Wetzikon	0.0 - 0.4	0.35		x		x			0	80	0	0	20	mittel	gering / mittel	2020	Ausdolung, Anbindung an Ländenbach.
180	Fluechbach	Bonstetten	0.0 - 1.1	1.15				x			0	0	0	100	0	mittel	mittel / gross	2035	

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Massnahmentyp						Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop
					Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)	eingedolt (%)				
181	Grütbach	Adliswil	0.0 - 0.2	0.16			x				0	17	70	0	13	mittel	gering / mittel	2025	Kanal aufheben, Vernetzung mit Sihl.
182	Balderenbach	Stallikon	0.3 - 0.4	0.12				x			0	0	0	100	0	mittel	gross	2035	
183	Schorenbach	Kilchberg	1.6 - 2.1	0.45		x					0	0	0	0	100	gross	gering / mittel	2020	Grosses ökologisches Potenzial.
184	Seewadelbach	Gossau	0.4 - 0.8	0.40				x			0	0	100	0	0	mittel	gross	2035	
185	Haldenbächli	Hinwil	0.3 - 0.5	0.28		x		x		x	0	0	73	0	27	mittel	gering	2035	Mittleres ökologisches Potenzial.
186	Wildbach	Hinwil	12.7 - 14.1	1.52				x		x	0	0	6	94	0	mittel	mittel / gross	2016	
187	Tobelweidbach	Hinwil	0.0 - 0.1	0.13		x		x		x	0	33	43	0	25	mittel / gross	gering	2035	Grosses ökologisches Potenzial.
188	Moosbach	Rüschlikon	1.9 - 2.5	0.56	x	x	x	x			0	46	0	0	54	gross	gering	2016	Ausdolung/Revitalisierung, Projekt vorliegend, Revitalisierung und Naherholung bedeutend, Grundstücke im Eigentum der Gemeinde.
189	Gossauerbach	Gossau	3.8 - 3.9	0.10		x		x			0	0	0	0	100	mittel	gering	2035	Teilstück gemäss LEK, Weiterführung eines realisierten Revitalisierungsabschnitts.
190	Dorfbach	Erlenbach	0.7 - 1.0	0.26				x			0	0	0	79	21	mittel / gross	gering	2035	Grosses ökologisches Potenzial.
191	Mettlenbach / Lieburgerbach	Egg / Mönchaldorf	0.7 - 1.4	0.74				x			0	47	53	0	0	gross	gering	2020	NFA-Abschnitt. Abstimmung mit Sanierungsmassnahmen der Geschiebehaushaltsstudie notwendig.

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge (km)	Massnahmentyp					Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop	
					Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)					eingedolt (%)
192	Feldenmasbach	Hedingen	2.0 - 3.0	1.02			x	x		x	0	7	0	93	0	mittel	gross	2035	Künstlicher Abschnitt, der wichtige Verbindung vom Naturschutzgebiet Feldenmas zu den ökologischen guten Bachabschnitten unterhalb bildet.
193	Büelhälltibach	Herrliberg	1.4 - 1.6	0.18			x	x		x	0	0	34	66	0	mittel / gross	gering	2016	Schlechter ökomorphologischer Zustand (kanalartig). Revitalisierung im Rahmen Gebietsentwicklung. Ist in Investitionsprogramm der Gemeinde
194	Mülibach	Egg	3.0 - 3.2	0.22				x			0	0	100	0	0	mittel	gross	2035	Abstimmung mit Sanierungsmassnahmen der Geschiebehaushaltsstudie notwendig
195	Büelhälltibach	Herrliberg	1.2 - 1.3	0.12	x	x				x	0	0	0	0	100	mittel	gering	2020 / 2025	Soll revitalisiert werden aus Sicht des lokalen Natur- und Vogelschutzvereins
196	Buechbach	Herrliberg	0.0 - 0.1	0.12				x		x	27	0	44	28	0	mittel / gross	gering	2020	Umleitung gesamter Bach durch einen intensiv betriebenen Vogelschwimmteich mit grosser Kotbelastung aufheben, komplett naturferne Steilstrecke im Tobel revitalisieren
197	Bönibach	Thalwil	0.0 - 0.8	0.78			x	x			0	14	19	51	15	mittel / gross	gering	2015 - 2025	Grosses ökologisches Potenzial.
198	Rossbach	Herrliberg / Meilen	2.0 - 2.2	0.21							100	0	0	0	0	gross	gering	2025	Unnötige Verbauungen, Platz vorhanden. Soll revitalisiert werden aus Sicht des lokalen Natur- und Vogelschutzvereins. Vernetzung.
199	Moosbach	Thalwil	0.0 - 0.3	0.29		x					0	0	0	0	100	gering	mittel	2035	
200	Grindelbach	Meilen	0.1 - 0.3	0.32		x				x	0	23	0	0	77	mittel / gross	mittel	2035	Platz ist vorhanden, mit Naturnetz Pfannenstil und Landwirten umsetzbar.
201	Chüweidbach	Meilen	0.1 - 0.2	0.12				x		x	0	0	0	100	0	gering	gering	2020	Unnötige Halbschale, stellt Falle dar für Kleintiere. Wichtig für Naherholung.
202	Hinternordbach	Wald	0.2 - 0.4	0.18				x			38	0	41	0	21	mittel	gering	2035	Abschnitt geeignet für Revitalisierung. Kombination mit Naherholung.

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Massnahmentyp					Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop	
					Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsnetz	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)					eingedolt (%)
203	Dorfbach	Meilen	0.9 - 1.2	0.32				x			0	0	31	59	10	mittel	gross	2015	Baggerungen im Delta stoppen (Betrieb Fähre ist seit Ausbau nicht mehr betroffen), allenfalls Ölsperre aufheben (vgl. mit Ölsperrenkonzept).
204	Gubelbächli	Rüti	0.5 - 1.1	0.60				x			0	59	15	0	27	mittel	mittel	2035	
205	Gubelbächli	Rüti	0.0 - 0.3	0.28				x			0	0	58	0	42	mittel	gering / mittel	2035	Mittleres ökologisches Potenzial.
206	Innerer Dollikerbach	Meilen	1.1 - 1.8	0.71				x			0	48	36	11	5	mittel / gross	gering	2035	Grosses ökologisches Potenzial.
207	Laufenbach	Rüti	1.3 - 1.5	0.18		x				x	0	0	0	0	100	gering / mittel	gering	2035	Mittleres ökologisches Potenzial.
208	Äusserer Dollikerbach	Meilen	1.1 - 1.4	0.30				x			0	0	24	62	14	mittel / gross	gross	2035	
209	Lindenbach	Obfelden	2.5 - 3.1	0.92	x		x	x			0	37	35	28	0	gross	mittel / gross	2025	
210	Neugutbach	Bubikon	1.3 - 1.7	0.44				x			0	30	70	0	0	gering / mittel	mittel / gross	2035	
211	Pfannerbach	Bubikon	0.7 - 1.0	0.35		x					0	0	0	0	100	mittel	gering	2035	Mittleres ökologisches Potenzial.
212	Dachseggbächli	Rüti	0.0 - 0.4	0.41				x			0	62	14	23	0	mittel / gross	mittel	2035	
213	Aabach	Horgen	1.1 - 1.3	0.27				x			0	0	29	71	0	mittel / gross	gross	2035	3 Sperren aufheben mit Fischaufstieg/Fischtrappe.

Nr.	Gewässer	Gemeinde	Abschnitt	Länge	Massnahmentyp					Ökomorphologie					Ökologisches Potenzial und landschaftliche Bedeutung	Nutzen / Aufwand plausibilisiert (Plan 1)	Zeitliche Priorisierung (Umsetzungshorizont, Plan 2)	Hinweise aus Vernehmlassung und Workshop	
					Gerinne verlegen	Ausdolung	Aufweitung	Struktur-Aufwertung	Aue revitalisieren	Längsvernetzung	natürlich, naturnah (%)	wenig beein-trächtigt (%)	stark beein-trächtigt (%)	künstlich, naturfremd (%)					eingedolt (%)
214	Schwarzenbach	Rifferswil	1.1 - 1.9	0.81			x	x		x	0	0	0	100	0	mittel	mittel / gross	2035	Wichtige Vernetzung zwischen verschiedenen Flach- und Hochmooren und wertvolle Lebensraumerweiterung für Feuchtgebietsarten.
215	Stutz- / Chalberweidbach	Hausen a. Albis	0.0 - 0.5	0.49		x		x		x	0	0	0	0	100	mittel	gering	2035	Ausdolung und Aufwertung im Zusammenhang mit Gebietsentwicklung erwünscht.
216	Heischer Dorfbach	Hausen a. Albis	0.0 - 1.2	1.21	x		x	x		x	0	0	0	91	9	mittel / gross	mittel	2035	Erarbeitung Vorprojekt Melioration Hausemer Allmend im Gange.
217	Feldbach	Hombrechtikon	1.5 - 2.1	0.96			x	x		x	0	21	22	55	2	mittel	mittel / gross	2035	
218	Chatzentobelbach	Stäfa	0.2 - 0.5	0.30		x					0	0	0	0	100	mittel	gross	2035	
219	Schlossbach	Wädenswil	2.7 - 2.9	0.24		x					0	0	0	0	100	gross	gering	2035	Grosses ökologisches Potenzial.
220	Risi- / Chaltenbodenbach	Schönenberg / Wädenswil	0.0 - 0.5	0.49		x					0	0	0	0	100	gering / mittel	gering	2035	Mittleres ökologisches Potenzial.

Summe / Durchschnitt (100-220)	Σ 72 km	\emptyset	2%	19%	25%	31%	24%	10% gross 55% mittel 34% gering	37% gross 37% mittel 26% gering
---------------------------------------	----------------	-------------	----	-----	-----	-----	-----	---------------------------------------	---------------------------------------

Anhang 10

Tabelle:
Priorisierte kommunale Gewässer mit invasiven Neophyten bachaufwärts oder in der
Nähe der priorisierten Abschnitte
(Analyse der Sektion Biosicherheit)

Hinweis: Das Neophyten WebGIS ist nicht vollständig. Es besteht keine Gewähr für die
Vollständigkeit und Richtigkeit der Daten.

Invasiven Neophyten bachaufwärts oder in der Nähe der priorisierten Abschnitte Priorisierte kommunale Gewässer

Nr.	Gewässer	Hinweis	Begründung
100	Mülibach, Dachsen	Gemäss Neophyten WebGIS hat es bachaufwärts Asiat. Staudenknöterich.	Gefahr der Einschleppung von Asiat. Staudenknöterich -> Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial
104	Dorfbach, Glattfelden	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Goldruten, Asiat. Staudenknöterich, Sommerflieder, Einjähriges Berufkraut im oder sehr nahe am vorgeschlagenen Gebiet	Neophyten vorher bekämpfen oder dann höhere Kosten während Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
110	Mülibach, Pfungen	Gemäss Neophyten WebGIS hat es bachaufwärts am Steinbach Asiat. Staudenknöterich. Obere Bachabschnitte mit 1 Priorität, untere Bachabschnitte mit 2. Priorität renaturieren.	Gefahr der Einschleppung von Asiat. Staudenknöterich -> Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial
111	Steinbach, Winterthur		
117	Mattenbach, Winterthur	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Riesenbärenklau im vorgeschlagenen Gebiet, Asiat. Staudenknöterich hat es bachaufwärts	Gefahr der Einschleppung von Asiat. Staudenknöterich -> Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial. Riesenbärenklau vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
118, 119	Fischbach, Dielsdorf Steinmaur	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Goldruten, Asiat. Staudenknöterich im vorgeschlagenen Gebiet, bachaufwärts hat es Riesenbärenklau und Falsche Akazie. Obere Bachabschnitte mit 1 Priorität, untere Bachabschnitte mit 2. Priorität renaturieren	Neophyten vorher bekämpfen oder dann höhere Kosten während Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
122	Saumgraben, Winkel	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Goldruten in der Nähe, und ganz unten am Bach Riesenbärenklau. Obere Bachabschnitte mit 1 Priorität, untere Bachabschnitte mit 2. Priorität renaturieren.	Neophyten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
124	Hinterer Chrebsbach, Winterthur	Gemäss Neophyten WebGIS hat es bei der Einmündung in die Töss Goldruten und Springkraut	
124	Aabach, Horgen	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich in oder sehr nahe zum Gebiet	Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial.
125	Berentalbach, Winterthur	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich oberhalb am Mulchlingerbach, bei Einmündung in Töss Goldruten	Gefahr der Einschleppung von Asiat. Staudenknöterich -> Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial.
136, 138	Altbach, Auenbach	Gemäss Neophyten WebGIS hat es viel Riesenbärenklau im vorgeschlagenen Gebiet	Riesenbärenklau vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
137	Neuer Breitwiesenkanal, Regensdorf	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich, Sprinkraut im vorgeschlagenen Gebiet. Obere Bachabschnitte mit 1 Priorität, untere Bachabschnitte mit 2. Priorität renaturieren.	Neophyten vorher bekämpfen oder dann höhere Kosten während Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
139	Chatzenbach, Zürich	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich, Springkraut, Riesenbärenklau im vorgeschlagenen Gebiet, Goldruten, Sommerflieder sehr nahe am vorgeschlagenen Gebiet	Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial.

143	Grändelbach, Illnau-Effretikon	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Goldruten im vorgeschlagenen Gebiet	Goldruten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
144	Müllibach, Lochbach Wila	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Springkraut, Buddleia im vorgeschlagenen Gebiet	Neophyten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
153	Breitibach, Gockhuserbach, Dübendorf	Gemäss Neophyten WebGIS hat es bachaufwärts Asiat. Staudenknöterich, Riesenbärenklau. Obere Bachabschnitte mit 1 Priorität, untere Bachabschnitte mit 2. Priorität renaturieren.	Gefahr der Einschleppung von Asiat. Staudenknöterich -> Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial. Gefahr der Einschleppung -> Riesenbärenklau vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
155	Gfenngaben, Dübendorf	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Buddleia, Falsche Akazie, Armenische Brombeere im vorgeschlagenen Gebiet, Asiat. Staudenknöterich knapp bachaufwärts.	Gefahr der Einschleppung von Asiat. Staudenknöterich -> Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial. Neophyten vorher bekämpfen oder höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
156	Schäfli bach, Urdorf	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich im vorgeschlagenen Gebiet (ganz oben), Götterbaum, Schmalblättriges Greiskraut im vorgeschlagenen Gebiet	Neophyten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
162	Werrikerbach, Greifensee	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich im Gebiet, bachaufwärts hat es Goldruten	Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial Gefahr der Einschleppung -> Goldruten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist
163	Furtbach, Pfäffikon	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich im Gebiet, Goldruten, Buddleja in der Nähe des Gebietes	Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial.
164	Irgenhauser Dorfbach, Breitibach, Pfäffikon	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich bachaufwärts. Obere Bachabschnitte mit 1 Priorität, untere Bachabschnitte mit 2. Priorität renaturieren.	Gefahr der Einschleppung von Asiat. Staudenknöterich -> Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial.
167	Hornbach, Wildbach, Wehrenbach, Zürich	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich, Goldruten, Falsche Akazie, Armenische Brombeere im Gebiet und in der Nähe, Riesenbärenklau, Asiat. Staudenknöterich und Springkraut bachaufwärts. Obere Bachabschnitte mit 1 Priorität, untere Bachabschnitte mit 2. Priorität renaturieren.	Neophyten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
169	Lättenbächli, Bättelweidbach, Stallikon, Birmensdorf	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich sehr nahe oder im Gebiet, Goldruten im Gebiet	Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial. Goldruten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
173	Fridgraben, Isenbach, Bonstetten, Wettswil	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich, Falsche Akazie im Gebiet, Springkraut und Riesenbärenklau am Seitenarm	Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial. Neophyten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.

177	Riedikerbach, Uster	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Goldruten im Gebiet, bachaufwärts hat es Riesenbärenklau und Asiat. Staudenknöterich	Gefahr der Einschleppung von Asiat. Staudenknöterich -> Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial. Neophyten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
182	Spitzeggbach, Stallikon	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Riesenbärenklau im Gebiet	Riesenbärenklau vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
186	Wildbach, Brunnenbach, Hinwil	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Goldruten im Gebiet und in der Nähe, bachaufwärts hat es Springkraut, Buddleja. Obere Bachabschnitte mit 1 Priorität, untere Bachabschnitte mit 2. Priorität renaturieren.	Neophyten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten für unterhalt, falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
189	rechter Seitenarm von Sibletenbach, Gossau	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich im Gebiet	Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial.
190	Dorfbach, Erlenbach	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Riesenbärenklau im Gebiet, bachaufwärts hat es Riesenbärenklau, Buddleja, Essigbaum	Neophyten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
191	Mettlenbach, Lieburgerbach, Mönchaltorf	Gemäss Neophyten WebGIS hat es im Gebiet Springkraut, bachaufwärts hat es Springkraut und Riesenbärenklau	Neophyten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
194	Mülibach, Egg	Gemäss Neophyten WebGIS hat es bachaufwärts Springkraut	Gefahr der Einschleppung -> Springkraut vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen allfällig biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
197	Bürgerbach, Bönibach, Thalwil	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich in oder sehr nahe an Gebiet, falsche Akazien	Asiat. Staudenknöterich vorher entfernen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial.
203	Dorfbach, Meilen	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Asiat. Staudenknöterich, Buddleja, Falsche Akazie im Gebiet, bachaufwärts hat es Buddleja, Goldrute. Obere Bachabschnitte mit 1 Priorität, untere Bachabschnitte mit 2. Priorität renaturieren.	Neophyten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
206	Innerer Dollikerbach, Meilen	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Essigbaum, Buddleja, Kirschlorbeer im Gebiet, bachaufwärts hat es Essigbaum, Buddleja, Goldrute	Neophyten vorher bekämpfen oder höhere Kosten während Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten für unterhalt, falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
208	Huebbach, Meilen	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Kirschlorbeer, Buddleja im Gebiet, bachaufwärts hat es Buddleja	Neophyten vorher bekämpfen oder höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt, falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
211	Pfannerbach. Bubikon	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Buddleja im Gebiet	Buddleja vorher bekämpfen oder höherer Aufwand (Kosten) für unterhalt, falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.
214	Schwarzenbach, Rifferswil	Gemäss Neophyten WebGIS hat es Springkraut im Gebiet	Springkraut vorher bekämpfen oder höhere Kosten während der Renaturierung wegen biologisch belastetem Bodenmaterial und höherer Aufwand (Kosten) für Unterhalt nach der Renaturierung falls natürliche Sukzession (offene Böden) geplant ist.