

massnahmenplan **wasser**

Einzugsgebiet der Glatt

Massnahmenblätter

Dübendorf, 28. April 2005 / ue.1007



Auftraggeber

Baudirektion Kanton Zürich
AWEL
Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Gewässerschutz
Walcheplatz 2
8090 Zürich
Telefon 043 259 32 02
Email awel@bd.zh.ch
www.awel.zh.ch

Vertreter des Auftraggebers
Ernst Basler + Partner AG
Zollikerstrasse 65
8702 Zollikon
Telefon 044 395 11 11
Email info@ebp.ch
www.ebp.ch

Projektteam

Gossweiler Ingenieure AG
Neuhofstrasse 30
8600 Dübendorf
Telefon 044 802 77 13
Email wasser@gossweiler.com
www.gossweiler.com

Mitarbeiter

Ralph Widmer
Felix Biasio
Christian Bühler
Rudolf Schmid

Fachgebiete

Projektleitung
Siedlungsentwässerung
Freizeitnutzung
Landwirtschaft
Pläne

Aqua Terra

Claude Meier
Daniel Winter

Gewässer-Lebensraum
Landschaftsplanung
Landwirtschaft

Ingenieurbüro Gujer AG

Hannes Ehrensberger
Dr. Kaspar Peter

Abwasserreinigung
Trink- und Brauchwassernutzung

Dr. Heinrich Jäckli AG

Dr. Walter Labhart
Dr. Isabel Baur

Grundwasser
Wasserqualität

Schälchli, Abegg + Hunzinger

Johannes Abegg

Hochwasserschutz
Wasserkraft

Sennhauser, Werner & Rauch AG

Martin Gutmann
Sabine Baeni

Siedlungsentwässerung
Wasserqualität

Inhalt

Lebensraum Fliessgewässer

- MB 1.01 Revitalisierung im Abflussbereich des Greifensees
- MB 1.02 Hochwasserschutz, Revitalisierung und Vernetzung im Oberlauf Glatt und Wisbach
- MB 1.03 Hochwasserschutz und Erhöhung der Erholungsqualität vom Stadtrand Dübendorf bis zur Eisenbahnlinie Wallisellen - Oerlikon
- MB 1.04 Hochwasserschutz und Erhöhung der Erholungsqualität von der Eisenbahnlinie Wallisellen - Oerlikon bis und mit Opfikon
- MB 1.05 Aufwertung der Fliessgewässerlebensräume des Chriesbachs, Dürrbachs und Chräbsschüsselibachs
- MB 1.06 Aufwertung der Fliessgewässerlebensräume des Altbachs und Bachtobelbachs, sicherstellen des Hochwasserschutzes
- MB 1.07 Umfassende Aufwertung des Fliessgewässerlebensraums Himmelbach zwischen der Glatt und Kloten
- MB 1.08 Aufwertung des Fliessgewässerlebensraums Katzenbach zwischen der Glatt und dem Chatzensee
- MB 1.09 Vernetzung des Neeracher- und des Steimaurer-Riets und Aufwertung der Fliessgewässer
- MB 1.10 Verbesserung von Hochwasserschutz, Ökomorphologie und Erholungseignung des Glattraus zwischen Glattbrugg und Oberglatt
- MB 1.11 Verbesserung von Hochwasserschutz, Ökomorphologie und Erholungseignung des Glattraus zwischen Oberglatt und Hochfelden
- MB 2.01 Revitalisierung und Quervernetzung Glattunterlauf
- MB 3.01 Raumbedarf der Gewässer sicherstellen
- MB 4.01 Untersuchung der bakteriologischen Wasserqualität der Glatt
- MB 9.01 Hochwasserrisikostudie erstellen

Ressourcen

- MB 7.01 Grundwasserschutzareale: Möglichkeit und Erfordernis prüfen, ggf. Ausscheiden und Festsetzen
- MB 7.02 Ausscheiden von Zuströmbereichen und Umsetzen von Massnahmen
- MB 7.03 Konflikte im Bereich planerischer Grundwasserschutz bereinigen
- MB10.01 Vermeidung von Nährstoff- und Pestizidausträgen aus Risikoflächen

Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

- MB 5.01 Massnahmen an der Quelle umsetzen, Abwasser ev. dezentral behandeln, Urinseparation
- MB 5.02 Schlamm Entsorgung regional lösen
- MB 5.03 Verminderung der bakteriologischen Belastung im ARA-Auslauf
- MB 6.01 Verringerung der Gewässerbelastung durch Entlastungen aus der Siedlungsentwässerung
- MB 6.02 Verringerung der Gewässerbelastung durch Strassenabwasser
- MB 6.03 Regen- und Enteiserabwasserbehandlung Flughafen Zürich
- MB 8.01 Sicherstellen der Versorgungssicherheit (2. Standbein)
- MB 8.02 Regionale Zusammenarbeitsplanungen in der Wasserversorgung

Übersichtsplan 1:70'000 im Anhang des "Bericht Massnahmen"

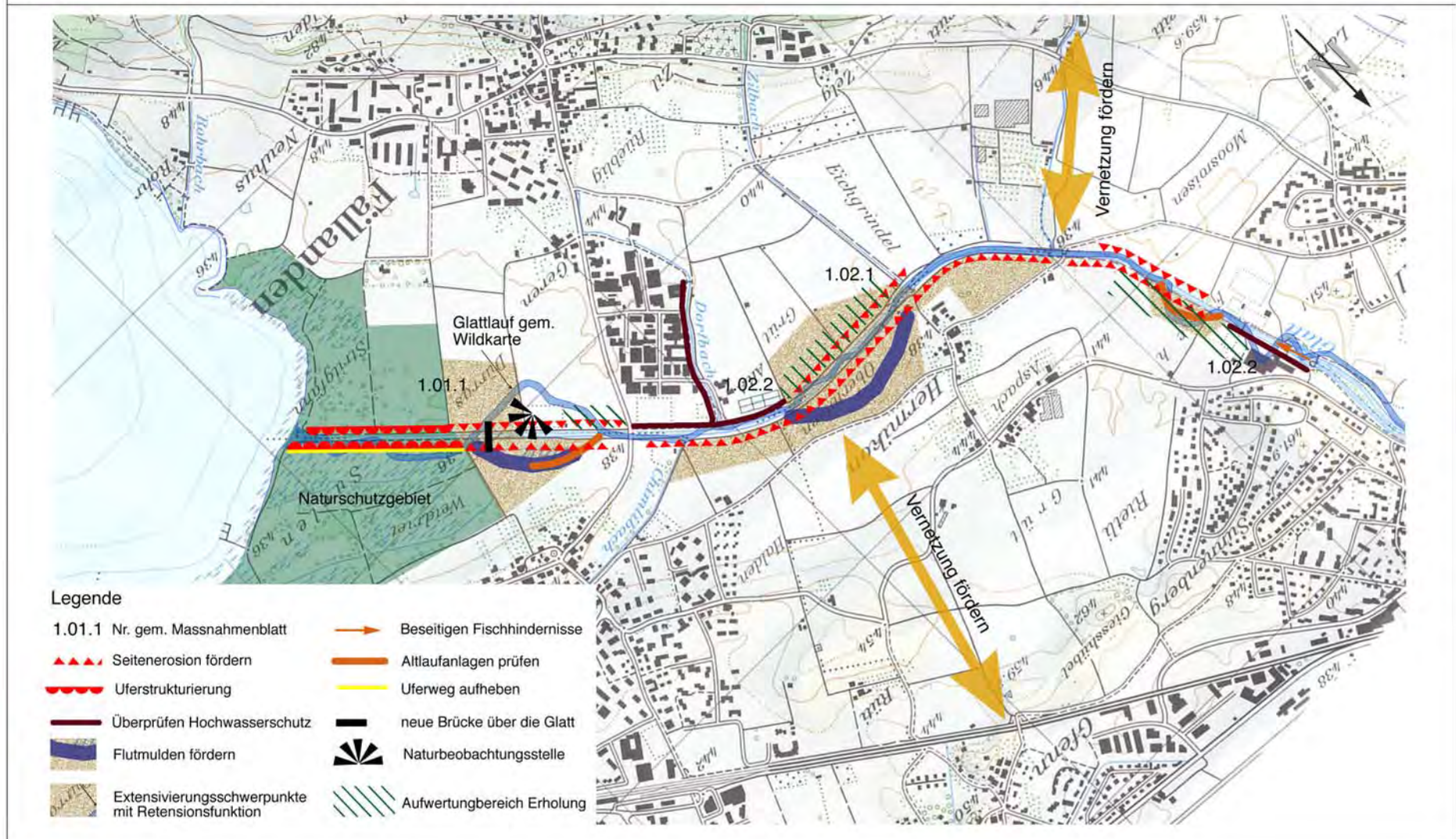
Massnahmenblatt 1.01

Revitalisierung im Abflussbereich des Greifensees

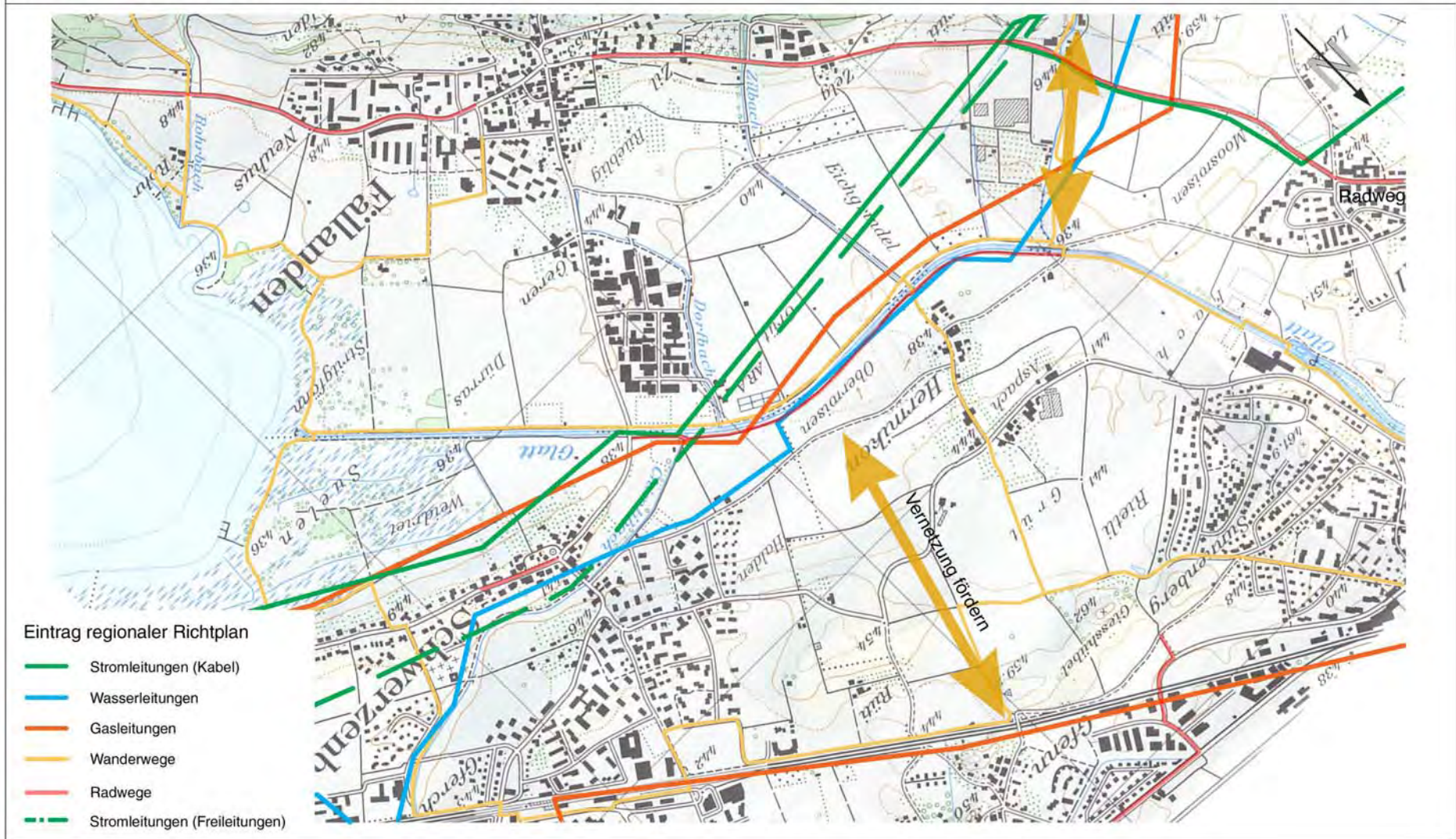
Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	1.01		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Übergreifende Massnahmen		Aqua Terra
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input checked="" type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Revitalisierung im Abflussbereich des Greifensees		
Lage	Glattraum vom Greifensee bis zur Fällandenstrasse		
Zuständigkeit	Gemeinden / Kanton (AWEL, ALN)		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Konflikte ergeben sich allenfalls mit der heutigen Landnutzung (Landwirtschaft)		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Glattrevitalisierung bis zur Fällandenstrasse, u.a. Schaffung von Nebenarmen, Rückbau der Dämme und Anlage von Ueberflutungsflächen (Flutmulden) ausserhalb des NS-Gebietes. Verbesserung Retention Hochwasser (1.01.1).</p> <p>Einrichtung von Naturbeobachtungsstellen ausserhalb empfindlicher Abschnitte. Bessere Entflechtung Naturschutz - Erholung anstreben, Nutzungskonflikte zwischen verschiedenen Erholungsgruppen vermindern.</p> <p>Bemerkung: - Das Mobilitätskonzept Freizeitverkehr Greifensee befasst sich u.a. mit der Entflechtung der Erholungsnutzungen (Aktion fä.1). Konkret wird darin vorgeschlagen, eine neue Wegverbindung zwischen Fällanden und Schwerzenbach mit Brücke über die Glatt für Radfahrer und Fussgänger zu erstellen (beim Fussbalplatz). Kompensiert wird diese Massnahme mit der Aufhebung des nordöstlichen Glattuferweges innerhalb des NS-Gebietes.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	Projektidee vorhanden (Greifenseestiftung/Verband zum Schutze des Greifensees)		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			26
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 2'200'000		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fliessgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	+	Grosse Aufwertung und Neuschaffung der Lebensräume	
Ziel 5: Artenvielfalt	+	Deutliche Vergrösserung der Artenvielfalt	
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit	+	Verbesserung Retention Hochwasser	
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+	Verbesserung Entflechtung Erholung, Neuschaffung von Naturbeobachtungsmöglichkeiten	

Massnahmenplan Wasser Glatt
Abschnitt Greifensee bis Dübendorf



Massnahmenplan Wasser Glatt
Abschnitt Greifensee bis Dübendorf



Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Beschrieb kostenwirksame Massnahmen	Dimension	Kosten pro m/ha	Kosten einmalig anfallend	Kosten wiederkehrend	Bemerkungen
a Revitalisierung Glatt	900m	1'200.--/m	1'080'000.--		einfachere Massn.
b Schaffung Nebenarme, Flutmulden etc.	5 ha	100'000.--/ha	500'000.--		Vergleich Ried/Räll-Riet Proj. mit Zuschlag
c Landerwerb für Nebenarme, Flutmulden (Lw-Zone)	5ha	80'000.--/ha	400'000.--		
d Schaffung Naturbeobachtungsstellen, Rast-, Sitzgelegenheiten, Weganpassungen	pauschal		200'000.--		
Gesamttotal			2'180'000.--		

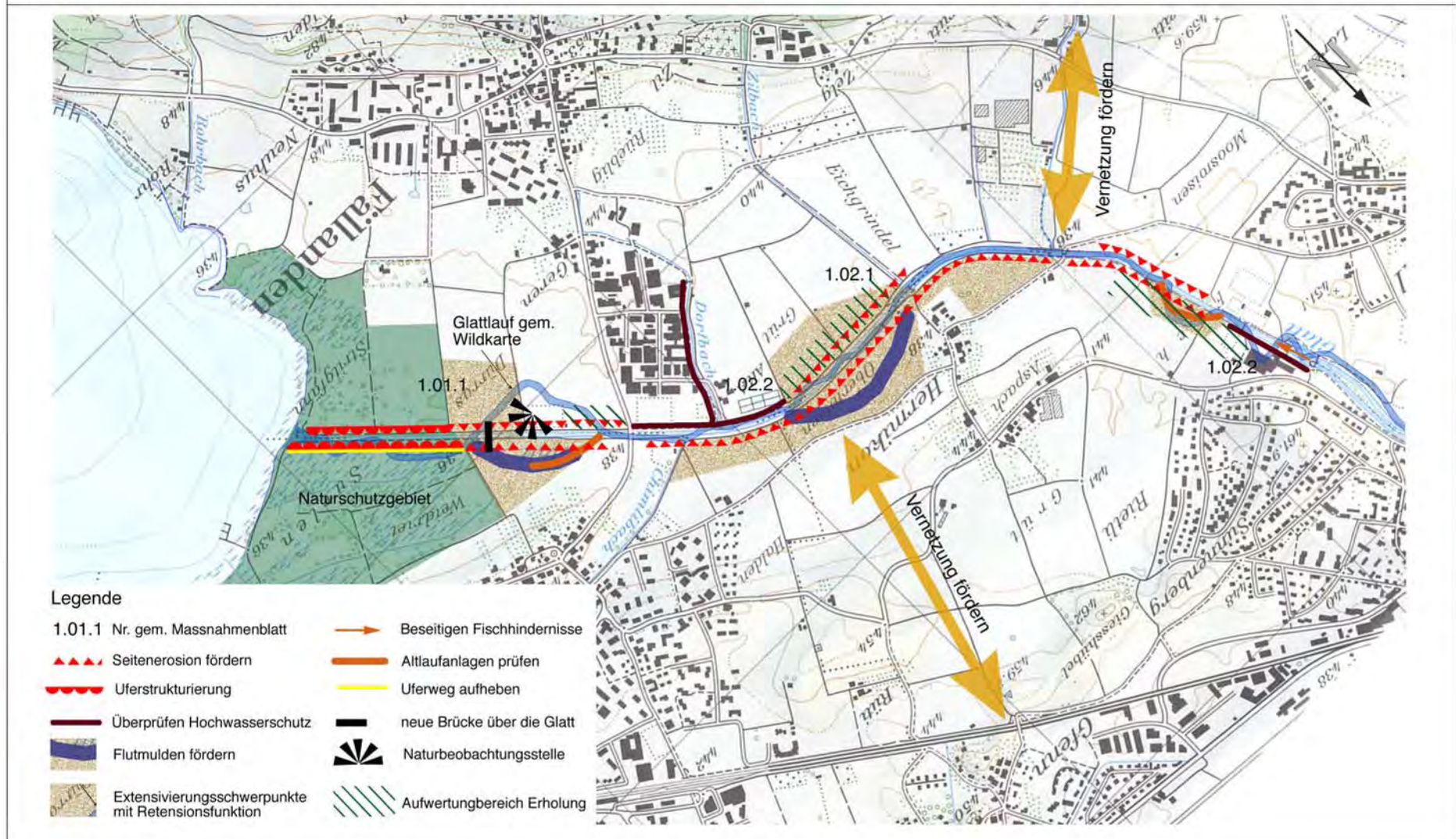
Massnahmenblatt 1.02

Hochwasserschutz, Revitalisierung und Vernetzung im Oberlauf Glatt und Wisbach

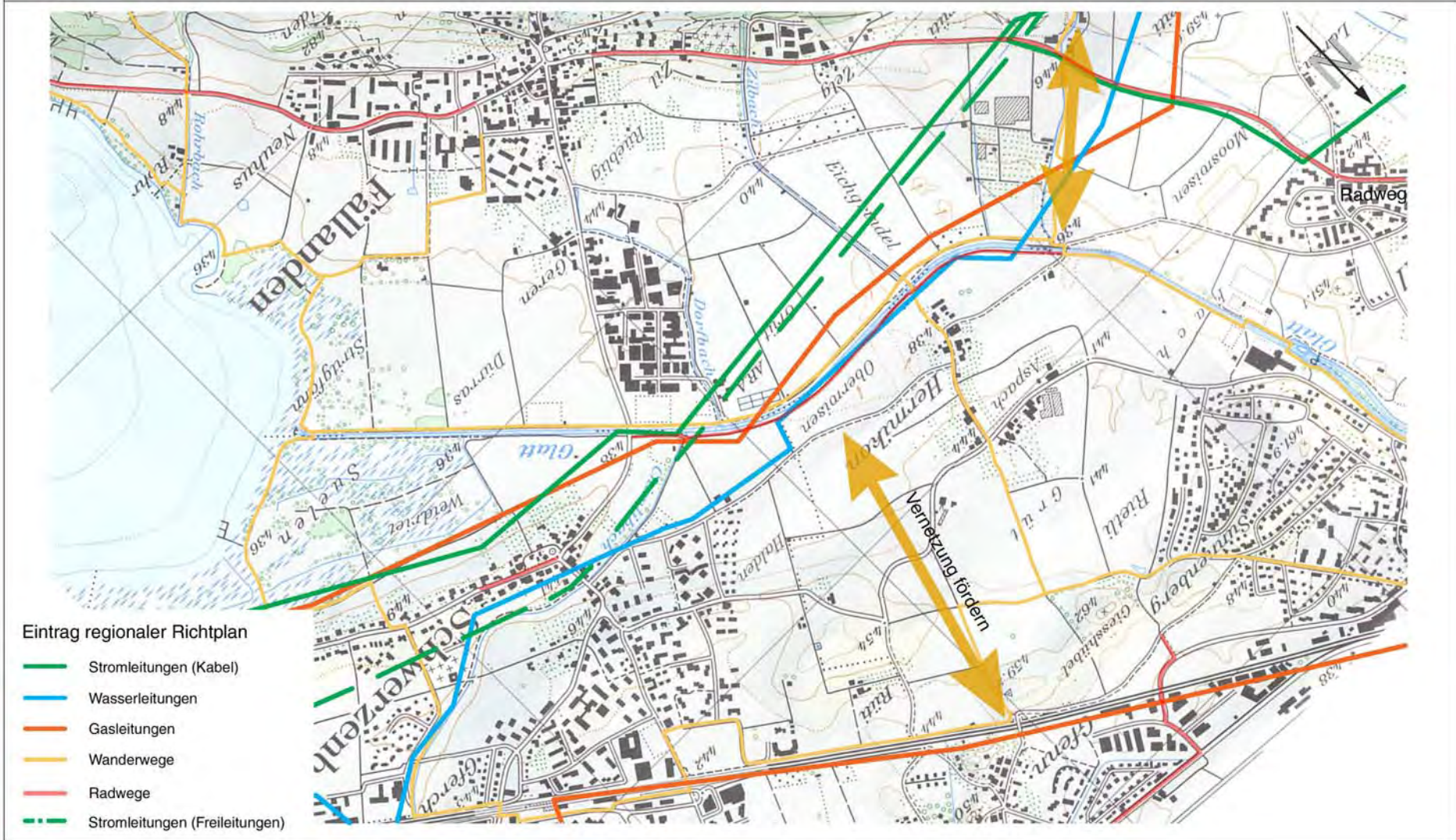
Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	1.02		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Übergreifende Massnahmen /		Aqua Terra
Art der Massnahme	<input checked="" type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Revitalisierung, Vernetzung und Hochwasserschutz im Oberlauf Glatt und Wisbach		
Lage	Glattraum von der Fällandenstrasse bis nach Dübendorf		
Zuständigkeit	Gemeinden / Kanton (AWEL, ALN)		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Skepsis seitens der Landwirtschaft gegenüber grossflächigen Extensivierungen		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Abschnittweise Revitalisierung der Glatt, Verzicht auf Erhöhung der Dämme, ehemalige Mäanderstruktur reaktivieren, Ausscheidung von Ueberflutungsmulden. Aufstiegshindernisse zu den einmündenden Bächen sanieren (1.02.1).</p> <p>Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung entlang der Glatt.</p> <p>In den bezeichneten Gebieten "Aufwertungsbereich Erholung" ist die Erholung zu fördern. Massnahmen sind z.B. das erstellen von Rastplätzen mit Sitzgelegenheit und Feuerstellen oder die Verbesserung der Zugänglichkeit zum Gewässer. Darauf ist insbesondere bei der Umgestaltung des Wasserraumes zu achten.</p> <p>Revitalisierung Wisbach, Schaffung eines möglichst breiten, naturnah genutzten Vernetzungskorridors durch gezielte ökologische Aufwertung der anstossenden landwirtschaftlichen Nutzflächen und Vernetzung vorhandener naturnaher Lebensräume im Landschaftsraum zwischen Fällanden und Dübendorf. (Revitalisierung Wisbach: Studie vorhanden)</p> <p>Bei ARA Fällanden und der Eisbahn Dübendorf ist der Hochwasserschutz zu überprüfen. Bei einer Dammanpassung entlang der ARA könnte das heute von der Glatt abgeschnittene Naturgebiet wieder mit der Glatt vernetzt werden (1.02.2).</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	Projektideen vorhanden (Stadt Dübendorf, AWEL), Drainageproblematik, Synergien mit reg./komm LEK		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			49
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 5'400'000		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fliessgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	+	Förd. Fliessgewässer- u. Feuchtlebensräume, bessere Vernetzung Glatt-Zürichberg	
Ziel 5: Artenvielfalt	+	Förderung Artenvielfalt in ausgeräumter Landschaft	
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit	+	wird verbessert	
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+	Grosse Aufwertung des viel frequentierten Naherholungsgebietes	

Massnahmenplan Wasser Glatt
Abschnitt Greifensee bis Dübendorf



Massnahmenplan Wasser Glatt
Abschnitt Greifensee bis Dübendorf



Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Beschrieb kostenwirksame Massnahmen	Dimension	Kosten pro m/ha	Kosten einmalig anfallend	Kosten wiederkehrend	Bemerkungen
a Revitalisierung Glatt, Sanierung Aufstiegshindernisse Dammanpassungen ARA Fällanden etc. auf ca. 3/4 der Strecke Landerwerb für Revit.Massn. an der Glatt (ohne Flächen für Nebenarme, Flutmulden etc.), Lw-Zone	1'500m 2ha	1'500.--/m 80'000.--/ha	2'250'000.-- 160'000.--		tw. umfangreichere Massnahmen
b Schaffung Nebenarme, Flutmulden etc.	10ha	100'000.--/ha	1'000'000.--		Vergleich Ried/Räll- Riet Proj. mit Zuschlag
c Landerwerb für Geländegestaltung (LW-Zone)	10ha	80'000.--/ha	800'000.--		
d Schaffung Naturbeobachtungsstellen, Rast-, Sitz- gelegenheiten, Zugänge zum Wasser, Weg-, Drainagenetzanpassungen inkl. Planung	pauschal		500'000.--		
e Revitalisierung Wisbach (Glatt-Fällandenstr.). Bachparz. mind. 20m breit. Landerwerb 1ha (Lw-Zone)	500m 1ha	500.--/m 80'000.--/ha	500'000.-- 80'000.--		
f Ökologische Aufwertung Kulturland (Extensivierungen, mehrheitlich über DZV/ÖQV-Beiträge abgedeckt) Annahme: zusätzliche Beiträge Kt/Gmden Pflanzungen, Ansaaten Erarbeitung Massnahmen im Rahmen von komm./reg. LEK. Planungskosten daher hier nicht angeführt	20ha	Ext.: 800.--/ha wiederkehrend Pflanz./Ansaaten pauschal	50'000.--	16'000.--	Restkosten ÖQV (Fr. 3.--/Are) und Zusatz- beiträge für Ackerland von Fr. 5.--/Are (s. auch Erläuterung)
Gesamttotal			5'340'000.--	16'000.--	

Erläuterung zu den wiederkehrenden Kosten:

Beiträge für Extensivierungen:

DZV, Beitrag für Ökofläche, bezahlt durch Bund	15.--/Are	
ÖQV, Vernetzung (bei Vorliegen eines LEKs/VNP)	5.--/Are	Fr. 3.50 bezahlt durch Bund, Fr. 1.50 durch Kt oder Gmde (sog. Restfinanzierung)
ÖQV, biol. Qualität (falls Flächen Qualität aufweisen)	5.--/Are	dito
Zusatzbeitrag (Vorschlag, zusätzlicher Anreiz)	5.--/Are	für ackerbaulich nutzbare Flächen
Total	30.--/Are	für ackerbaulich nutzbare Flächen Fr. 25.-- für Wiesenflächen

Massnahmenblatt 1.03

**Hochwasserschutz und Erhöhung der
Erholungsqualität vom Stadtrand
Dübendorf bis zur Eisenbahnlinie
Wallisellen - Oerlikon**

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

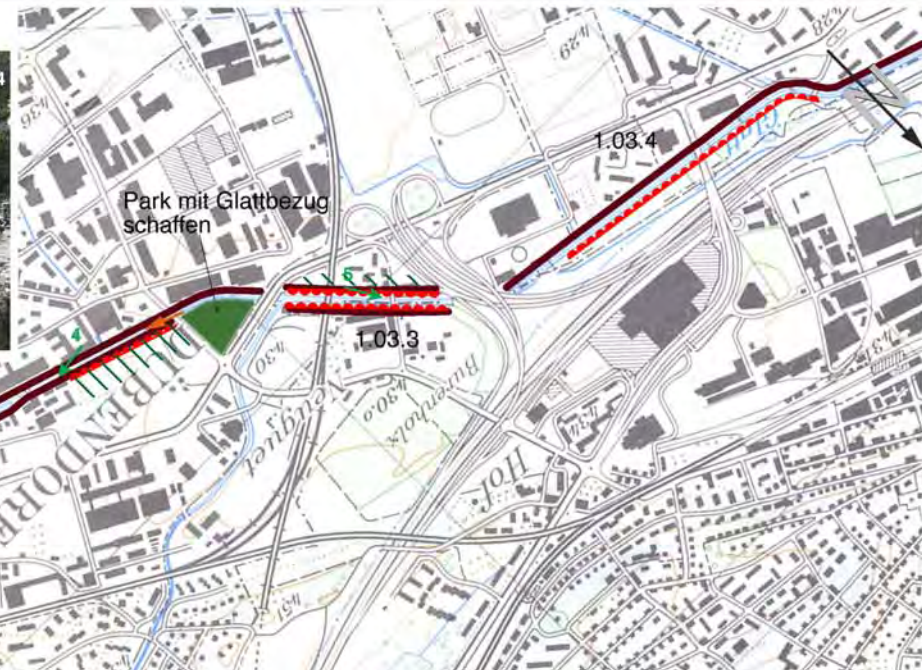
Massnahme Nr.	1.03		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Übergreifende Massnahmen /		Gossweiler Ingenieure AG
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Hochwasserschutz und Erhöhung der Erholungsqualität in Dübendorf und Schwammendingen		
Lage	Glattraum im Siedlungsgebiet vom Stadtrand Dübendorf bis zur Eisenbahnlinie Oerlikon - Wallisellen		
Zuständigkeit	Kanton (AWEL), Gemeinden		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Die Sicherstellung des Hochwasserschutzes liegt im Eigeninteresse der Bevölkerung. Durch geeignete Massnahmen (Z.B. Verbesserung der Zugänglichkeit) kann die Akzeptanz verbessert werden.		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.	9.01		
Nähere Beschreibung	<p>Der Hochwasserschutz in Dübendorf ist zu überprüfen. Gegebenenfalls sind die Uferhöhen und -dämme anzupassen (1.03.1).</p> <p>Die Brücke über die Glatt im Zentrum von Dübendorf (Bahnhofstrasse) ist zu knapp bemessen und muss erneuert werden. Das Vorprojekt ist fertiggestellt, der Projektwettbewerb ist in Vorbereitung.</p> <p>In Bereichen mit ausreichend Platzangebot kann die Abflusskapazität erhöht werden, indem das angrenzende Terrain abgesenkt wird (Einbezug ins Hochwasserprofil, 1.03.2). Mit dieser Massnahme kann auch die unten erwähnte Zugänglichkeit gewährleistet werden.</p> <p>Im Bereich des Zwicky-Areals ist ein verbesserter Hochwasserschutz durch Gerinneverbreiterung und Uferanpassungen möglich (1.03.3). (Bewilligter Gestaltungsplan berücksichtigen!)</p> <p>Der Hochwasserschutz in Schwammendingen ist zu überprüfen. Gegebenenfalls könnte eine Erhöhung der Dämme oder der Einbezug des Uferweges ins Hochwasserprofil mehr Sicherheit gewährleisten (1.03.4, 1.04.1).</p> <p>Unterbruch des Glattuferweges bei der Ringstrasse beheben. Dies kann vorläufig durch geeignete Signalisation erfolgen. Eine Verbesserung der Situation ist mit der Erneuerung der Brücke im Zusammenhang mit der Stadtbahn Glattal absehbar.</p> <p>Erholungssuchenden soll an ausgewählten Stellen (siehe Beilage) der Zugang zum Wasser ermöglicht werden. Ideen dazu finden sich in der Beilage zum Massnahmenblatt 1.04. Vorrang hat in diesen Abschnitten der Erholungssuchende, was sich auch in der Art und Weise der zu realisierenden Anlagen widerspiegeln soll. Im Gegensatz dazu soll der Zugang zum Wasser in der offenen Landschaft mehr als Nebeneffekt von Uferstrukturierungen verstanden werden.</p> <p>Bemerkung: Das Bauprojekt Giessen-Areal und der Masterplan Giessen (Stadtbahn) sind zu berücksichtigen.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	Gefahrenkartierung Dübendorf (laufend) und Zürich (in Vorbereitung) mit einbeziehen		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			54
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 6'100'000		
Priorität pro Modul	1. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume			
Ziel 5: Artenvielfalt			
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	+	Durch erkennen der Schwachstellen und entsprechende Gegenmassnahmen	
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen	+	Verhütung von Personenschäden durch Sicherstellen des Hochwasserschutzes	
Ziel 10: Hochwassersicherheit	+	Durch erkennen der Schwachstellen und entsprechende Gegenmassnahmen	
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+	Durch Verbesserung der Zugänglichkeit zum Wasser entsteht ein attraktiveres Erholungsgebiet	

Massnahmenplan Wasser Glatt Abschnitt Dübendorf

Verbesserung HW-Schutz durch Erhöhung des Uferweges.



Verbesserung HW-Schutz durch Erhöhung des Damm oder Objektschutz.



Legende

- 1.01 Nr. gem. Massnahmenblatt
- Uferstrukturierung, Gerinneverbreiterung
- Beseitigen Fischhindernisse
- Überprüfen Hochwasserschutz
- Foto-Nr. und Blickrichtung
- Erneuerung Brücke Bahnhofstrasse
- Aufwertungsbereich Erholung

Verbesserung HW-Schutz durch Tieferlegen des rechtsufrigen Terrains (Einbezug der Gehwege ins Hochwasserprofil)



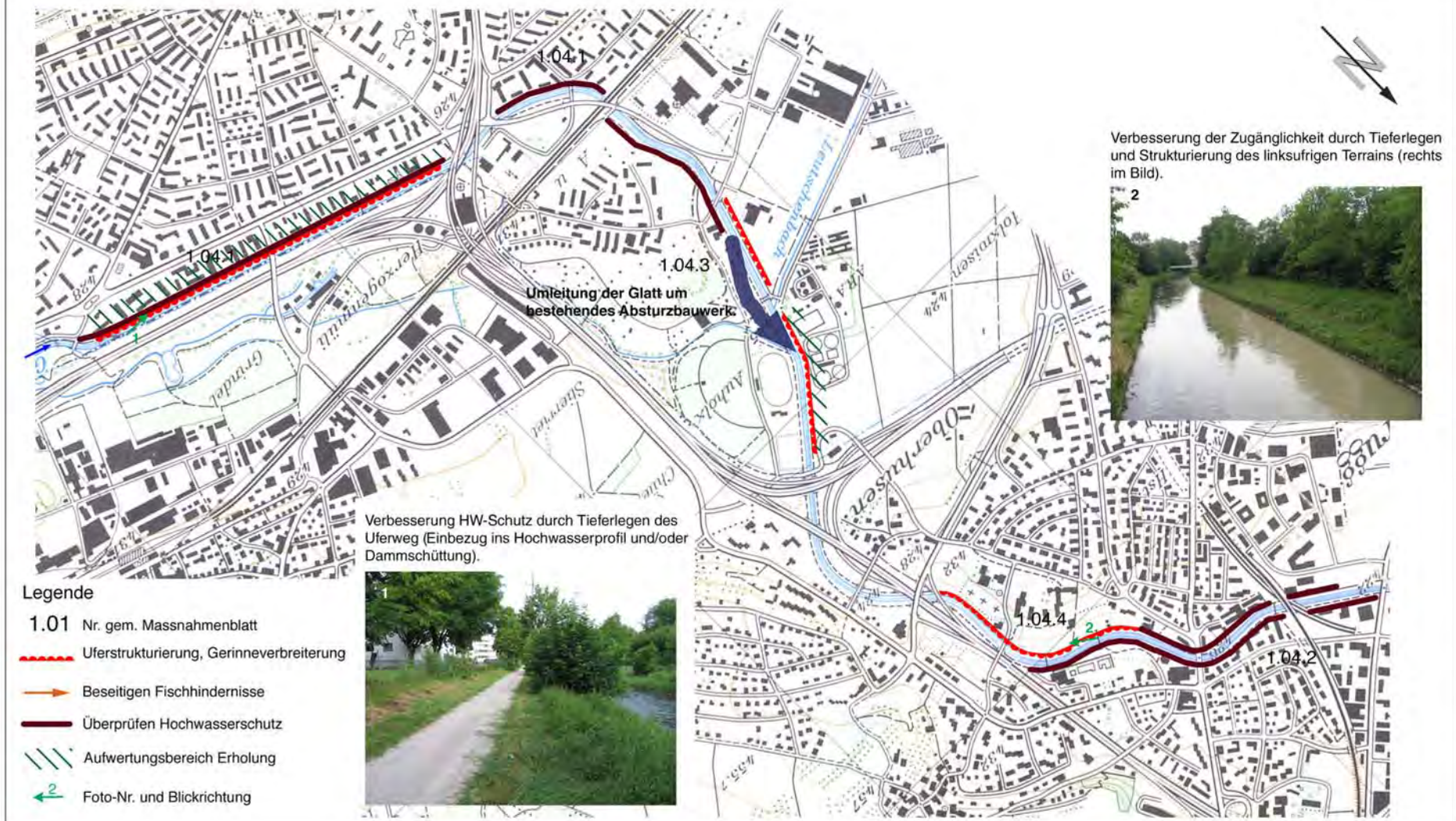
Verbesserung HW-Schutz durch Erhöhung des Fussweges.



Kanalisiertes Gerinne beim Zwicky-Areal. Verbesserung HW-Schutz durch Gerinneverbreiterung und -strukturierung möglich.



Massnahmenplan Wasser Glatt
Abschnitt Schwamendingen bis Glattbrugg



Erholungsräume



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

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

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

Kostenschätzung:

Länge des zu überprüfenden Hochwasserschutzes

• linkes Ufer	4'750 m
• rechtes Ufer	2'250 m
<hr/>	
Total	7'000 m

Annahmen

Massnahmen auf 1/2 der Strecke erforderlich,-> 3'500 m, davon

1/3 Absenkung Uferweg: 1'200 m

2/3 Uferanpassungen: 2'300 m

Uferstrukturierung

- **ohne Neubau Uferweg: 3'000 m**

Kosten

1'200 m * 1'050.- Fr. 1'300'000.-

2'300 m * 500.- Fr. 1'200'000.-

3000 m * 1'200.- Fr. 3'600'000.-

Total Fr. 6'100'000.-

Annahmen zur Kostenschätzung finden sich im Berichtsteil im Anhang A4.

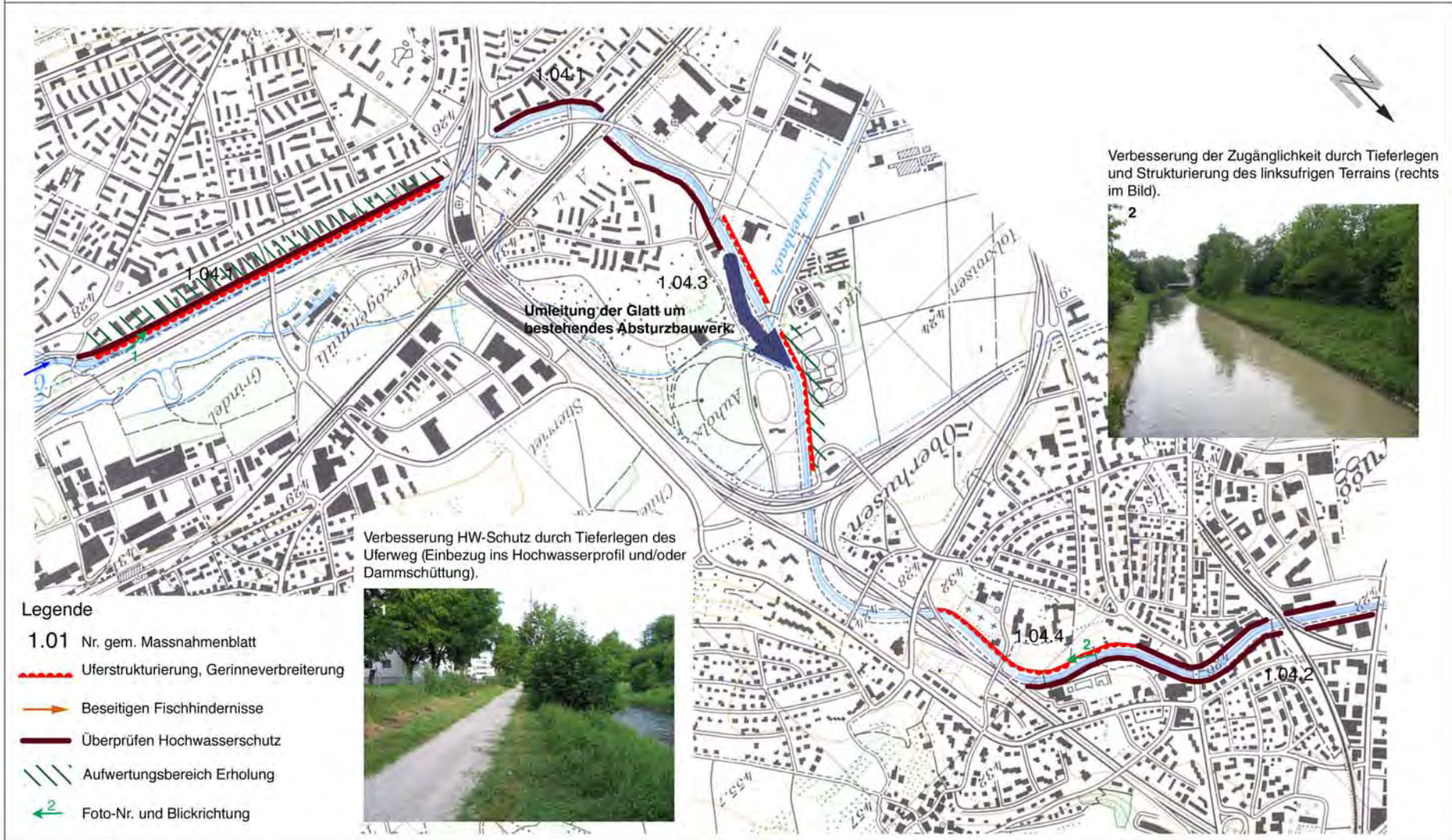
Massnahmenblatt 1.04

Hochwasserschutz und Erhöhung der Erholungsqualität von der Eisenbahnlinie Wallisellen – Oerlikon bis und mit Opfikon

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	1.04		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Übergreifende Massnahmen / Gossweiler Ingenieure AG		
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Hochwasserschutz und Erhöhung der Erholungsqualität in Oerlikon und Opfikon		
Lage	Glattraum im Siedlungsgebiet von der Eisenbahnlinie Oerlikon - Wallisellen bis zum Stadtrand von Opfikon		
Zuständigkeit	Kanton (AWEL), Gemeinden		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Die Sicherstellung des Hochwasserschutzes liegt im Eigeninteresse der Bevölkerung. Durch geeignete Massnahmen (Z.B. Verbesserung der Zugänglichkeit) kann die Akzeptanz verbessert werden		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.	9.01		
Nähere Beschreibung	<p>Der Hochwasserschutz in Schwammendingen und Opfikon ist zu überprüfen. Gegebenenfalls könnte eine Erhöhung der Dämme oder der Einbezug des Uferweges ins Hochwasserprofil mehr Sicherheit gewährleisten (1.04.1, 1.04.2).</p> <p>Mit der Umleitung der Glatt um das bestehende Absturzbauwerk vor der Leutschenbachmündung kann die Sohle oberhalb des Wehrs abgesenkt und der Hochwasserschutz erhöht werden (1.04.3). Massnahmenvorschlag Projektwettbewerb Glattpark, Team Zulauf, Seippel, Schweingruber, Uferstrukturierungen im Rahmen Realisierung Glattpark.</p> <p>Durch linksseitige Gerinneverbreiterung und -strukturierung in Opfikon kann der Abflussquerschnitt vergrössert die Morphologie aufgewertet und die Quervernetzung und Zugänglichkeit verbessert werden. Mit einer verbesserten Morphologie (mit Kolken und trockenfallenden Flachwasserzonen) können allenfalls die Wasserpflanzenwucherungen eingeschränkt werden (1.04.4).</p> <p>Erholungssuchenden soll an ausgewählten Stellen (siehe Beilage) der Zugang zum Wasser ermöglicht werden. Ideen dazu finden sich in der Beilage zum Massnahmenblatt 1.04. Vorrang hat in diesen Abschnitten der Erholungssuchende, was sich auch in der Art und Weise der zu realisierenden Anlagen widerspiegeln soll. Im Gegensatz dazu soll der Zugang zum Wasser in der offenen Landschaft mehr als Nebeneffekt von Uferstrukturierungen verstanden werden.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	Gefahrenkartierung Zürich (in Vorbereitung) mit einbeziehen		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			32
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 4'800'000		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	+	Durch Uferstrukturierung entstehen neue Lebensräume	
Ziel 5: Artenvielfalt	+		
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	+	Durch erkennen der Schwachstellen und entsprechende Gegenmassnahmen	
Ziel 8: Gewässerernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen	+	Verhütung von Personenschäden durch Sicherstellen des Hochwasserschutzes	
Ziel 10: Hochwassersicherheit	+	Durch erkennen der Schwachstellen und entsprechende Gegenmassnahmen	
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+	Durch Verbesserung der Zugänglichkeit zum Wasser entsteht ein attraktiveres Erholungsgebiet	

Massnahmenplan Wasser Glatt
Abschnitt Schwamendingen bis Glattbrugg



Erholungsräume



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

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

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

Kostenschätzung:

Länge des zu überprüfenden Hochwasserschutzes

• linkes Ufer	350 m
• rechtes Ufer	1'500 m
Total	1'850 m

Annahmen

Massnahmen auf 3/4 der Strecke erforderlich,-> 1'400 m, davon

2/3 Absenkung Uferweg: 950 m

1/3 Uferanpassungen: 450 m

Umleitung Glatt um Absturz vor Leutschenbachmündung: 100 m Gerinneneubau (à Fr. 10'700.-/m')

Uferstrukturierung

- ohne Neubau Uferweg: 700 m
- mit Neubau Uferweg: 700 m

Kosten

950 m * 1'050.- Fr. 1'000'000.-

450 m * 500.- Fr. 230'000.-

100 m * 10'700.- Fr.1'070'000.-

700 m * 1'200.- Fr. 840'000.-

700 m * 2'350.- Fr. 1'645'000.-

Total Fr. 4'785'000.-

Annahmen zur Kostenschätzung finden sich im Berichtsteil im Anhang A4.

Massnahmenblatt 1.05

Aufwertung der Fließgewässer- lebensräume des Chriesbachs, Dürrbachs und Chräbsschüsselibachs

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	1.05		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Übergreifende Massnahmen		Aqua Terra
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Aufwertung der Fließgewässerlebensräume des Chriesbachs, Dürrbachs und Chräbsschüsselibachs		
Lage	Chriesbach, Dürrbach und Chräbsschüsselibach		
Zuständigkeit	Gemeinden, Kanton, Bund		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Bei Umsetzung im Zusammenhang mit anderen baulichen Massnahmen (z.B. Zwicky-Areal) kann Akzeptanz vergrössert werden.		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Revitalisierung des Chriesbachs, Dürrbachs und Chräbsschüsselibachs (wo sinnvoll), insbesondere auch im Bereich des Flugplatzes Dübendorf im Falle einer Umnutzung des Flugplatzgeländes. Längsvernetzung sicherstellen. Evtl. Schaffung von Rastgelegenheiten entlang des Chriesbachs.</p> <p>Chriesbach: Aufheben der monotonen Sohlenform durch Auffüllen der Niederwasserabflussrinne mit Geröll (2.2.2) und Ausbilden von alternierenden Kiesbänken. Dadurch kann das Niederwasser konzentrierter abfliessen und es bilden sich Kolke, die in Trockenperioden als Fischrefugien dienen. Die bestehenden Blöcke zur Sicherung der Niederwasserrinne können als Strukturelemente verwendet werden. In den Gestaltungsplänen des Zwicky-Areals ist entlang dem Chriesbach ein rund 20 m breiter Streifen als Freifläche vorgesehen. Diese Fläche kann in den Gewässerraum integriert werden (2.2.1), beispielsweise als abgeflachtes, resp. abgestuftes Ufer mit gutem Zugang zum aufgewerteten Gewässer. Zu beachten ist, dass nördlich der Neugutstrasse ein uferparalleles 16/110 V-Kabel verläuft. Die Spannweite der Brücke Neugutstrasse weist eine Grösse auf, die einen Fussweg neben dem Chriesbach zulassen würde. Dadurch könnte die Fussgänger Verbindung zwischen den durch die Neugutstrasse getrennten Flächen verbessert werden. Im leicht pendelnden Abschnitt zwischen den Mündungen von Dürr- und Chräbsschüsselibach kann der Gewässerraum aufgewertet werden, indem zumindest ein Teil der rechtsufrigen Fläche zwischen Bach und Wald in den Gewässerraum integriert wird (2.2.3). Dadurch könnten die Ufer abgeflacht (Verbesserung Zugang zum Gewässer) und eine beschränkte natürliche Dynamik gefördert werden. Zu beachten ist, dass der Chriesbach ein wichtiges Element der Quervernetzung darstellt.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	Korrektion des Chries- und Altbaches, Längen- und Querprofile Entwicklung Flugplatz Dübendorf		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			53
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 5'000'000		
Priorität pro Modul	3. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	+ umfangreiche Aufwertungsmöglichkeiten		
Ziel 5: Artenvielfalt	+ Förderung Artenvielfalt in ausgeräumter Landschaft		
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit			
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+ Beachtliche Aufwertung des Siedlungs- und Naherholungsgebietes		

Der Chriesbach stellt ein wichtiges Vernetzungselement zwischen der Glatt und den Aufwertungsgebieten mit hohem Lebensraumpotenzial im Bereich des Flugplatzes Dübendorf dar (vgl. Zwischenbericht 1, Handlungsbedarf).

Aufgrund der engen Platzverhältnisse ist eine umfassende und durchgehende Aufwertung des Chriesbach kaum möglich. Neben den in den Kapiteln 3 und 4 vorgeschlagenen Aufweitungsmöglichkeiten kann der heute monotone Sohlenbereich aufgewertet werden, indem die bestehende Niederwasserrinne mit Geröll aufgefüllt wird (Kapitel 2).

➔ Aufwertung der Gewässersohle

Die Morphologie eines Fließgewässers lässt sich in Abhängigkeit des Verhältnisses von Wasserspiegelbreite zu Abflusstiefe (B_w/h) und der relativen Rauigkeit (Abflusstiefe h /Korndurchmesser d_{50}) in Mäander, Gerinne mit alternierenden Kiesbänken und verzweigte Gerinne einteilen. Die Wasserspiegelbreite und die Abflusstiefe beziehen sich auf einen 1- bis 4-jährlichen Abfluss.

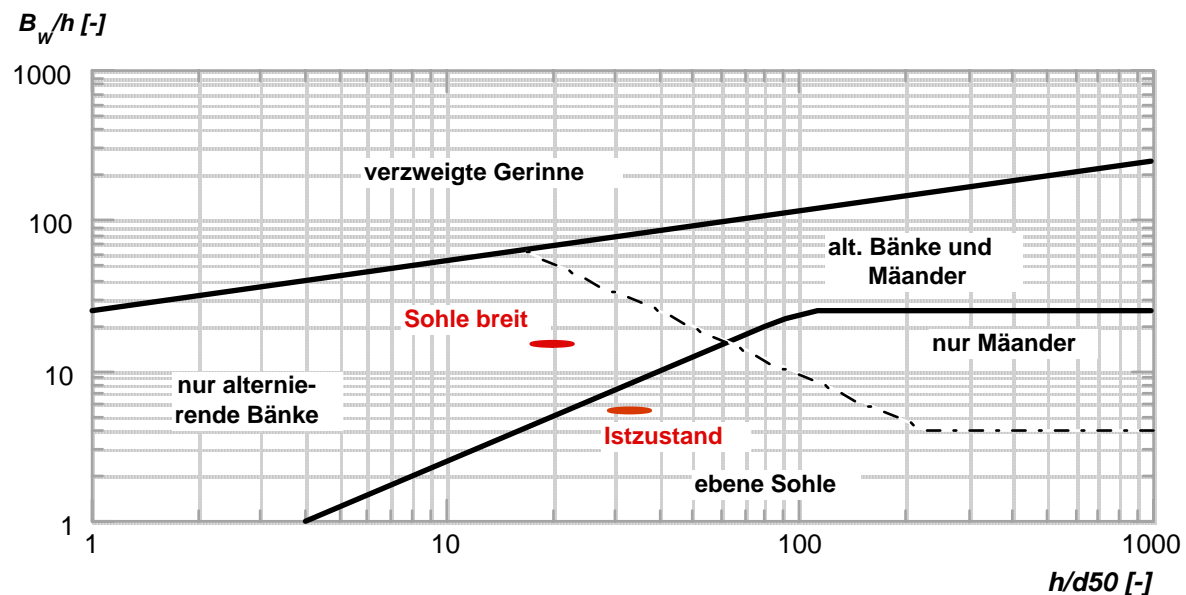


Bild 3 Zuordnung des Chriesbachs im Istzustand und mit verbreiteter Gewässersohle zu morphologischen Gewässertypen. Einteilung der Morphologie in Mäander, alternierende Kiesbänke und verzweigte Gerinne (nach Yalin 1992).

Bild 3 zeigt, dass mit einer Verbreiterung der Gewässersohle durch Auffüllen der Niederwasserrinne der Chriesbach in den Typ „alternierende Kiesbänke“ übergeführt werden könnte. Da der Chriesbach kein Geschiebe führt, müsste geeignetes Material (gerundetes Geröll) eingebracht werden (z.B. Material aus Baggerungen an anderen Fließgewässern). Mit alternierenden Kiesbänken könnte der Nieder- und Mittelwasserabfluss konzentriert werden, was einerseits zu einer Verbesserung der Fischhabitate bei Niederwasser und andererseits zu einer Verkleinerung der benetzten Fläche und so des Makrophytenbewuchses führt.

Eine zusätzliche Strukturierung des Gerinnes kann mit den Blöcken der bestehenden Niederwasserinne erzielt werden. Wie der Chriesbach bei einer Verbreiterung der Gewässersohle aussehen könnten zeigt Bild 4.



Bild 4

*Mögliches Erscheinungsbild
des Chriesbachs bei einer
Verbreiterung der Gewässersohle.*

Staukurvenberechnungen auf Basis der Querprofile des Ausbauprojektes zeigen, dass der Hochwasserspiegel durch diese Massnahme nur geringfügig angehoben wird und immer noch eine ausreichende Hochwassersicherheit gewährleistet werden kann (Schutz vor Überschwemmungen bis mindestens HQ300).

➔ Uferaufwertung im Bereich der Gestaltungspläne für das Zwickyareal

In den Gestaltungsplänen für das Zwickyareal (Gemeinden Dübendorf und Wallisellen) ist entlang dem Chriesbach ein rund 20 m breiter Streifen als Freifläche ausgeschieden. Hier besteht die Möglichkeit, durch eine Abflachung des Ufers die Zugänglichkeit zum Gewässer zu verbessern und dessen Funktion als Erholungselement aufzuwerten. Zudem besteht die Möglichkeit, einen Uferweg im Hochwasserprofil anzulegen, mit dem die Querverbindung unter den stark befahrenen Verkehrsträgern (Neugutstrasse, Glatttalbahn) für die Fussgänger verbessert werden kann.

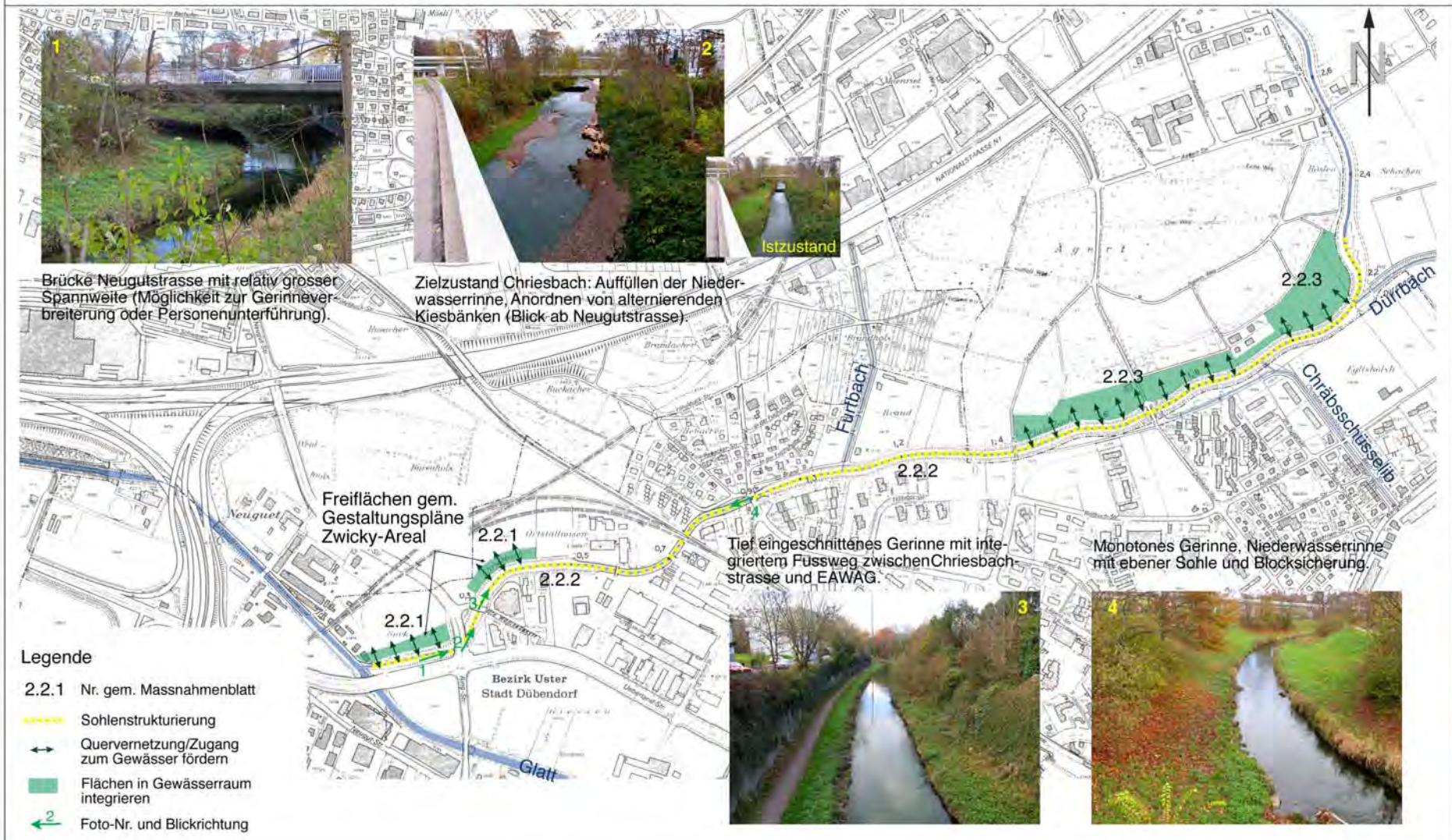
Zu beachten ist, dass nördlich der Neugutstrasse ein 110kV-Stromkabel entlang dem Chriesbach verläuft, das bei einer neuen Ufergestaltung allenfalls umgelegt werden müsste.

➔ Aufwertung zwischen Dürr- und Chräbsschüsselibach

Zwischen dem Dürr- und dem Altbach besteht rechtsufrig Wies- und Ackerland, das zur Erfüllung der Anforderung an den Raumbedarf dem Gewässerraum zugeteilt werden könnte. Mit dem Einbezug dieses Streifens könnten sowohl die ökologischen Funktionen (Quervernetzung Chriesbach-Wald) als auch die Erholungsfunktion (Einrichten von Rastplätzen, Feuerstellen usw.) verbessert werden.

Massnahmenplan Wasser Glatt

Chriesbach Situation 1 : 10000



Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Beschrieb kostenwirksame Massnahmen	Dimension	Kosten pro m/ha	Kosten einmalig anfallend	Kosten wiederkehrend	Bemerkungen
a Revitalisierung Chriesbach Uferverbau tw. entfernen stellenweise Landerwerb (in LW-Zone)	ca. 1'500m 1ha	500.--/m 80'000.--	750'000.-- 80'000.--		einfachere Arbeiten ohne grosse Erdarbeiten
b Schaffung Sitz-, Rastgelegenheiten, Zugänge zum Wasser am Chriesbach	pauschal		100'000.--		
c Revitalisierung/Ausdolung Chrebs Schlüsselibach (inkl. Bereiche im Flugplatzareal, dort. mind. 30m breite Bachparzelle) Landerwerb (Lw-Zone?):	Revit.: 900m Ausdol.: 1'300m 5ha	500.--/m 500.--/m 80'000.--/ha	450'000.-- 650'000.-- 400'000.--		
d Revitalisierung/Ausdolung Dürrbach (inkl. Bereiche im Flugplatzareal, dort. mind. 30m breite Bachparzelle) Landerwerb (Lw-Zone?):	Revit.: 400m Ausdol.: 2'000m 6ha	500.--/m 500.--/m 80'000.--/ha	200'000.-- 1'000'000.-- 480'000.--		
d Schaffung Naturbeobachtungsstellen, Rast-, Sitzgelegenheiten, Zugänge zum Wasser, Weg-, Drainagenetzanpassungen Chrebs Schlüsselibach und Dürrbach	pauschal		300'000.--		
f Förderung von weiteren extensiv genutzten Flächen im Umfeld der Bäche innerhalb des heutigen Flugplatzareals z.B. stehende Gewässer, Feucht-, Magerwiesen etc. (inkl. Plan.Kosten)	minimal 20ha Gewässergestalt, Pflanzungen etc.	Ext.: 800.--/ha wiederkehrend pauschal	50'000.-- 500'000.--	16000.00	Restkosten ÖQV (Fr. 3.--/Are) und Zusatzbeiträge für Ackerland von Fr. 5.--/Are
Gesamttotal			4'960'000.--		

Erläuterung zu den wiederkehrenden Kosten:

Beiträge für Extensivierungen:

DZV, Beitrag für Ökofläche, bezahlt durch Bund	15.--/Are	
ÖQV, Vernetzung (bei Vorliegen eines LEKs/VNP)	5.--/Are	Fr. 3.50 bezahlt durch Bund, Fr. 1.50 durch Kt oder Gmde (sog. Restfinanzierung)
ÖQV, biol. Qualität (falls Flächen Qualität aufweisen)	5.--/Are	dito
Zusatzbeitrag (Vorschlag, zusätzlicher Anreiz)	5.--/Are	für ackerbaulich nutzbare Flächen
Total	30.--/Are	für ackerbaulich nutzbare Flächen Fr. 25.-- für Wiesenflächen

Massnahmenblatt 1.06

**Aufwertung der Fliessgewässer-
lebensräume des Altbachs und
Bachtobelbachs, sicherstellen des
Hochwasserschutzes**

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	1.06		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Übergreifende Massnahmen /		Aqua Terra
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Aufwertung der Fliessgewässerlebensräume des Altbachs und Bachtobelbachs, Sicherstellen des Hochwasserschutzes		
Lage	Altbach und Bachtobelbach		
Zuständigkeit	Gemeinden, AWEL		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz			
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Beseitigung von Aufstiegshindernissen. Revitalisierung des Altbachs und Bachtobelbachs, wo sinnvoll.</p> <p>Hochwasserschutz in Kloten sicherstellen, kombinieren mit Aufwertung als Naherholungsraum.</p> <p>Förderung Vernetzung Hardwald-Eigentäl.</p> <p>Bemerkungen zur Revitalisierung Bachtobelbach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für den Abschnitt nördlich der Klotenerstrasse wurde bereits 1996 ein Projekt ausgearbeitet, welches aber von der Bassersdorfer Bevölkerung abgelehnt wurde. - Für den Abschnitt südlich der Klotenerstrasse existiert eine Studie, die eine umfassende Neugestaltung des Bachtobelbaches vorsieht. Diese Studie entstand im Zusammenhang mit einer möglichen SBB-Neubaustrecke in Richtung Winterthur. <p>Am Alt- und Birchwilerbach sind zwei Hochwasserrückhaltebecken in Planung (vgl. Situationsplan in Beilage). Dadurch können die Hochwasserspitzen gedämpft und die Hochwassersicherheit in Bassersdorf und Kloten verbessert werden. Ob mit den beiden Becken ein ausreichendes Rückhaltevolumen bereitgestellt werden kann, wird die Planung zeigen. Allenfalls kann mit einem weiteren Becken bachabwärts von Bassersdorf die Hochwassersicherheit in Kloten erhöht werden.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	LEK Hardwald (Vernetzungsidee Hardwald-Eigentäl), 1996		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			30
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 2'000'000		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fliessgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	+	Verbesserung der Vernetzung	
Ziel 5: Artenvielfalt	+	Gesamtwirkung eher mässig aber lokale Aufwertungen	
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit	+	Verbesserung der Hochwassersicherheit durch Rückhaltebecken	
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+	Beachtliche Aufwertung des Siedlungs- und Naherholungsgebietes	

Istzustand Hochwasserschutz

Die Gefahrenkarte Hochwasser für die Gemeinde Bassersdorf vom November 2002 zeigt, dass die Gewässer im Siedlungsgebiet fast durchgehend eine ungenügende Abflusskapazität aufweisen. Zudem vermögen diverse Durchlässe, insbesondere der Durchlass unter der Ochsenkreuzung grössere Hochwasser nicht schadlos ableiten.

Bei Abflüssen um HQ30 ist mit Ausuferungen zu rechnen, wobei das austretende Wasser entlang der Geländeneigung Richtung Bahnhof fliesst und sich dort in einer Geländemulde in der Bauzone sammelt (kein Rückfluss ins Gerinne).

Durch diesen Hochwasserrückhalt werden die Hochwasserspitzen bachabwärts gedämpft, was sich insbesondere im Siedlungsbereich von Kloten und dem Durchlass unter dem Flughafen positiv auf die Hochwassersicherheit auswirkt.

Massnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes

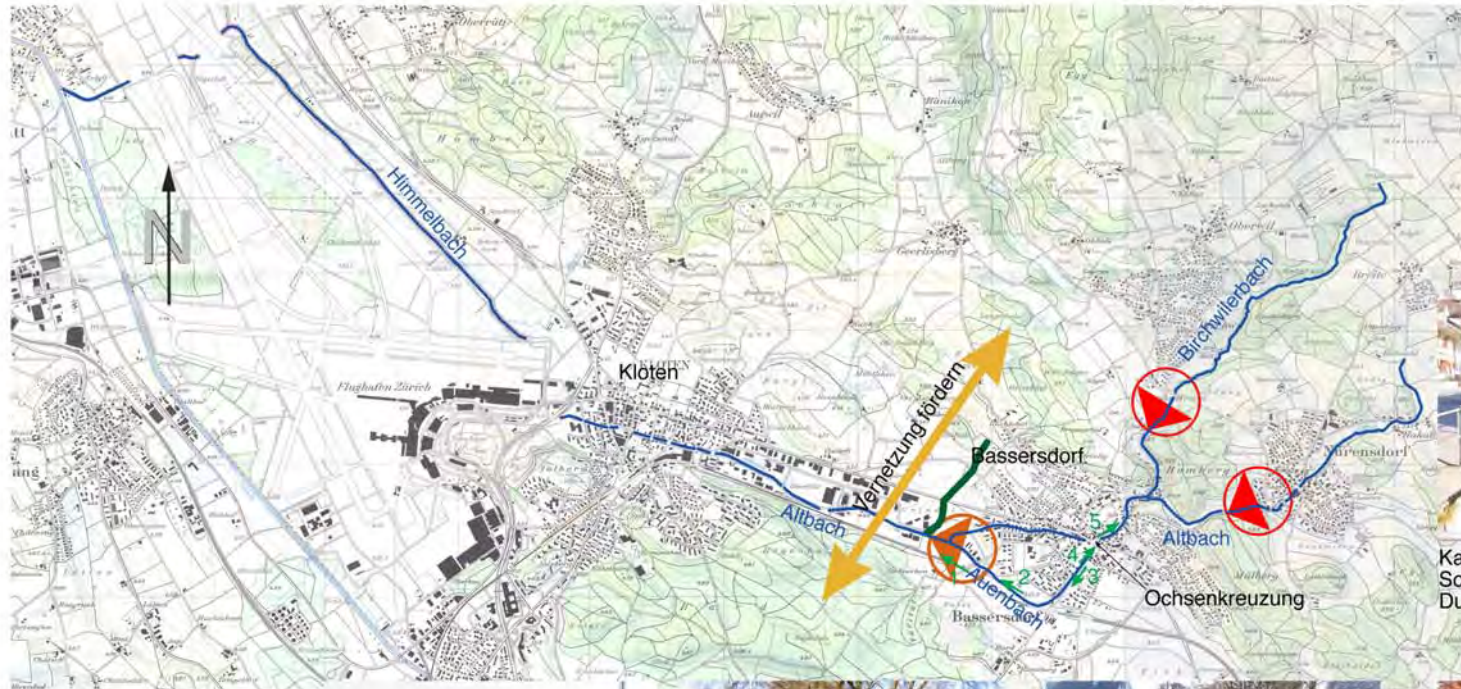
Bei der Evaluation von Massnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in Bassersdorf ist darauf zu achten, dass die Hochwassersicherheit bachabwärts (Siedlungsbereich von Kloten) nicht verschlechtert wird. Ein Gerinneausbau ist aus dieser Sicht – neben anderen Problemkreisen, wie beispielsweise die engen Platzverhältnisse und zahlreichen Brücken oder Durchlässe – nicht sinnvoll.

Als angemessene Lösung erscheint eine Dämpfung der Hochwasserspitzen in Rückhaltebecken. Zurzeit sind zwei Becken oberhalb von Bassersdorf (Altbach und Birchwilerbach) in Planung. Ob die Platzverhältnisse ausreichen, um auch extreme Hochwasser zurück zu halten, ist noch nicht bekannt.

Sollte dies nicht möglich sein, könnten weitere Rückhaltebecken bachabwärts von Bassersdorf die Hochwassersicherheit von Kloten verbessern. In Bassersdorf könnten allenfalls gedämpfte Spitzen, die die Abflusskapazität der Gerinne überschreiten, gezielt über die Strassen in diese Rückhaltebecken geleitet werden.

Mit einer entsprechenden Ausgestaltung (z.B. als Feuchtgebiete) könnten die Becken als Vernetzungselemente (Trittsteine), wie sie mit dem Vernetzungskonzept Hardwald – Eigental vorgeschlagen sind, dienen.

Massnahmenplan Wasser Glatt
Altbach



Kanalisiertes Gerinne mit Sohlwellen oberhalb des Durchlasses "Ochsenkreuz"

Legende

-  Foto-Nr. und Blickrichtung
-  Hochwasserrückhaltebecken in Planung
-  Möglicher Standort für zusätzliche Hochwasserrückhaltebecken
-  Revitalisierung/Ausdolung Bachtobelbach



1 Grünfläche zwischen Hardwald (links) und Bassersdorf/Kloten, Blick Richtung Kloten



2 Naturnaher Auenbachabschnitt



3 Enge Platzverhältnisse beim Auenbach unterhalb der "Ochsenkreuzung"



Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Beschrieb kostenwirksame Massnahmen	Dimension	Kosten pro m/ha	Kosten einmalig anfallend	Kosten wiederkehrend	Bemerkungen
a Revitalisierung Altbach (Annahme: Massnahmen auf ca. 1/2 der Länge)	ca. 2'000m	500.--/m	1'000'000.--		ohne Landerwerbskosten
b Schaffung Sitz-, Rastgelegenheiten, Zugänge zum Wasser am Altbach	pauschal		50'000.--		
c Revitalisierung/Ausdolung Bachtobelbach Landerwerb ca. 1ha (Landwirtschaftsland)	ca. 1'000m 1.5 ha	500.--/m 80'000.--/ha	500'000.-- 120'000.--		
d Schaffung Sitz-, Rastgelegenheiten, Zugänge zum Wasser am Bachtobelbach	pauschal		100'000.--		
e Hochwasserschutzmassnahmen z.B. Schaffung von Retentionsflächen, ausgestaltet als Biotope	pauschal		200'000.--		
Gesamttotal			1'970'000.--		

Massnahmenblatt 1.07

Umfassende Aufwertung des Fließgewässerlebensraums Himmel- bach zwischen der Glatt und Kloten

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	1.07		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Übergreifende Massnahmen /		Aqua Terra
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Umfassende Aufwertung des Fliessgewässerlebensraums zwischen der Glatt und Kloten		
Lage	Himmelbach und Dorfbach Schantli		
Zuständigkeit	Gemeinden, AWEL, Unique		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Vermutlich gute Akzeptanz, bereits einiges realisiert (AWEL, Unique)		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Revitalisierung des Himmelbachs inkl. Zuflüsse (wo sinnvoll). Beseitigung von bestehenden Aufstiegshindernissen.</p> <p>Biologische Durchlässigkeit des Himmelbachs im Flughafenareal verbessern.</p> <p>Gezielte ökologische Aufwertung der anstossenden landw. Nutzflächen, Vernetzung des Himmelbaches mit umliegenden naturnahen Lebensräumen (wo sinnvoll). Im Gebiet kommen verschiedene seltene Arten vor, darunter der Biber.</p> <p>Der Hochwasserschutz im Siedlungsgebiet ist zu überprüfen.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	Planungen Unique und Fachstelle Naturschutz		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			44
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 3'100'000		
Priorität pro Modul	3. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fliessgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	+	Deutliche Verbesserung der Vernetzung, Neuschaffung wertvoller Gewässerlebensräume	
Ziel 5: Artenvielfalt	+	Grosse Gesamtwirkung	
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit			
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume			

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Beschrieb kostenwirksame Massnahmen	Dimension	Kosten pro m/ha	Kosten einmalig anfallend	Kosten wiederkehrend	Bemerkungen
a Revitalisierung Himmelbach, Beseitigung Aufstiegs- hindernisse.	ca. 4'000m	500.--/m	2'000'000.--		einfach. Massnahmen, ohne Landerwerbskosten
b Revitalisierungsmassnahmen an Zuflüssen (z.B. Dorfbach, alter Himmelbach) Landerwerb ca. 0.50 ha (Lw.-Zone)	ca. 500m 0.50 ha	500.--/m 80'000.--/ha	250'000.-- 40'000.--		
c Ökologische Aufwertung Kulturland (Extensivierungen, mehrheitlich über DZV/ÖQV-Beiträge abgedeckt) Annahme: zusätzliche Beiträge Kt/Gmden Pflanzungen, Ansaaten	20ha	Ext.: 800.--/ha wiederkehrend	50'000.--	16'000.--	Restkosten ÖQV (Fr. 3.--/Are) und Zusatz- beiträge für Ackerland von Fr. 5.--/Are
d Schaffung zusätzlicher Gewässerlebensräume im Umfeld des Himmelbaches, Förderung der Vernetzung (z.B. Anlage von stehenden Wasser- flächen, Flachmulden etc., inkl. Planungskosten)	pauschal		500'000.--		inkl. Landerwerb
e Verbesserung biol. Durchlässigkeit des Himmelbaches im Flughafenareal verbessern	pauschal		200'000.--		
Gesamttotal			3'040'000.--	16'000.--	

Erläuterung zu den wiederkehrenden Kosten:

Beiträge für Extensivierungen:

DZV, Beitrag für Ökofläche, bezahlt durch Bund	15.--/Are	
ÖQV, Vernetzung (bei vorliegen eines LEKs/VNP	5.--/Are	Fr. 3.50 bezahlt durch Bund, Fr. 1.50 durch Kt oder Gmde (sog.Restfinanzierung)
ÖQV, biol. Qualität (falls Flächen Qualität aufweisen)	5.--/Are	dito
Zusatzbeitrag (Vorschlag, zusätzlicher Anreiz)	5.--/Are	für ackerbaulich nutzbare Flächen
Total	30.--/Are	für ackerbaulich nutzbare Flächen Fr. 25.-- für Wiesenflächen

Massnahmenblatt 1.08

Aufwertung des Fließgewässer- lebensraums Katzenbach zwischen der Glatt und dem Chatzensee

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	1.08		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Übergreifende Massnahmen		Aqua Terra
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Aufwertung Fliessgewässerlebensraum zwischen Glatt und Chatzensee, Sicherstellung Quervernetzung mit naturnahen Lebensräumen im Umfeld, verbesserte Erschliessung des Gewässers für Erholungssuchende.		
Lage	Leutschenbach und Katzenbach		
Zuständigkeit	Stadt Zürich, AWEL		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Gute Akzeptanz		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Revitalisierung von Leutschenbach, Katzenbach und Riedgraben. Autobahn bis Chatzensee: Bachrevitalisierungen bzw. Ausdolungen prüfen gezielte ökologische Aufwertung der anstossenden landwirtschaftlichen Nutzflächen. Beseitigung von Aufstiegshindernissen, auch zu einmündenden Bächen.</p> <p>Der Hochwasserschutz ist zu überprüfen und sicherzustellen.</p> <p>Schaffung eines durchgängig nutzbaren Wegnetzes, Behebung Wegunterbrüche. Zwischen Thurgauer- und Schaffhauserstrasse Wegverbindung sicherstellen (z.B. entlang Familiengärten).</p> <p>Bemerkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Von der Autobahn bis Höhe Reckenholz ist ein Ausbau inkl. Revitalisierung des Katzenbaches und ein Rückhaltebecken geplant, da der Büsisee nicht mehr als Auffangbecken des Autobahnabwassers genutzt werden darf. - Gebundene Ausgaben über CHF 430'000.- für die Revitalisierung und Absenkung des Katzenbaches zwischen Thurgauerstrasse und Leutschenbach (ca. 400m) wurden vom Stadtrat im Herbst 2004 genehmigt. - Es werden erste Überlegungen angestellt, um den Leutschenbach innerhalb seines bestehenden Gewässerraumes aufzuwerten. - Die Fusswegverbindung zwischen dem Leutschenbach und der Thurgauerstrasse entlang des Katzenbaches wird im Rahmen des Projektes "Verlängerte Aubruggstrasse" sichergestellt. 		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	am Unterlauf Katzenbach ist ein Projekt in Bearbeitung		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			59
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 5'600'000		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fliessgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	+	Deutliche Verbesserung der Vernetzung	
Ziel 5: Artenvielfalt	+	substantielle Förderung	
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit			
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+	grosse Wirkung und Aufwertung	

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Beschrieb kostenwirksame Massnahmen	Dimension	Kosten pro m/ha	Kosten einmalig anfallend	Kosten wiederkehrend	Bemerkungen
a Revitalisierung von Katzenbach, tw. im Landwirtschaftsland, tw. im Siedlungsraum Landerwerb ca. 4 ha, Lw-Zone	ca. 4'000m 4ha	750.--/m 80'000.--	3'000'000.-- 320'000.--		
b Revitalisierung Leutschenbach (im Siedlungsraum)	ca. 900m	1'000.--/m	900'000.--		ohne Landerwerbskosten
c Revitalisierung, tw. Ausdolung Riedgraben (im Siedlungsraum)	ca. 1'000m	1'000.--/m	1'000'000.--		ohne Landerwerbskosten
d Ökologische Aufwertung Kulturland (Extensivierungen, mehrheitlich über DZV/ÖQV-Beiträge abgedeckt) im Raum Reckenholz und Autobahn bis Chatzensee Annahme: zusätzliche Beiträge Kt/Gmden Pflanzungen, Ansaaten Erarbeitung Massnahmen im Rahmen von komm./reg. LEK. Planungskosten daher hier nicht angeführt	20ha	Ext.: 800.--/ha wiederkehrend	50'000.--	16'000.--	Restkosten ÖQV (Fr. 3.--/Are) und Zusatzbeiträge für Ackerland von Fr. 5.--/Are
e Behebung Wegunterbrüche, Massnahmen für die Verbesserung der Zugänglichkeit zum Wasser an allen Bächen, Sitz-, Raststellen	pauschal		300'000.--		
Gesamttotal			5'570'000.--	160'000.--	

Erläuterung zu den wiederkehrenden Kosten:

Beiträge für Extensivierungen:

DZV, Beitrag für Ökofläche, bezahlt durch Bund

15.--/Are

ÖQV, Vernetzung (bei Vorliegen eines LEKs/VNP

5.--/Are

Fr. 3.50 bezahlt durch Bund, Fr. 1.50 durch Kt oder Gmde (sog. Restfinanzierung)

ÖQV, biol. Qualität (falls Flächen Qualität aufweisen)

5.--/Are

dito

Zusatzbeitrag (Vorschlag, zusätzlicher Anreiz)

5.--/Are

für ackerbaulich nutzbare Flächen

Total

30.--/Are

für ackerbaulich nutzbare Flächen

Fr. 25.-- für Wiesenflächen

Massnahmenblatt 1.09

Vernetzung des Neeracher- und des Steinmurer-Riets und Aufwertung der Fließgewässer

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	1.09		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Übergreifende Massnahmen /		Aqua Terra
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Aufwertung Fließgewässer, Vernetzung Neeracher und Steinmaurer Riet		
Lage	Scheidbach, Furtbach, Haslibach, Fischbach, Neeracher- und Steinmaurerriet, Saumbach und Seegraben		
Zuständigkeit			
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz			
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Haslibach, entlang Verbindungsstrasse Niederhasli-Dielsdorf, bis Einmündung Furtbach: Der Haslibach verläuft heute in begradigtem Gerinne und ist ökomorphologisch stark beeinträchtigt. Oberhalb des genannten Abschnitts wurde entlang einer neuen Überbauung bereits ein Stück des Baches sehr schön revitalisiert. Auch nach der Einmündung in den Furtbach ist der Bach, wenngleich verbaut, doch recht vielfältig. So macht es im Sinne einer grossräumigen Vernetzung und ebenso einer Steigerung des Werts für die Naherholung Sinn, diesen Abschnitt zu revitalisieren oder zumindest die Gewässerpflege entsprechend zu optimieren.</p> <p>Furtbach bis Einmündung Haslibach: abschnittsweise Revitalisierung / Aufwertung (z.B. Gehölzpflanzung).</p> <p>Fischbach, bis Einmündung Furtbach: Unterhalt und Pflege Fischbach optimieren, Gehölzpflege. Eher kleine Massnahme und von zweiter oder gar dritter Priorität.</p> <p>Fischbach, ab Einmündung Furtbach: Unterhalt und Pflege optimieren, Gehölzpflege. Revitalisierung.</p> <p>Seegraben: Revitalisierung, ökologische Aufwertung des landwirtschaftlich genutzten Umfeldes zur Verbesserung der Vernetzung der Riedgebiete.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	Schutzkonzept Neeracherriet		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			54
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 1'600'000		
Priorität pro Modul	3. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	+	Deutliche Verbesserung der Vernetzung	
Ziel 5: Artenvielfalt	+	substantielle Förderung	
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit			
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+	grosse Wirkung und Aufwertung	

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Beschrieb kostenwirksame Massnahmen	Dimension	Kosten pro m/ha	Kosten einmalig anfallend	Kosten wiederkehrend	Bemerkungen
a Revitalisierung Haslibach (Abschnitt Verbind.Strasse Dielsdorf-Niederhasli bis Einmündung Furtbach) Landerwerb ca. 1 ha, Lw-Zone	ca. 1'000m 1ha	500.--/m 80'000.--	500'000.-- 80'000.--		
b Revitalisierung Furtbach (Abschnitt Einmünd. Haslibach bis Einmündung in Fischbach) Landerwerb ca. 0.5 ha, Lw-Zone	ca. 700m ca. 0.5ha	500.--/m 80'000.--/ha	350'000.-- 40'000.--		
c Unterhaltskonzept für Fischbach (Steinmaurerried bis Einmündung Glatt), punktuell Aufwertungsmassnahmen (Gehölzpflanzungen, Reduktion von Gehölzen etc.)	Unterhaltskonzept Aufwert.-Massnahmen Gehölze	pauschal pauschal	20'000.-- 50'000.--		übrige Massnahmen: Ausführung im Rahmen des normalen Unterhalts, keine spez. Zusatzkosten
d Revitalisierung Seegraben (nördlich Neeracherriet) 15-20m breite Bachparzelle anstreben Landerwerb ca. 1ha, Lw-Zone	600m 1ha	500.--/m 80'000.--	300'000.-- 80'000.--		
e Ökologische Aufwertung Kulturland (Extensivierungen, mehrheitlich über DZV/ÖQV-Beiträge abgedeckt) entlang Seegraben nördlich Neeracherriet Annahme: zusätzliche Beiträge Kt/Gmden Pflanzungen, Ansaaten Erarbeitung Massnahmen im Rahmen von komm./reg. LEK. Planungskosten daher hier nicht angeführt	10ha	Ext.: 800.--/ha wiederkehrend		8'000.-- 10'000.--	Restkosten ÖQV (Fr. 3.--/Are) und Zusatzbeiträge für Ackerland von Fr. 5.--/Are
f Massnahmen für die Verbesserung der Zugänglichkeit zum Wasser an allen Bächen, Sitz-, Raststellen	pauschal		150'000.--		
Gesamttotal			1'580'000.--	8'000.--	

Erläuterung zu den wiederkehrenden Kosten:

Beiträge für Extensivierungen:

DZV, Beitrag für Ökofläche, bezahlt durch Bund	15.--/Are	
ÖQV, Vernetzung (bei Vorliegen eines LEKs/VNP)	5.--/Are	Fr. 3.50 bezahlt durch Bund, Fr. 1.50 durch Kt oder Gmde (sog. Restfinanzierung)
ÖQV, biol. Qualität (falls Flächen Qualität aufweisen)	5.--/Are	dito
Zusatzbeitrag (Vorschlag, zusätzlicher Anreiz)	5.--/Are	für ackerbaulich nutzbare Flächen
Total	30.--/Are	für ackerbaulich nutzbare Flächen Fr. 25.-- für Wiesenflächen

Massnahmenblatt 1.10

**Verbesserung von Hochwasserschutz,
Ökomorphologie und Erholungseignung
des Glattrausms zwischen Glattbrugg und
Oberglatt**

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	1.10		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Übergreifende Massnahmen /		Schälchli, Abegg + Hunzinger
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Verbesserung von Hochwasserschutz, Ökologie, Erholung und Raumaufteilung zwischen Glattbrugg und Oberglatt		
Lage	Glattraum zwischen Glattbrugg und Oberglatt		
Zuständigkeit	AWEL, Wasserbau, Unique, Gemeinden		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Grossräumiges Projekt, das für eine gute Akzeptanz durch geeignete Information bekannt gemacht werden muss		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.	9.01		
Nähere Beschreibung	<p>Aushub von 3 neuen Mäanderschlaufen mit Begleitflächen (1.10.1). Die Ausgestaltung des Gerinnes wird innerhalb von Interventionslinien der Glatt überlassen (kein durchgehender harter Uferverbau) .</p> <p>Entlang Rümlang rechtsufrige Verbreiterung des Gerinnes (1.10.2).</p> <p>In den Zwischenstrecken Uferstrukturierungen und Förderung der Seitenerosion zur Gerinneverbreiterung und Verbesserung des HW-Schutzes (1.10.3). Möglichkeiten dazu vgl. Beiblatt.</p> <p>In den bezeichneten Gebieten "Aufwertungsbereich Erholung" ist die Erholung zu fördern. Massnahmen sind z.B. das erstellen von Rastplätzen mit Sitzgelegenheit und Feuerstellen oder die Verbesserung der Zugänglichkeit zum Gewässer. Darauf ist insbesondere bei der Umgestaltung des Wasserraumes zu achten.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	"Glatt zwischen Glattbrugg und Hochfelden, Konzeptstudie"		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			100
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 38'100'000		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	+	Durch Vergrösserung und bessere Abgrenzung der Naturräume, Vernetzung	
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	++	Neuschaffung von vielen Lebensräumen	
Ziel 5: Artenvielfalt	+	Durch neue Lebensräume	
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	+	Durch neue Flächenaufteilung	
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit	+	Bestandteil des Projektes	
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+	Neuschaffung von Erholungsräumen	

Renaturierungsmassnahmen

Um die Glatt wieder in einen naturnäheren Zustand überführen zu können, muss der begradigte Verlauf durchbrochen, das Gerinne besser strukturiert und die Zuflüsse aufgewertet werden.

Neue Linienführung und Flächenzuteilung

Während der Erarbeitung der Konzeptstudie „Glatt zwischen Glattbrugg und Hochfelden“¹ wurden verschiedene Varianten vorgeschlagen, mit den betroffenen Interessensvertretern diskutiert und schliesslich eine Verständigungslösung inklusive Flächennutzungsplan ausgearbeitet und in eine weitere Vernehmlassungsrunde geschickt. Die Verständigungslösung berücksichtigt ökologische Aspekte, eine verbesserte Erschliessung und Arrondierung von Baulandreserven sowie Sicherheitsaspekte der Luftfahrt (genügender Abstand zwischen bestehendem Pistenenden und der Glatt). Bei einer Verlängerung der Piste kann mit der Verständigungslösung der Sicherheitsabstand nicht eingehalten werden.

Die Linienführung der Verständigungsvariante ist in beiliegender Planskizze dargestellt. Darin sind ebenfalls der für eine umfassende Renaturierung erforderliche Raum ausgeschieden. Dieser ist aufgeteilt in den minimalen Raumbedarf gemäss dem ökologischen Ansatz (50 m breiter dunkelblauer Streifen). Dieser wurde um Rand- und Restflächen erweitert. In diesen hellblauen Flächen ist eine weitergehende Gestaltung (Gestaltungsspielraum), allenfalls zu einem späteren Zeitpunkt möglich.

Die Nutzungsmöglichkeiten von Teilflächen des Glattraaumes zwischen Glattbrugg und Oberglatt wurden zusammen mit den einzelnen Interessensvertretern erarbeitet und im Rahmen einer Vernehmlassungsrunde als Basis konsolidiert.

Ausgestaltung der neuen Gerinneabschnitte

Die Hauptmassnahme in diesem Abschnitt besteht in der Anlage von vier neuen Glattabschnitten (Grüt, Eichhof, Loo und Schoren. Dabei sollen keine detaillierten Sohlen- und Uferstrukturen modelliert, sondern deren Gestaltung und Veränderung der Glatt überlassen werden. Dazu sind folgende Punkte zu beachten:

- Im 50 m breiten Glattraum wird ein mehr oder weniger geometrischer Abflussquerschnitt mit abschnittsweise unterschiedlicher Sohlenbreite ausgehoben. Die Abmessungen sind so zu wählen, dass die Hochwassersicherheit gewährleistet ist. Somit ist eine Sohlenbreite von rund 20 m erforderlich.
- Aufgrund des anstehenden kohäsiven Materials und der geringen Erosionskraft wird die Gerinnegestaltung durch die Glatt einen längeren Zeitraum beanspruchen.
- Der freie Gestaltungsraum der Glatt wird anhand von Interventionslinien begrenzt. Diese werden im Rahmen der Bauprojekte festgelegt.
- Der Aushub kann - zumindest teilweise - für die Auffüllung des bestehenden Gerinnes verwendet werden. Überschüssiges Aushubmaterial soll möglichst im Rahmen von anderen Bauvorhaben wieder verwendet werden. Dazu ist ein Materiallogistikkonzept erforderlich.
- Auf einen massiven Uferschutz soll verzichtet werden. Blöcke aus der Verbauung des bestehenden Gerinnes können als Strukturelemente oder - falls erforderlich - als lokalen Uferschutz verwendet werden.

¹ Glatt zwischen Glattbrugg und Hochfelden“. Generelle Konzeptstudie als Grundlage für den Ausbau und Umgestaltung der Glatt. Schälchli, Abegg + Hunzinger und andere, Zürich, November 2001. Auftraggeber: unique zurich airport und AWEL.

- Mit dem hydraulischen und ökologischen Ansatz zur Ermittlung des Raumbedarfs ist eine Uferbestockung bis zur Mittelwasserlinie möglich. Eine durchgehende Uferbestockung, resp. Beschattung ist aus biologischer Sicht nicht erwünscht, lokal soll das Ufergehölz je doch bis zum Mittelwasserspiegel zugelassen werden. Die Gehölze, Wiesen und Hochstaudenfluren sollen mit pflegerischen Massnahmen besser strukturiert werden, als dies heute der Fall ist.

Bei den Mäandern „**Grüt**“ und „**Eichhof**“ sind keine Konflikte mit raumplanerischen Randbedingungen zu erwarten.

Die Glattumlegung „**Loo**“ ergibt sich aus dem Entwicklungsplan der Gemeinde Rümlang, der in diesem Abschnitt eine Verlegung der Flughofstrasse in den Bereich des heutigen Glattgerinnes vorsieht. Die Realisierung erfordert die weitergehende Untersuchung und allfällige Sanierung von 2 Altlastenverdachtsflächen, die Aufhebung der Schrebergartenanlage, den Abbruch der Brücke zu den Schrebergärten sowie die Umlegung der Abflussmessstation Rümlang. Je nach zukünftiger Nutzung des Gebietes Loo ist ein Brückenneubau erforderlich. Gemäss dem regionalen Richtplan ist im Umlegungsbereich eine Gasleitung geplant.

Die Glattumlegung „**Schoren**“ quert die bestehende Gasleitung an zwei. Falls in der gewonnenen Fläche Retentionsfilterbecken angelegt werden, ist eine Verlegung der Leitung sinnvoll. Zudem muss der Verlauf der geplanten Flughofstrasse gemäss dem regionalen Richtplan leicht angepasst werden.

Uferstrukturierung und Verbreiterung des bestehenden Gerinnes

Mit der vorgeschlagenen Linienführung verbleibt die Glatt in drei Teilstrecken im heutigen Gerinne (ARA Opfikon-Kloten, Werkhof Flughafen und Glattaltläufe). In den Bereichen, wo die Grenzen des Glattrausms mit der heutigen Uferlinie zusammenfallen, können die Ufer durch Bau- und Unterhaltmassnahmen besser strukturiert werden. Mögliche Massnahmen sind:

- Erstellen von Bühnen aus den Blöcken der bestehenden Uferverbauung,
- Aufschüttung der ufernahen Sohle zur Bildung von Flachwasserzonen,
- Abflachung der Uferböschung und
- Uferbestockung bis an die Wasserlinie.

Alle Massnahmen führen zu einer Einengung des Abflussquerschnittes, der mit einer Zurückversetzung der gegenüberliegenden Uferlinie (Gerinneverbreiterung) kompensiert werden muss.

Um in diesen Abschnitten keine aufwändigen Baustellen unterhalten zu müssen und grossen Aushubanfall zu vermeiden, soll die Gerinneverbreiterung durch die Glatt erfolgen. Dazu ist die Entfernung des Uferschutzes und der Uferbestockung erforderlich. Um den Erosionsprozess zu fördern, sind Initialisierungsmassnahmen, wie beispielsweise künstliche Uferanrisse und Massnahmen zur Strömungsumlenkung, vorzusehen. Das Prinzip ist in den Bildern 1 - 3 skizziert.

Im Rahmen der Bauprojekte ist die Auswirkung dieser Massnahmen auf die Hochwassersicherheit abzuklären.

Bestehendes Gerinne im Bereich der neuen Mäanderschlaufen

Die bestehenden Gerinneabschnitte zwischen Anfang und Ende der Neubaustrecken (Mäanderschlaufen) werden mit Aushubmaterial aus den Neubaustrecken aufgefüllt und einer neuen Flächennutzung zugeführt.

Bild 1

Der bestehende Uferschutz wird an einem Ufer entfernt und aus den anfallenden Blöcken am gegenüberliegenden Ufer Bühnen erstellt. Diese dienen sowohl der Uferstrukturierung als auch der Strömungsablenkung an das ungeschützte Ufer.

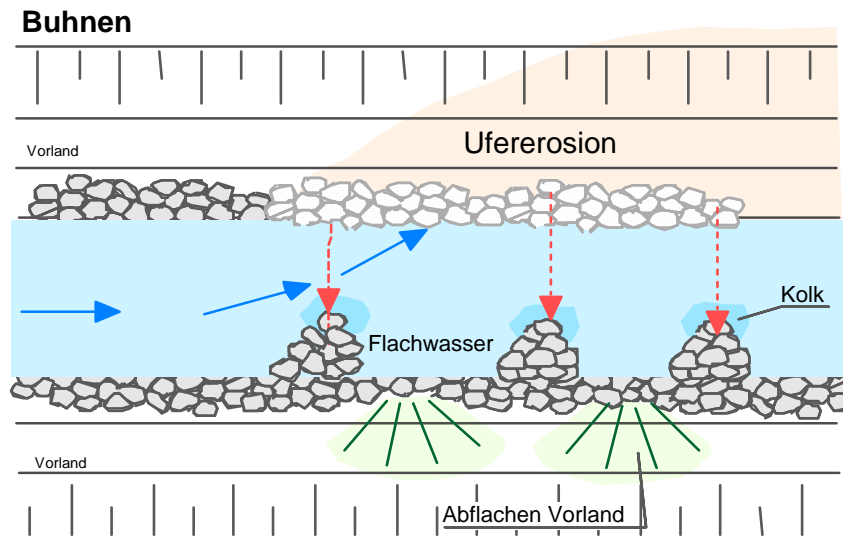


Bild 2

Der bestehende Uferschutz wird an einem Ufer entfernt und aus den anfallenden Blöcken in der gegenüberliegenden Gerinnhälfte ein Blockteppich, der teilweise überschüttet werden kann, ausgelegt. Zwischen den Blöcken bilden sich Fischunterstände. Der Blockteppich führt zu einer Erhöhung der Rauigkeit und lenkt die Strömung an das ungeschützte Ufer.

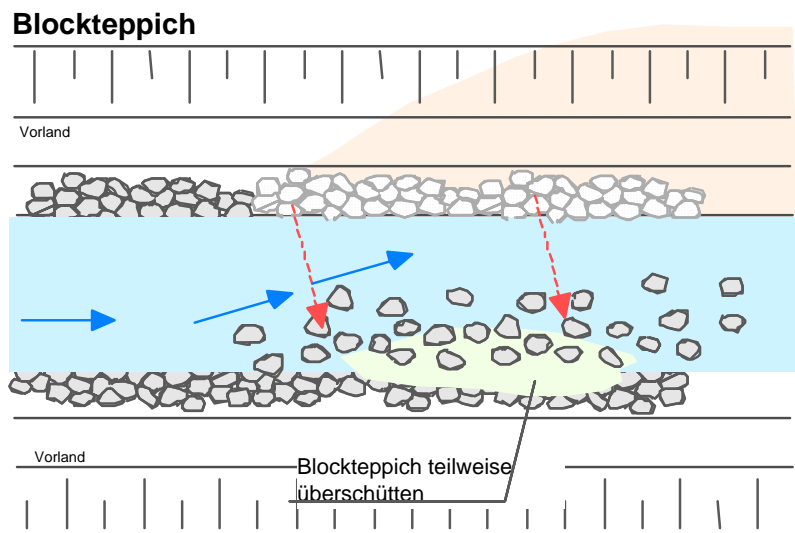
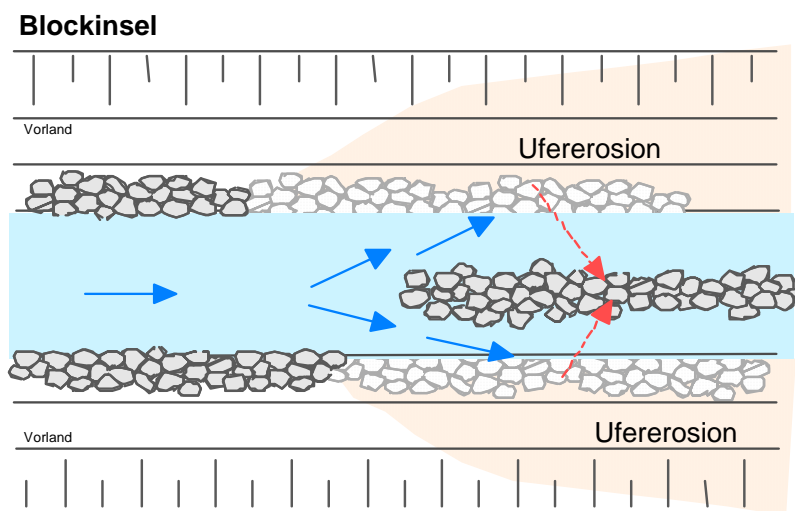
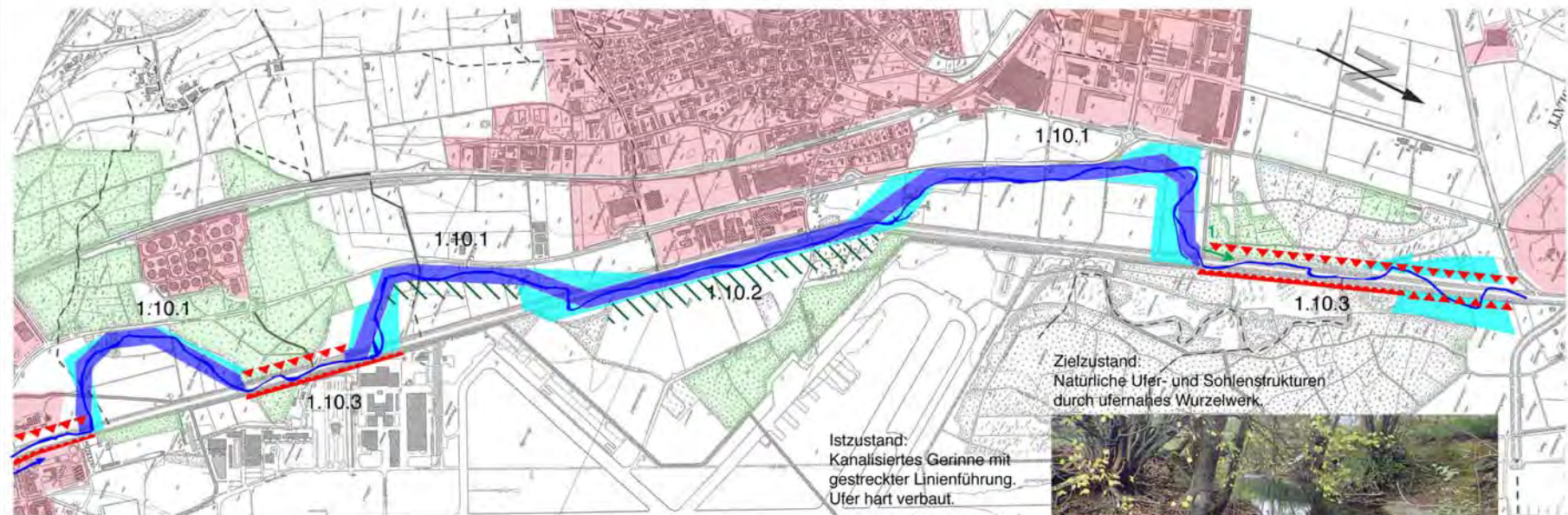


Bild 3

Der bestehende Uferschutz wird an beiden Ufern entfernt und aus den anfallenden Blöcken in der Gerinnemitte eine Insel geschüttet. Der Abfluss wird durch die Insel gegen die Ufer umgelenkt.



Massnahmenplan Wasser Glatt
Abschnitt Glattbrugg bis Oberglatt



Zielzustand:
Natürliche Ufer- und Sohlenstrukturen
durch ufernahes Wurzelwerk

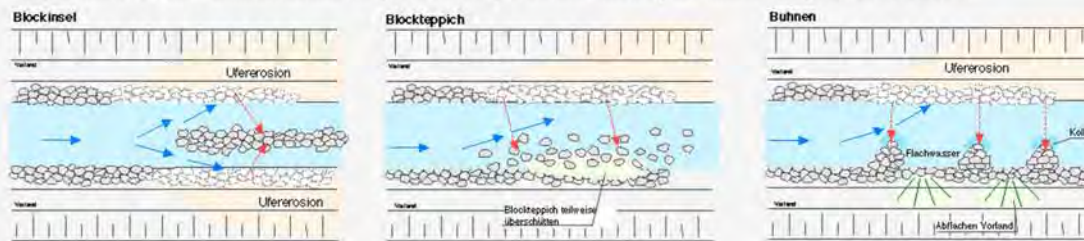
Istzustand:
Kanalisiertes Gerinne mit
gestreckter Linienführung.
Ufer hart verbaut.



Legende

- 1.01 Nr. gem. Massnahmenblatt
- Uferstrukturierung
- ▲▲▲ Seitenerosion fördern
- Neubau Mäanderschleife mit Niederwassergerinne und Begleitflächen
- Bauzonen
- /// Aufwertungsbereich Erholung
- 2 Foto-Nr. und Blickrichtung

Möglichkeiten für Ufer-/Gerinnestrukturierung mit strömunglenkender Wirkung zur Initialisierung von Ufererosionen



Kostenschätzung:

Länge der Neubaustrecken (in Fliessrichtung)

- Mäanderbogen oben 750 m
- Mäanderbogen mitte 800 m
- Mäanderbogen unten 1'300 m

Total 2'850 m

Länge Ufer-/Unterhaltungsweg (ein- oder beidufsig, Gesamtbreite 4 m)

Total 2'850 m

Länge Uferstrukturierung

Total 1'300 m

Kosten

2'850 m * 10'700.- Fr. 30'500'000.-

2'850 m * 4 * 400.- Fr. 4'560'000.-

1'300 m * 2'350.- Fr.3'055'000.-

Total Fr. 38'100'000.-

Anmerkung:

Die für die Glattumlegungen erforderlichen Flächen befinden sich mehrheitlich im Eigentum der unique zurich airport, Flughafen AG, resp. der öffentlichen Hand und sind in der Kostenschätzung nicht berücksichtigt.

Annahmen zur Kostenschätzung finden sich im Berichtsteil im Anhang A4.

Massnahmenblatt 1.11

**Verbesserung von Hochwasserschutz,
Ökomorphologie und Erholungseignung
des Glattrausms zwischen Oberglatt und
Hochfelden**

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	1.11		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Übergreifende Massnahmen /		Schälchli, Abegg + Hunzinger
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Verbesserung von Hochwasserschutz, Ökologie, Erholung und Raumaufteilung zwischen Oberglatt und Hochfelden		
Lage	Glattraum zwischen Oberglatt und Hochfelden		
Zuständigkeit	AWEL, Wasserbau, Gemeinden		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Grossräumiges Projekt, das für eine gute Akzeptanz durch geeignete Information bekannt gemacht werden muss		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.	9.01		
Nähere Beschreibung	<p>Reaktivierung von Prallhängen durch Entfernen des Blockwurfs entlang Uferabschnitten ohne Gefährdungspotenzial (Gebäude, Strassen, Leitungen) führt zu einer Gerinneverbreiterung, Verbesserung der Morphologie und Quervernetzung sowie einer Geschiebeaufnahme (1.11.2). Durch die Geschiebeaufnahme wird der Eintiefungstrend und die Wasserpflanzenverkrautung tendenziell gedämpft.</p> <p>Durch den Rückbau des Uferschutzes und strömungslenkenden Strukturen am Gegenufer (Buhnen aus Blöcken des rückgebauten Uferschutzes) wird die Ufererosion und damit die Gerinneverbreiterung gezielt gefördert (1.11.4).</p> <p>Durch den Rückbau des Blockwurfes entlang von Gleithängen kann die Zugänglichkeit und Quervernetzung verbessert werden (1.11.5).</p> <p>Mit einer Verbreiterung des Gerinnes in Abschnitten, wo keine umfassende Ufererosion zugelassen werden kann (Siedlungsgebiet, glattparallele Verkehrsverbindungen, Landwirtschaftsflächen usw.) kann der Eintiefungstrend gebremst werden (1.11.3). Mit einer verbesserten Uferstrukturierung kann zudem die Zugänglichkeit (Erholung) und Quervernetzung verbessert werden.</p> <p>Der Hochwasserschutz im Siedlungsgebiet ist zu überprüfen und sicherzustellen (1.11.1).</p> <p>Mit der Aufwertung des Hirtlibrunnenbaches kann die Vernetzung zum nahe gelegenen Naturschutzgebiet sichergestellt werden (1.11.6).</p> <p>Bei einer künftigen Um-/Wiedernutzung des Jakobstals ist die Wegverbindung entlang der Glatt zu sichern.</p> <p>In den bezeichneten Gebieten "Aufwertungsbereich Erholung" ist die Erholung zu fördern. Massnahmen sind z.B. das erstellen von Rastplätzen mit Sitzgelegenheit und Feuerstellen oder die Verbesserung der Zugänglichkeit zum Gewässer. Darauf ist insbesondere bei der Umgestaltung des Wasserraumes zu achten.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	"Glatt zwischen Glattbrugg und Hochfelden, Konzeptstudie"		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			84
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 14'620'000		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	+	Durch Vergrösserung und bessere Abgrenzung der Naturräume, Vernetzung	
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	+	Neuschaffung von vielen Lebensräumen	
Ziel 5: Artenvielfalt	+	Durch neue Lebensräume	
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit	+	Verminderung der Sohlenerosion durch erhöhte Geschiebeführung	
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+	Neuschaffung von Erholungsräumen	

Renaturierungsmassnahmen

Im Gegensatz zum Abschnitt Opfikon - Oberglatt ist die Linienführung der ursprünglichen Glatt zwischen Oberglatt und dem Naturschutzgebiet Hochfelden mehrheitlich beibehalten worden.

Renaturierungsmassnahmen können eingeteilt werden in

- Aufwertungsmassnahmen im Siedlungsgebiet,
- Reaktivierung von Prallhängen,
- Uferstrukturierungen (teilweise im Zusammenhang mit Reaktivierung von Prallhängen),
- Aufhebung von Fischhindernissen zur Gewährleistung der Längsvernetzung sowie
- Ausdolung oder Renaturierung von Seitenbächen zur Gewährleistung der Quervernetzung,
- punktuelle Verbesserungen des Angebotes für die Erholungsnutzung (z.B. Rastplätze, Zugang zum Wasser),
- Optimieren des ordentlichen Gewässerunterhaltes.

Aufwertungsmassnahmen im Siedlungsgebiet

In den Siedlungsbereichen beträgt die Distanz zwischen den links- und rechtsufrigen Bauzonen meistens zwischen 30 und maximal 40 m und liegt somit unter den ökologischen Anforderungen an den Raumbedarf. Die Ausscheidung eines breiteren Gewässerstreifens ist aufgrund der Landerwerbskosten (Bauland) und der bestehenden Bauten und Anlagen nicht realistisch. Eine Verbesserung der Strukturierung kann durch kleinere bauliche Massnahmen, wie das

- Versetzen von Störblöcken (gruppenweise Anordnung von Blöcken auf der Sohle oder im Uferbereich) und
 - das Ersetzen der Schwellen durch Blockrampen (Aufheben der Fischhindernisse)
- sowie durch Unterhaltsmassnahmen, wie
- die lokale Verdichtung des Ufergehölzes mit Büschen (Beschattung) und
 - den angepassten Unterhalt der Ufervegetation (auf Stock setzen anstatt Aufasten, Staffelung des Schnittzeitpunktes für die Wiesen, abschnittweises Stehenlassen von Hochstaudensäumen) erzielt werden.

Die erforderlichen Blöcke fallen in den Abschnitten an, wo die Reaktivierung von Prallhängen vorgesehen ist. Die baulichen Massnahmen im Siedlungsgebiet werden daher zweckmässigerweise mit der Reaktivierung von Prallhängen koordiniert.

Reaktivierung von Prallhängen und Uferstrukturierung

Mit der Reaktivierung von Prallhängen soll eine langsame Migration der Mäanderschleifen überall dort zugelassen werden, wo es die raumplanerischen Randbedingungen noch erlauben (keine Bauzonen und Leitungen).

Zur Reaktivierung der Erosionsprozesse sind Initialisierungsmassnahmen wie

- das Entfernen des Uferschutzes,
- allenfalls das lokale Abstechen der Uferböschung (Angriffspunkte für die Erosion) und
- der Bau von strömunglenkenden Strukturen vorzusehen.

Die strömunglenkenden Strukturen werden von Vorteil aus den zu entfernenden Blöcken des bestehenden Uferschutzes erstellt. Beispiele solcher Strukturen sind im Massnahmenblatt 1.10 dargestellt.

Mit einer geeigneten Uferstrukturierung können die Erosionsprozesse am gegenüberliegenden Ufer unterstützt werden. Auch bei der Uferstrukturierung soll darauf geachtet werden, dass nicht ein natürliches Ufer nachgebildet wird, sondern vielmehr die Voraussetzungen für eine natürliche Entwicklung geschaffen werden. Dies lässt sich erreichen mit

- lokalen Uferabflachungen (Variation der Wasserspiegelbreite),
- Bühnen aus Blöcken des bestehenden Uferschutzes zur Strömungsumlenkung,
- Blockteppich im (Gleit-)Uferbereich zur Strömungsberuhigung und Förderung der Ablagerungstendenz sowie
- Anpassung der Ufervegetation.

Für die Reaktivierung von Prallhängen mit entsprechender Gerinneverbreiterung sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- 1) Zwischen Oberglatt und Niederglatt wurde das Gerinne im Rahmen der 3. Ausbautetappe der Glattvertiefung massiv abgesenkt. Gemäss den Ausführungsplänen beträgt das Gefälle in diesem Abschnitt 0.65 ‰. Die Erosion der Prallhänge im vermutlich anstehenden Moränenmaterial wird voraussichtlich nur sehr langsam fortschreiten.
- 2) Zwischen Oberglatt und der Einmündung des Fischbaches kurz vor Oberhöri verläuft eine Schmutzwasserleitung im linken Uferweg. Die Reaktivierung von linksufrigen Prallhängen würde die Umlegung dieser Leitung erfordern und ist kaum realistisch.
- 3) Im Bereich von reaktivierten Prallhängen muss der bestehende Uferweg verlegt werden. In der Projektphase ist zu prüfen, ob Uferwege entlang beider Ufer notwendig sind, oder ob abschnittsweise auch nur ein Uferweg genügt.
- 4) Zwischen Hofstetten und Niederglatt befindet sich das Grundwasserpumpwerk Oberglatt mit rechtskräftig ausgeschiedener Schutzzone. Eine Reaktivierung von Prallhängen im Bereich des Pumpwerkes ist aufgrund einer möglichen Beeinträchtigung der Grundwasserqualität durch verstärkte Infiltration von Glattwasser problematisch. Vor der Planung von Massnahmen (Uferstrukturierung, Zulassen von Ufererosionen) sind entsprechende Abklärungen bezüglich der Realisierbarkeit zu treffen.
- 5) Im Bereich der Fischbachmündung ist aufgrund der rechtskräftigen Bauzonen nur eine Erosion des rechten Glattufers (Kurveninnenseite) möglich. Damit dieser Gleithang überhaupt erodiert wird, sind buhnenförmige Leitstrukturen am gegenüberliegenden Ufer erforderlich. Die historischen Karten zeigen, dass mit dieser Massnahme der ursprünglich leicht pendelnde Verlauf wieder hergestellt werden könnte.
- 6) Zwischen Oberhöri und Höri verläuft gemäss dem regionalen Richtplan eine Hauptwasserleitung entlang dem rechten Ufer. Die Reaktivierung eines Prallhanges würde die Umlegung dieser Leitung erfordern. Aufgrund der eher engen Platzverhältnisse (Wehntalerstrasse, Bauzonen) könnte nur eine beschränkte Erosion zugelassen werden. Damit rechtfertigt sich die aufwändige Leitungsumlegung kaum. Durch die Reaktivierung von Prallhängen am linken Ufer könnte eine verstärkte Pendelbewegung, wie sie ursprünglich vorhanden war, erzielt werden. Die Auswirkung der Massnahme auf die Grundwasserverhältnisse, resp. auf die Wasserqualität in der Fassung Höri muss in einer nächsten Stufe abgeklärt werden.
- 7) Zwischen Höri und der Spinnerei bei Bülach kann die ursprüngliche Situation durch eine Kombination von abflusslenkenden Uferstrukturierungen und die Reaktivierung von Prallhängen weitgehend wieder hergestellt werden. Abklärungen sind bezüglich dem genauen Verlauf der Schmutzwasserleitung und der beiden Altlastenverdachtsflächen (Mettlen und Jakobstal) zu treffen.
- 8) In der Neubaustrecke entlang der Unterlandautobahn S10 kann ein verstärktes Pendeln durch Lenkungsstrukturen am rechten Ufer und der Reaktivierung von Prallhängen am linken Ufer durch das Entfernen der Rasengittersteine ermöglicht werden.
- 9) Zwischen Hochfelden und dem Naturschutzgebiet kann die natürliche Dynamik durch das Entfernen des Uferschutzes (wie im Naturschutzgebiet) weitgehend wieder hergestellt werden.

Aufhebung von Fischhindernissen

Es bestehen mehrere Schwellen und Absturzbauwerke, die den Aufstieg von Fischen behindern oder verunmöglichen. Die Fischgängigkeit kann mit dem Bau von Blockrampen wieder hergestellt werden.

Der Betonkanal im Bereich der ehemaligen Spinnerei bei Bülach kann im Rahmen einer Gesamt-sanierung des Areals (Gebäude stehen kurz vor dem Einsturz) in einen naturnahen Zustand überführt werden.

Ausdolung oder Renaturierung von Seitenbächen

Im Abschnitt bergaltt bis Hochfelden kann durch die Aufwertung, resp. Ausdolung des

- Hirtlibrunnengrabens (zwischen Oberglatt und Hofstetten),
- Fischbaches (Oberhöri) und
- Furtbaches (Bülach)

die Quervernetzung verbessert werden.

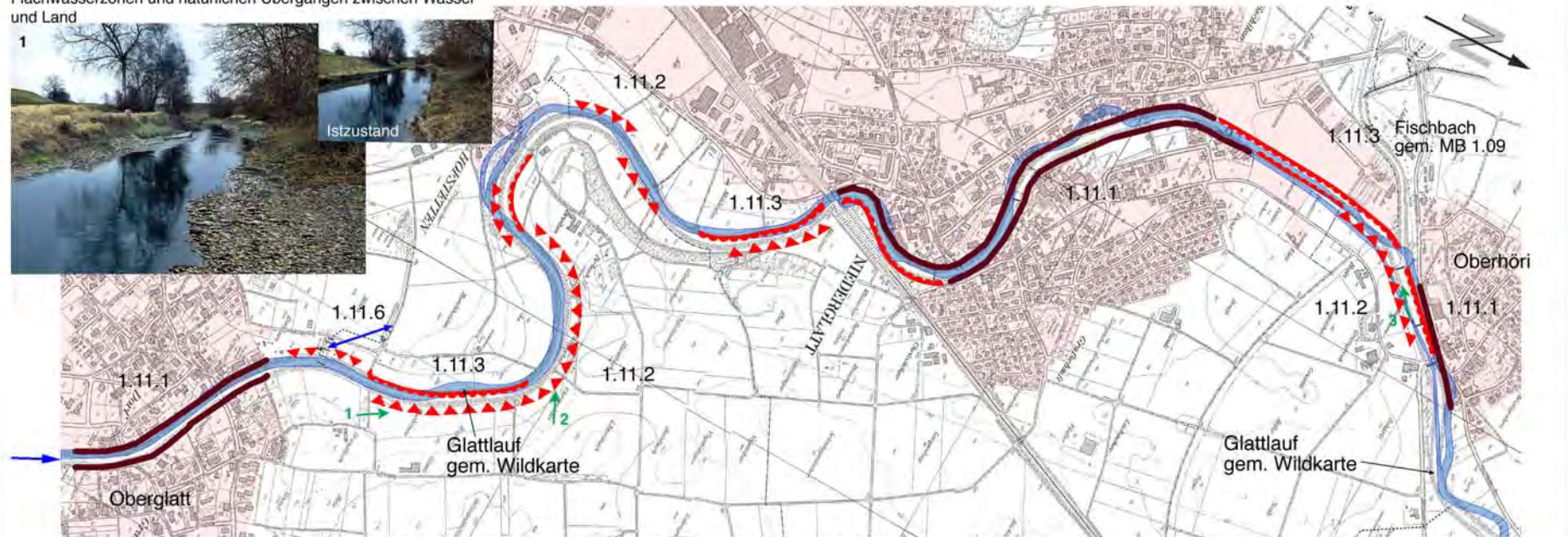
Eine zweckmässige Aufwertung umfasst die Zuteilung des Gewässerraums, der Aufhebung von Hindernissen (Schwellen und Abstürze) und der Strukturierung der Sohle und Uferböschung.

Hochwasserschutzmassnahmen

Im Bereich der Siedlungsgebiete ist der Hochwasserschutz zu überprüfen (vgl. Massnahmenblatt 9.01). Nach vorliegen der Resultate sind Massnahmen zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes auszuarbeiten.

Massnahmenplan Wasser Glatt Abschnitt Oberglatt bis Höri

Zielzustand Ufererosion: natürliche Ufer- und Sohlenstrukturen mit Flachwasserzonen und natürlichen Übergängen zwischen Wasser und Land



Legende

- 1.01 Nr. gem. Massnahmenblatt
- Uferstrukturierung
- ▲▲▲ Seitenerosion fördern
- Überprüfen Hochwasserschutz
- Quervernetzung
- Bauzonen
- ← Foto-Nr. und Blickrichtung

Zielzustand Reaktivierung von Prallhängen: Prallhänge mit steil abfallenden Ufern und Kurvenkolken, Gleithänge mit Sedimentablagerungen und Flachwasserzonen.

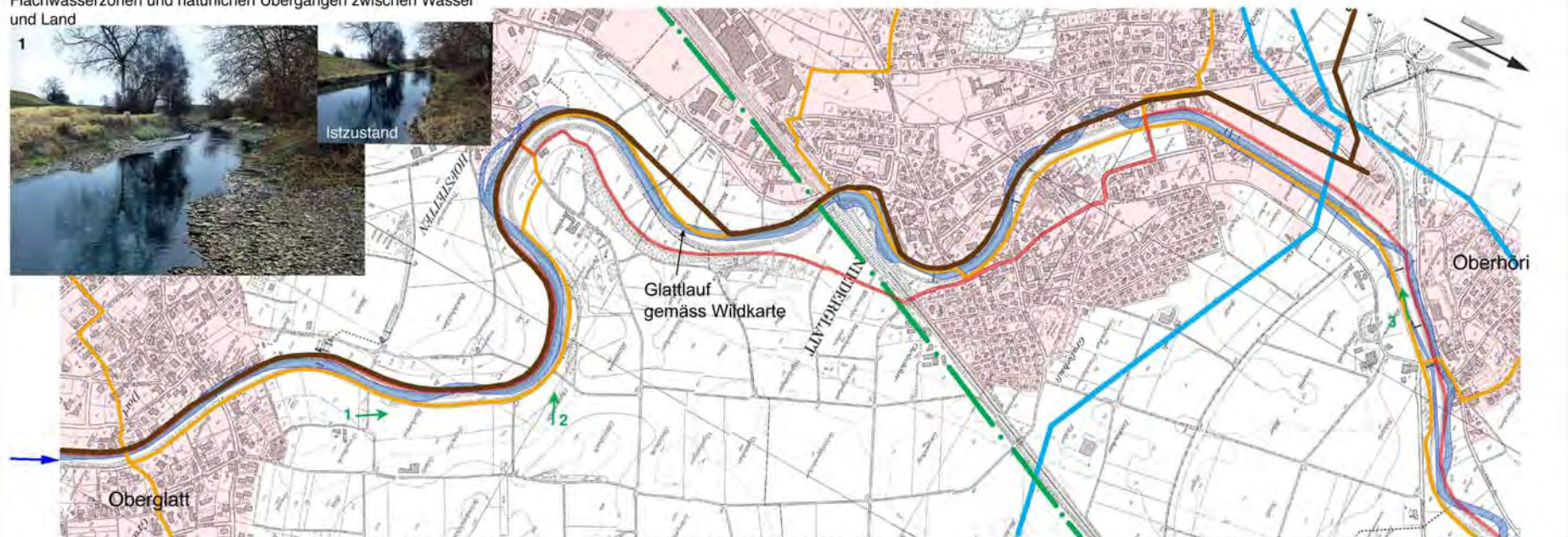


Zielzustand strömunglenkende Strukturen zur Förderung der Erosion am Gegenufer: Bühnen aus Blöcken der bestehenden Verbauung.



Massnahmenplan Wasser Glatt Abschnitt Oberglatt bis Höri

Zielzustand Ufererosion: natürliche Ufer- und Sohlenstrukturen mit Flachwasserzonen und natürlichen Übergängen zwischen Wasser und Land



Zielzustand Reaktivierung von Prallhängen: Prallhänge mit steil abfallenden Ufern und Kurvenkolken, Gleithänge mit Sedimentablagerungen und Flachwasserzonen.

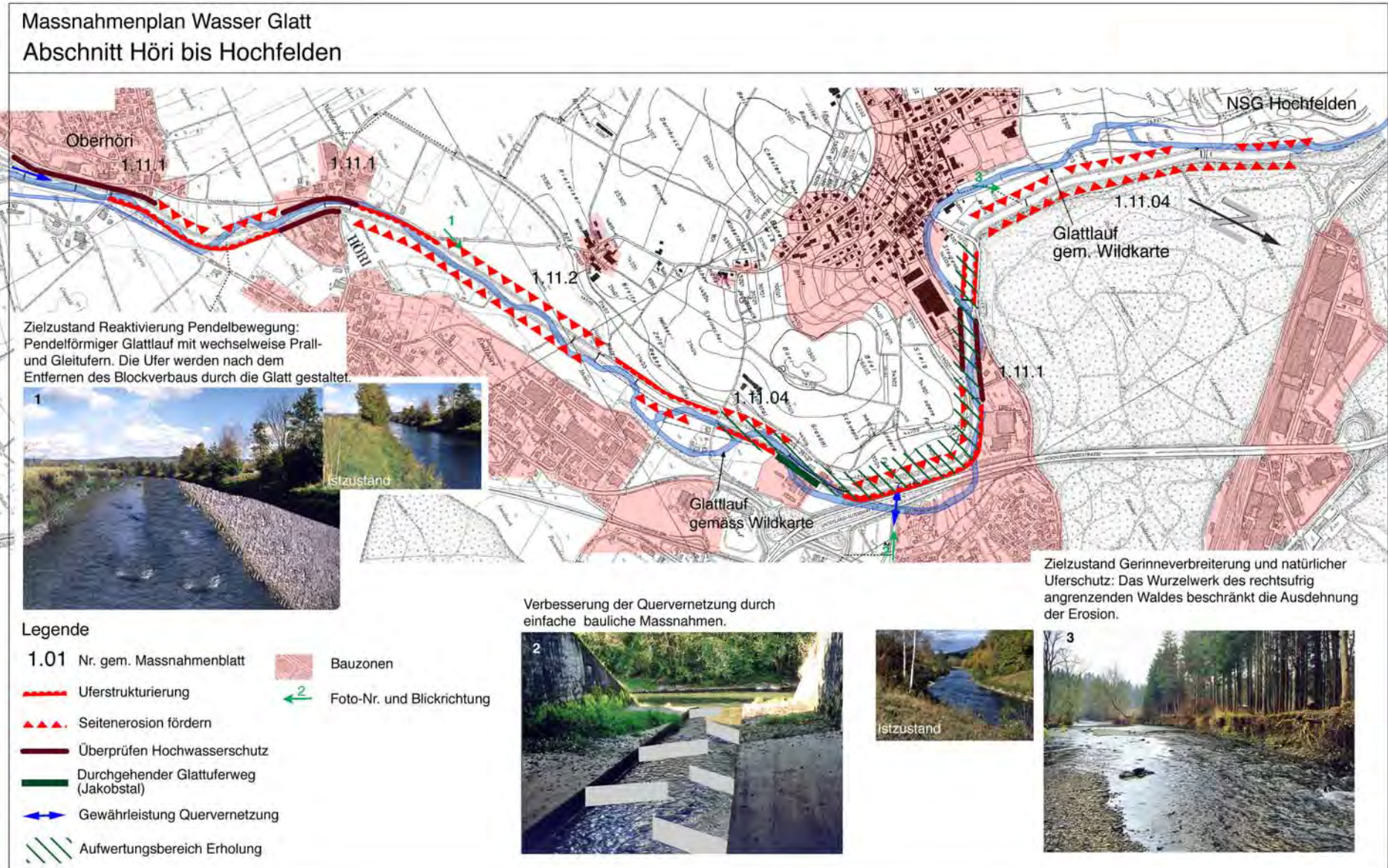


Zielzustand strömunglenkende Strukturen zur Förderung der Erosion am Gegenufer: Bühnen aus Blöcken der bestehenden Verbauung.



Eintrag regionaler Richtplan

- Schmutzwasserleitungen
- Wasserleitungen
- Gasleitungen
- Wanderwege
- Radwege
- - - Stromleitungen (Freileitungen)



Massnahmenplan Wasser Glatt
Abschnitt Höri bis Hochfelden



Zielzustand Reaktivierung Pendelbewegung:
Pendelförmiger Glattlauf mit wechselweise Prall-
und Gleitufem. Die Ufer werden nach dem
Entfernen des Blockverbaus durch die Glatt gestaltet.



1

Istzustand

Verbesserung der Quervernetzung durch
einfache bauliche Massnahmen.



2

Zielzustand Gerinneverbreiterung und natürlicher
Uferschutz: Das Wurzelwerk des rechtsufrig
angrenzenden Waldes beschränkt die Ausdehnung
der Erosion.



Istzustand



3

Eintrag regionaler Richtplan

- Stromleitungen (Kabel)
- Wasserleitungen
- Gasleitungen
- Wanderwege
- Radwege
- - - Stromleitungen (Freileitungen)

Kostenschätzung:

Länge des zu überprüfenden Hochwasserschutzes

• linkes Ufer	2'600 m
• rechtes Ufer	2'000 m
Total	4'600 m

Annahmen

Massnahmen auf 1/2 der Strecke erforderlich,-> 2'300 m, davon

1/3 Absenkung Uferweg:	800 m
2/3 Uferanpassungen:	1'500 m

Länge Uferstrukturierung

Total	5'500 m
--------------	----------------

2 Blockrampen

Kosten

800 m * 1'050.-	Fr. 840'000.-
1'500 m * 500.-	Fr. 750'000.-
5'500 m * 2'350.-	Fr. 12'930'000.-
2 * 50'000.-	Fr. 100'000.-
Total	Fr. 14'620'000.-

Annahmen zur Kostenschätzung finden sich im Berichtsteil im Anhang A4.

Massnahmenblatt 2.01

Revitalisierung und Quervernetzung Glattunterlauf

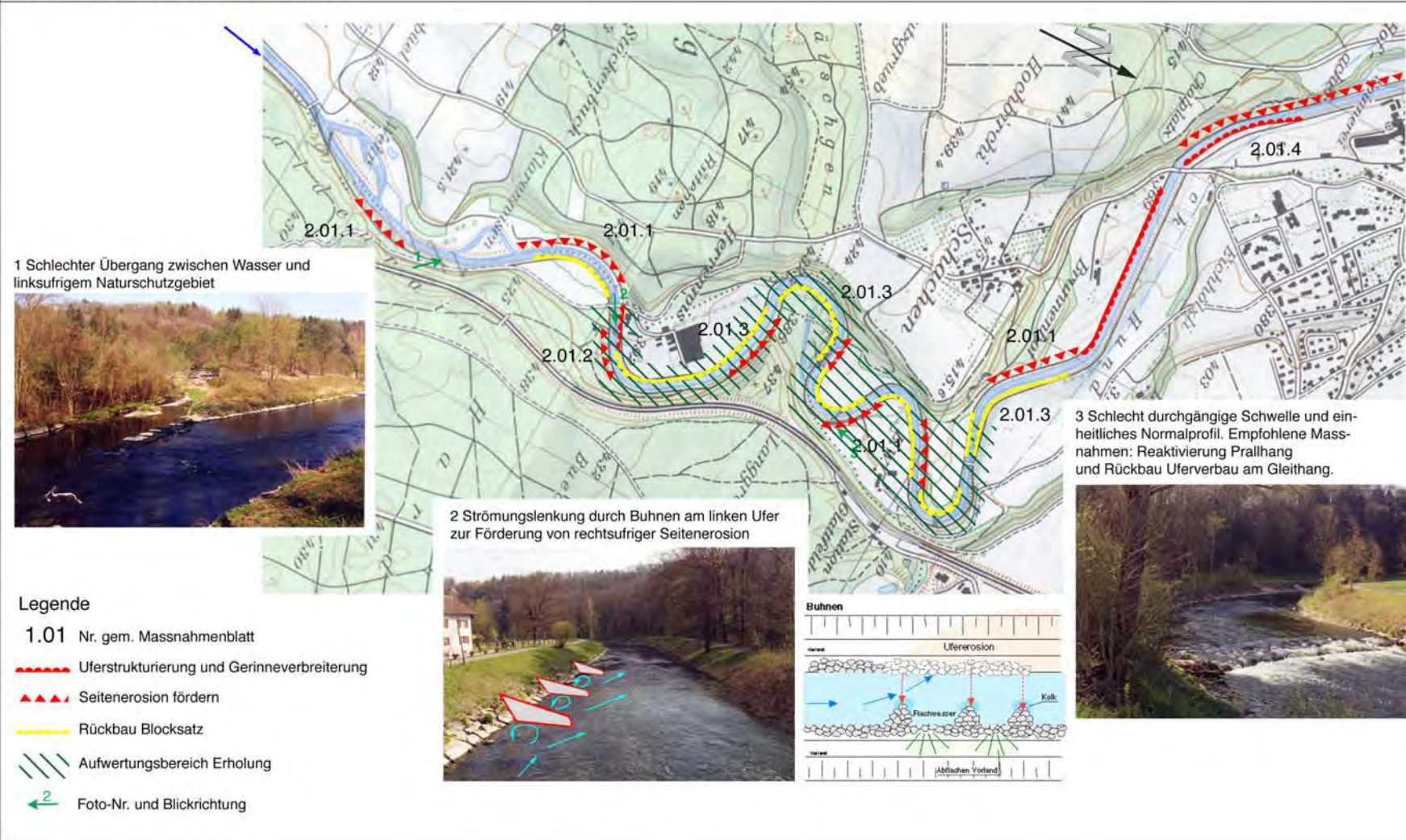
Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	2.01		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Gewässer-Lebensraum	/	Schälchli, Abegg + Hunzinger
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Revitalisierung und Quervernetzung Glattunterlauf		
Lage	Glattraum zwischen Hochfelden und Rhein		
Zuständigkeit			
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz			
Zu koordinierende Massnahmen Nr.	9.01		
Nähere Beschreibung	<p>Reaktivierung von Prallhängen: durch Entfernen des Blockwurfs entlang Uferabschnitten ohne Gefährdungspotenzial (Gebäude, Strassen, Leitungen) führt zu einer Gerinneverbreiterung, Verbesserung der Morphologie und Quervernetzung sowie einer Geschiebeaufnahme (2.01.1). Durch die Geschiebeaufnahme wird der Eintiefungstrend und die Wasserpflanzenverkrautung tendenziell gedämpft.</p> <p>Durch den Rückbau des Uferschutzes und strömungslenkenden Strukturen am Gegenufer (Buhnen aus Blöcken des rückgebauten Uferschutzes) wird die Ufererosion und damit die Gerinneverbreiterung gezielt gefördert (2.01.2).</p> <p>Durch den Rückbau des Blockwurfes entlang von Gleithängen kann die Zugänglichkeit und Quervernetzung verbessert werden (2.01.3).</p> <p>Mit einer Verbreiterung des Gerinnes in Abschnitten, wo keine umfassende Ufererosion zugelassen werden kann (Siedlungsgebiet, glattparallele Verkehrsverbindungen, Landwirtschaftsflächen usw.) kann der Eintiefungstrend gebremst werden (2.01.4). Mit einer verbesserten Uferstrukturierung kann zudem die Zugänglichkeit (Erholung) und Quervernetzung verbessert werden.</p> <p>Im Siedlungsgebiet von Glattfelden und der Spinnerei Lätten ist der Hochwasserschutz zu überprüfen (MB 9.01) und die Ufer gegebenenfalls anzupassen (2.01.5).</p> <p>Zwischen Glattfelden und der Spinnerei Lätten kann der Eintiefungstrend gedämpft und die Quervernetzung gefördert werden, indem das rechte Ufer zurückgesetzt und strukturiert wird (2.01.6).</p> <p>Die Fischdurchgängigkeit im Bereich Glattstollen wird im Rahmen der Neukonzessionierung des Kraftwerks Eglisau realisiert (2.01.7).</p> <p>Um die Fischdurchgängigkeit zu gewährleisten müssen mehrere Schwellen umgebaut werden (2.01.8) Beispiele sind flache, vorgebaute Blockrampen, Beckenkaskaden oder Umgehungsgewässer.</p> <p>In den bezeichneten Gebieten "Aufwertungsbereich Erholung" ist die Erholung zu fördern. Massnahmen sind z.B. das erstellen von Rastplätzen mit Sitzgelegenheit und Feuerstellen oder die Verbesserung der Zugänglichkeit zum Gewässer. Darauf ist insbesondere bei der Umgestaltung des Wasserraumes zu achten.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle			
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	57		
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 7'950'000		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	+ Durch Vergrösserung und bessere Abgrenzung der Naturräume, Vernetzung		
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	+ Neuschaffung von vielen Lebensräumen		
Ziel 5: Artenvielfalt	+ Durch neue Lebensräume		
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit	+ Verminderung der Sohlenerosion durch erhöhte Geschiebeführung		
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+ Neuschaffung von Erholungsräumen		

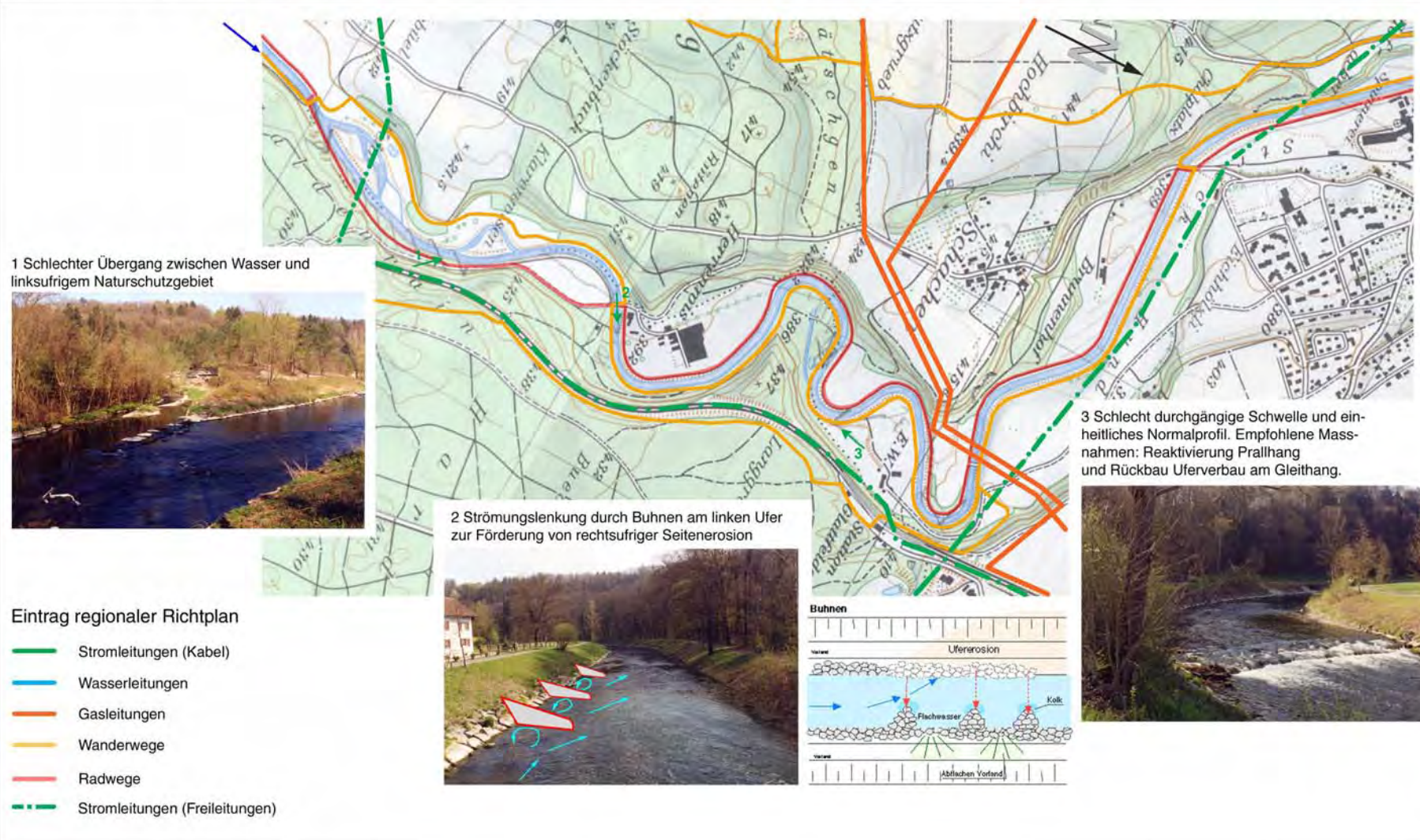
Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Angaben zu möglichen Ausführungsarten befinden sich im Massnahmenblatt 1.11.

Massnahmenplan Wasser Glatt Abschnitt Hochfelden bis Rhein

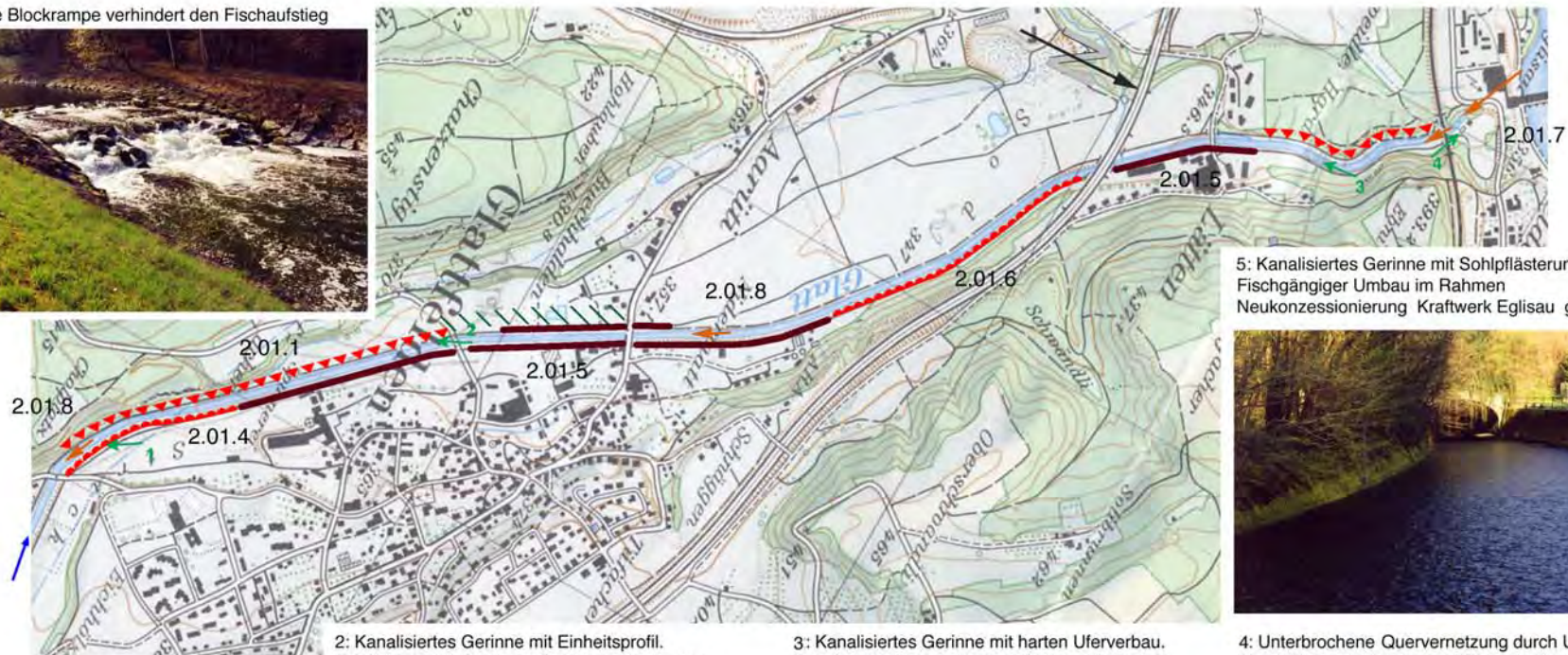


Massnahmenplan Wasser Glatt
Abschnitt Hochfelden bis Rhein



Massnahmenplan Wasser Glatt
Abschnitt Hochfelden bis Rhein

1: Steile Blockrampe verhindert den Fischaufstieg



5: Kanalisiertes Gerinne mit Sohlpflasterung. Fischgängiger Umbau im Rahmen Neukonzessionierung Kraftwerk Eglisau geplant.



2: Kanalisiertes Gerinne mit Einheitsprofil. Empfohlene Massnahme: Gerinneverbreiterung durch Seitenerosion, Überprüfen Hochwasserschutz.



3: Kanalisiertes Gerinne mit harten Uferverbau. Empfohlene Massnahmen: Rückbau Uferschutz und Förderung Seitenerosion.



4: Unterbrochene Quervernetzung durch Uferweg. Empfohlene Massnahmen: Uferstrukturierung, Verlegung Uferweg an linkes Ufer.

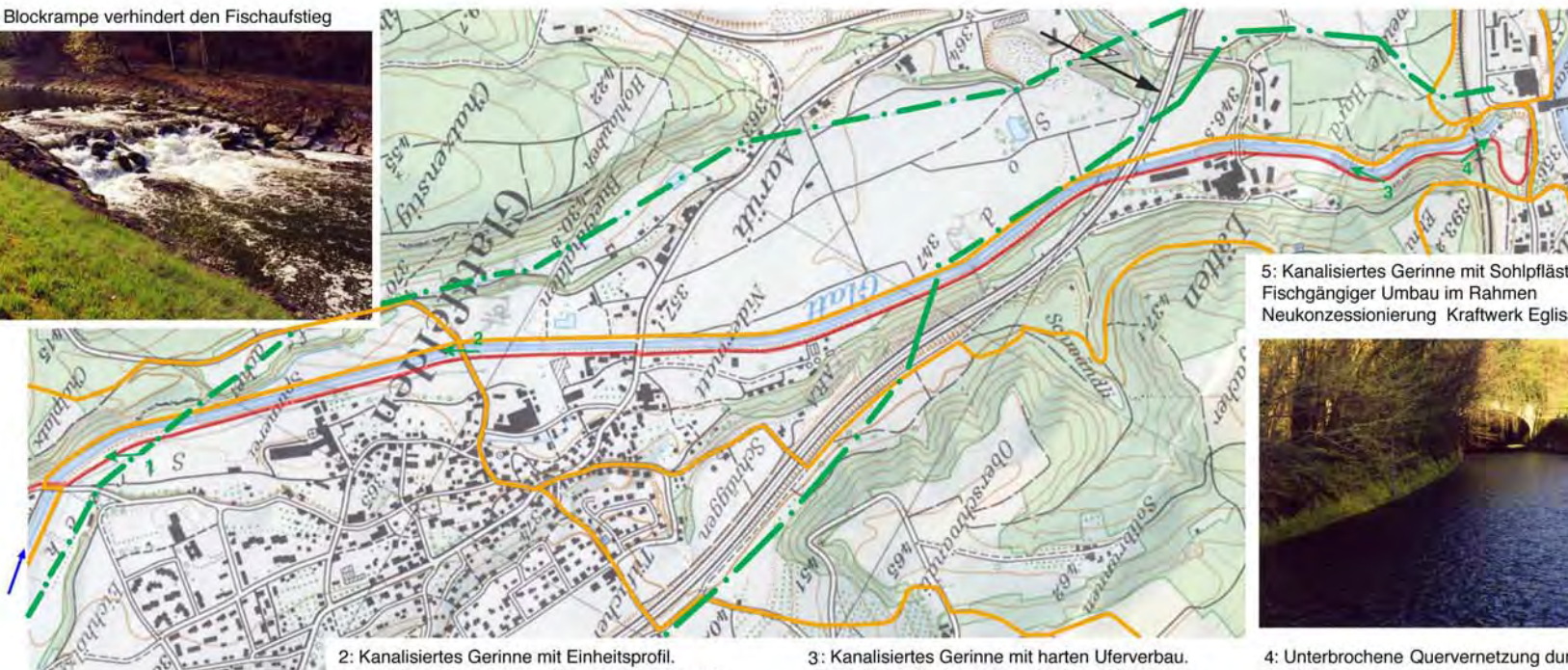


Legende

- 1.01 Nr. gem. Massnahmenblatt
- Uferstrukturierung, Gerinneverbreiterung
- ▲▲▲ Seitenerosion fördern
- Beseitigen Fischhindernisse
- Überprüfen Hochwasserschutz
- /// Aufwertungsbereich Erholung
- 2 Foto-Nr. und Blickrichtung

Massnahmenplan Wasser Glatt Abschnitt Hochfelden bis Rhein

1: Steile Blockrampe verhindert den Fischaufstieg



5: Kanalisiertes Gerinne mit Sohlpflasterung. Fischgängiger Umbau im Rahmen Neukonzessionierung Kraftwerk Eglisau geplant.



2: Kanalisiertes Gerinne mit Einheitsprofil. Empfohlene Massnahme: Gerinneverbreiterung durch Seitenerosion, Überprüfen Hochwasserschutz.



3: Kanalisiertes Gerinne mit harten Uferverbau. Empfohlene Massnahmen: Rückbau Uferschutz und Förderung Seitenerosion.



4: Unterbrochene Quervernetzung durch Uferweg. Empfohlene Massnahmen: Uferstrukturierung, Verlegung Uferweg an linkes Ufer.



Eintrag regionaler Richtplan

- - - Stromleitungen (Freileitung)
- Wasserleitungen
- Gasleitungen
- Wanderwege
- Überprüfen Hochwasserschutz
- Radwege

Kostenschätzung:

Länge des zu überprüfenden Hochwasserschutzes

• linkes Ufer	350 m
• rechtes Ufer	1'650 m
<hr/>	
Total	2'000 m

Annahmen

Massnahmen auf 1/3 der Strecke erforderlich,-> 700 m, davon

1/1 Uferanpassungen: 700 m

Länge Uferstrukturierung

Total 3'000 m

Länge Rückbau Uferschutz

kostenneutral durch Verkauf der Blöcke

5 Blockrampen

Erholungseinrichtungen (pauschal Fr. 300'000.-)

Kosten

700 m * 500.-	Fr. 350'000.-
3'000 m * 2'350.-	Fr.7'050'000.-
5 * 50'000.-	Fr. 250'000.-
	Fr. 300'000.-
<hr/>	
Total	Fr. 7'950'000.-

Annahmen zur Kostenschätzung finden sich im Berichtsteil im Anhang A4.

Massnahmenblatt 3.01

Raumbedarf der Gewässer sicherstellen

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	3.01		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Landschaftsplanung	/	Gossweiler Ingenieure AG
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input checked="" type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Raumbedarf der Gewässer sicherstellen		
Lage	ganzes EZG		
Zuständigkeit	Kanton in Zusammenarbeit mit den Gemeinden		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Allenfalls Konflikte mit aktueller Landnutzung		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Das Ziel dieser Massnahme ist es, den Raumbedarf der Fleissgewässer im kantonalen Unterhalt <i>sicherzustellen</i>. Der Raumbedarf wird mit der sogenannten "Schlüsselkurve" bestimmt (siehe Zwischenbericht 1, Kap. 11.4). Dabei muss von Fall zu Fall unterschieden werden, ob der "Raum zur Sicherstellung des Hochwasserschutzes und der ökologischen Funktionen" oder der "Raum zur Sicherstellung der Biodiversität" ausgedehnt werden soll. Die Pläne 5 und 6 des MPW Glatt beinhalten zum Einen Grundlagen (s.u.), zum Anderen wird darin auch vorgeschlagen, an welchen Gewässerabschnitten der Raumbedarf nach welchen Kriterien bestimmt werden soll.</p> <p>Die Pläne enthalten als Grundlageninformation raumplanerische Festsetzungen wie Schutzinventare, Erholungs- und Freihaltezonen, Wald und Landwirtschaftszonen. Bestimmungen wie Gewässerabstandslinien oder Gestaltungspläne sind im Rahmen der Massnahme noch zu ergänzen. Solche Festlegungen lassen die Sicherung des Raumbedarfs grundsätzlich zu. Es ist allerdings zu beachten, dass dabei nicht in allen Fällen auch eine gewässerspezifische Nutzung der dargestellten Räume gewährleistet ist. Das Ziel muss vorerst sein, den Gewässerraum zu sichern und Bauten darin zu verhindern, so dass er später noch gewässerspezifisch genutzt werden kann.</p> <p>Konkret besteht die Massnahme aus drei Teilen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigen der Grundlagen (Sonderbauvorschriften, Gewässerabstandslinien etc.) - Bestimmen des effektiven Raumbedarfs der Gewässer und der gewässerspezifischen Nutzung - Defizite erkennen und mögliche Lösungen aufzeigen (Kompensation ausserhalb der Siedlungen) <p>Folgemassnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abschnittsweise Herbeiführung der gewässerspezifischen Nutzung 		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	Planungen der Gemeinden		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	-		
Nicht bewertete Auswirkungen	Die Massnahme hat einen weiten Zeithorizont und bewirkt an sich noch keine direkten Verbesserungen. Da zuerst die Grundlagen erarbeitet werden müssen, kann noch keine Aussage über den Ort der Wirkung gemacht werden. Dies verunmöglicht eine Bewertung mit dem Indikatorensystem aus MPW Phase I und II.		
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 150'000		
Priorität pro Modul	1. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	++	Möglichkeit, in Zukunft naturnahe Lebensräume wiederherzustellen.	
Ziel 5: Artenvielfalt	++	Naturnahe Lebensräume bieten i.d.R. mehreren Arten eine Lebensgrundlage	
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	+	Raumbedarf sicherstellen bedeutet in vielen Fällen auch vergrössern des Abflussprofils (Retention)	
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit	+	Raumbedarf sicherstellen bedeutet in vielen Fällen auch vergrössern des Abflussprofils (Retention)	
Ziel 11: Kulturerhaltung	+	Wiederherstellung der Gewässer als Kultur- und Landschaftselemente, auch für spätere Generationen	
Ziel 12: Erholungsräume	++	Gewässer mit grösserem Naturgehalt und vielfältiger Struktur sind attraktiver für Erholungssuchende	

Ökologischer Ansatz

(minimaler Raumbedarf aus ökologischer Sicht zur Sicherstellung der natürlichen Vielfalt standortgerechter Tier- und Pflanzenarten)

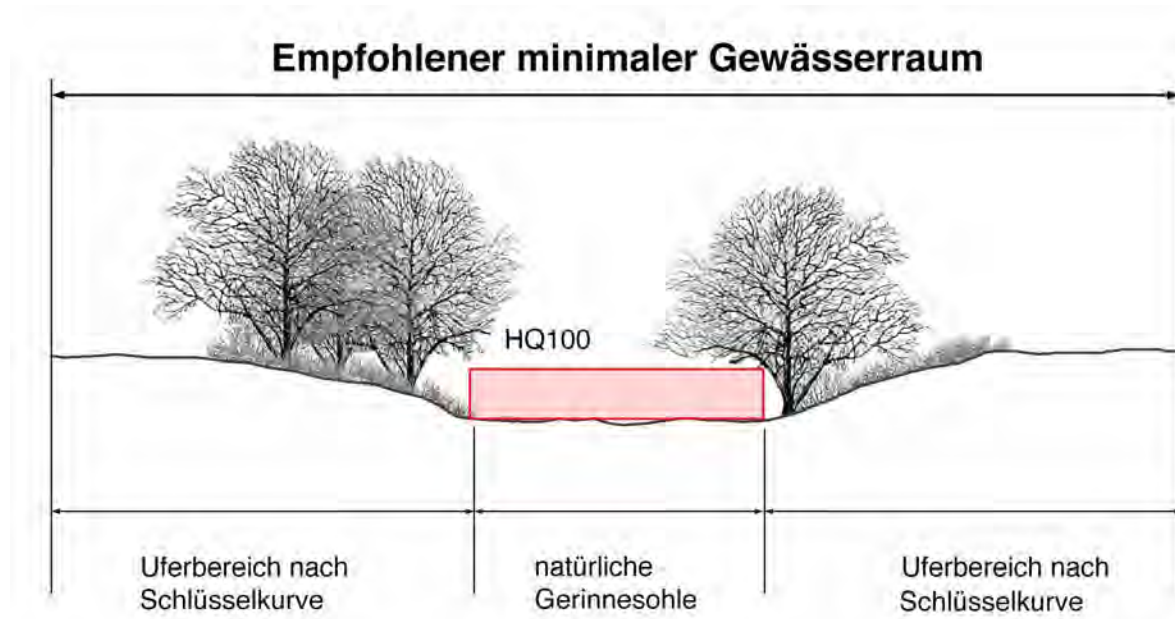


Bild 2 Bestimmung des Raumbedarfs nach dem ökologischen Ansatz.

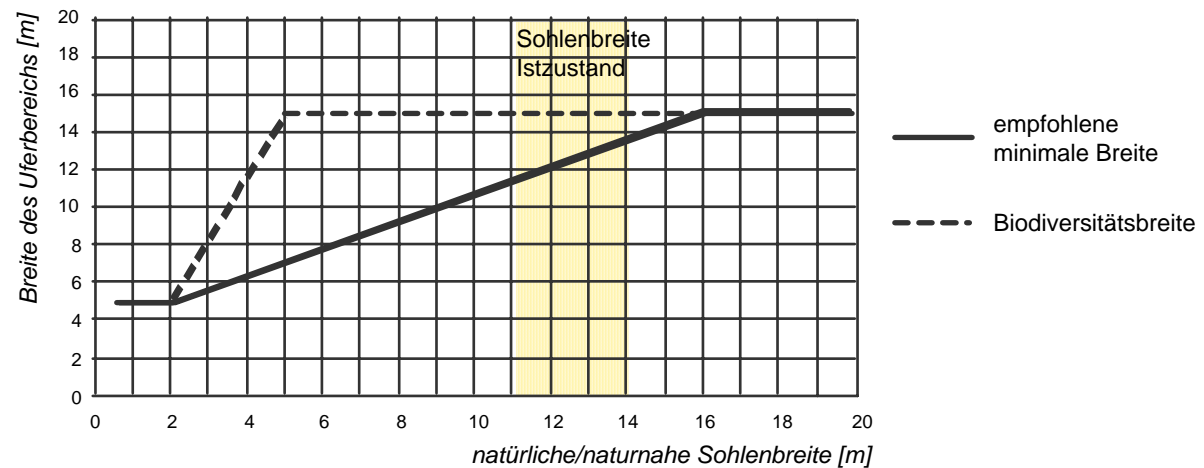


Bild 3 Schlüsselkurve zur Bestimmung der Uferbereichsbreite gemäss Bild 2.

Die natürliche Sohlenbreite zur schadlosen Abführung des Dimensionierungsabflusses wurde anhand von Normalabflussberechnungen bestimmt, wobei gemäss den Empfehlungen des BWG nur der Abflussquerschnitt über der Sohle berücksichtigt wurde (Bilder 1 und 2). Die Resultate für die unterschiedlichen Gefälle sind in Tabelle 1 und in den Bildern 4 bis 15 dargestellt.

	Abschnitt	km	J	B_{ist}	HQ ₁₀₀	B_{soll}	max. zul. Ab- flusstiefe
			[-]	[m]	[m ³ /s]	[m]	[m]
1	Greifensee-Eisbahn	0.0 - 3.24	0.25	12	20 (30)	20	1.5 - 1.7
2	Eisbahn-Pegel Dübendorf	3.24 - 4.1	1.5	12	45	20	1.4 - 1.5
3	Pegel D. - Überlandstr.	4.1 - 5.65	2.4	12	70	15 - 20	1.5 - 2
4	Überlandstr. - Weststr.	5.65 - 7.73	1.2/1.4	8	100	15	3 - 3.3
5	Weststr. - Leutschenbach	7.73 - 9.58	1.0	9	100	20 - 22	2.5 - 2.7
6	Leutschenbach - Flughafenstr.	9.58 - 12.0	0.6/1.3	9	117	16 - 18	3.4 - 3.6
7	Flughofstr. - Pegel Rümlang	12.0 - 14.8	0.6	11	125	20 - 22	3.5 - 3.7
8	Pegel Rümlang - Himmelbach	14.8 - 17.2	0.85	7 - 9	138	19 - 21	3.5 - 3.7
9	Himmelbach - SBB Niederglatt	17.2 - 20.5	0.65	10	140	19 - 25	3.3 - 3.8
10	SBB Niederglatt - Jakobstal	20.5 - 25.0	2.1	11	160	18 - 22	2.7 - 3.1
11	Jakobstal - Ölsperre Hochfelden	25.0 - 26.5	2.4	11	165	16 - 19	3 - 3.5
12	Ölsperre Hochfelden - Herrenwies	26.5 - 29.5	3.4	14	165	15 - 17	3 - 3.2
13	Herrenwies - Glattstollen vor Rhein	29.5 - 35.5	7	14	170	15 - 17	3 - 3.2

Tabelle 1 Tatsächlich vorhandene (B_{ist}) und gemäss Empfehlungen des BWG erforderliche Sohlenbreite (B_{soll}) gemäss den Bilder 4 - 15. Die maximal zulässige Abflusstiefe ergibt sich aus der Gerinnetiefe abzüglich eines Freibordes von 50 cm.

	Abschnitt	km	B_{soll}	max. zul. Ab- flusstiefe	Minimaler Raumbedarf	
			[m]	[m]	[m]	[m]
					hydraulischer Ansatz	ökologischer An- satz
1	Greifensee-Eisbahn	0.0 - 3.24	20	1.5 - 1.7	34 - 35	50
2	Eisbahn-Pegel Dübendorf	3.24 - 4.1	20	1.4 - 1.5	34	50
3	Pegel D. - Überlandstr.	4.1 - 5.65	15 - 20	1.5 - 2	29 - 36	45 - 50
4	Überlandstr. - Weststr.	5.65 - 7.73	15	3 - 3.3	35 - 36	45
5	Weststr. - Leutschenbach	7.73 - 9.58	20 - 22	2.5 - 2.7	38 - 41	50 - 52
6	Leutschenbach - Flughafenstr.	9.58 - 12.0	16 - 18	3.4 - 3.6	38 - 40	46 - 48
7	Flughofstr. - Pegel Rümlang	12.0 - 14.8	20 - 22	3.5 - 3.7	42 - 45	50 - 52
8	Pegel Rümlang - Himmelbach	14.8 - 17.2	19 - 21	3.5 - 3.7	41 - 44	49 - 51
9	Himmelbach - SBB Niederglatt	17.2 - 20.5	19 - 25	3.3 - 3.8	40 - 48	49 - 55
10	SBB Niederglatt - Jakobstal	20.5 - 25.0	18 - 22	2.7 - 3.1	37 - 42	48 - 52
11	Jakobstal - Ölsperre Hochfelden	25.0 - 26.5	16 - 19	3 - 3.5	36 - 41	46 - 49
12	Ölsperre Hochfelden - Herrenwies	26.5 - 29.5	15 - 17	3 - 3.2	35 - 38	45 - 47
13	Herrenwies - Glattstollen vor Rhein	29.5 - 35.5	15 - 17	3 - 3.2	35 - 38	45 - 47

Tabelle 2 Minimaler Raumbedarf gemäss hydraulischem und ökologischem Ansatz.

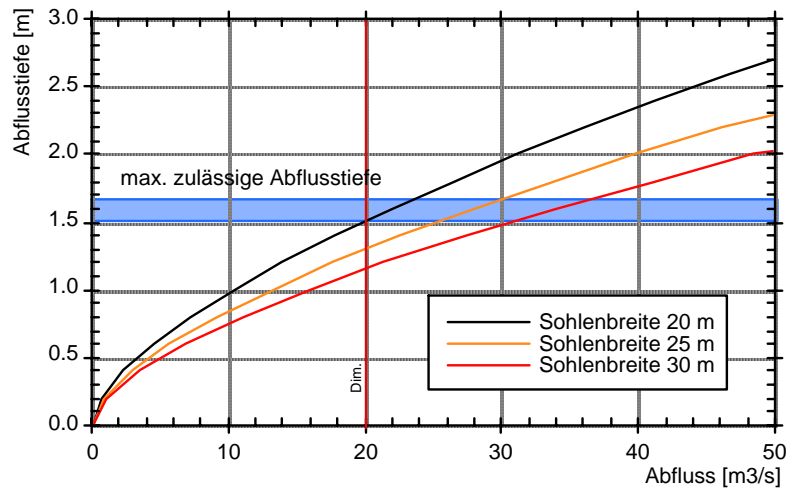
In den Bauzonen der **Siedlungsgebiete** verbleibt der Glatt heute eine Breite von rund 30 bis maximal 40 m. Der Glattraum liegt damit knapp in der Grössenordnung des minimalen Raumbedarfs gemäss dem hydraulischen Ansatz.

Um dem angestrebten Vorbildcharakter gerecht zu werden, soll der Glatt **ausserhalb des Siedlungsgebietes** wo immer möglich mehr Raum zugeteilt werden, als dies der minimale Raumbedarf erfordert. Nur durch eine - streckenweise - grosszügige Verbreiterung des minimalen Gewässerraums können eine gewisse Dynamik wiederhergestellt und so die Renaturierungsziele erreicht werden.

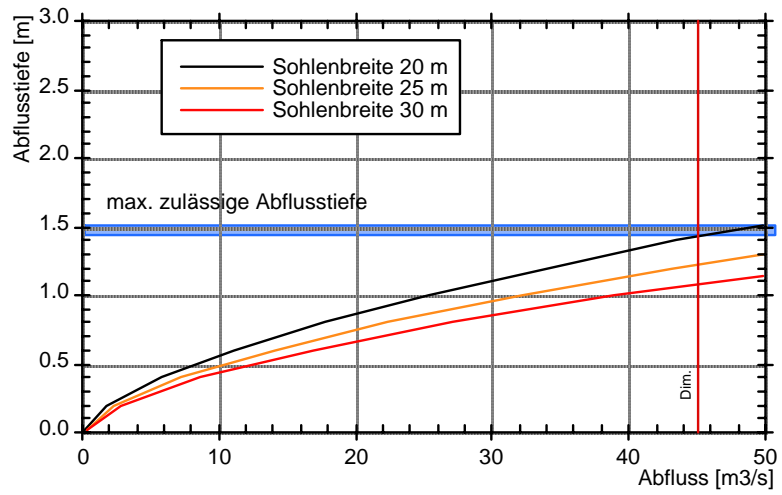
Es wird vorgeschlagen, die Fläche des Raumbedarfs gemäss ökologischem Ansatz über die ganze Länge als massgebend zu betrachten. Das aufgrund der bestehenden Bauzonen beschränkte Raumangebot im Siedlungsgebiet soll durch grosszügige Raumzuweisungen ausserhalb des Siedlungsgebietes kompensiert werden (grössere Breite als gemäss ökologischem Ansatz, damit dynamische Prozesse, wie die Reaktivierung von Prallhängen, zugelassen werden können).

Für die gesamte Glattstrecke zwischen Greifensee und dem Rhein ergibt sich gemäss dem ökologischen Ansatz ein minimaler Raumbedarf von 165 ha. Im Siedlungsgebiet (total 12 km) ist der Glattraum auf eine Breite von rund 30 m beschränkt. Dadurch ergibt sich eine Fläche von rund $12'000 \text{ m} \cdot 20 \text{ m} = 24'000 \text{ m}^2$, resp. 24 ha, die ausserhalb des Siedlungsgebietes kompensiert werden müssen.

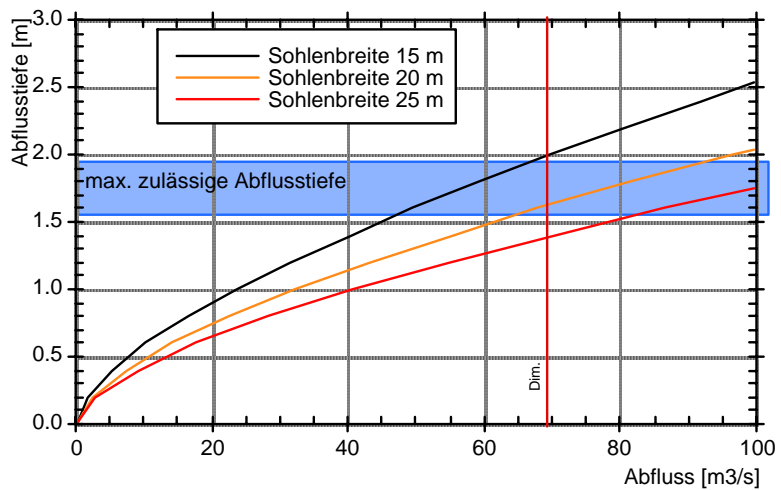
Abschnitt 1
Greifensee-Eisbahn Dübendorf.



Abschnitt 2
Eisbahn - Pegel Dübendorf.

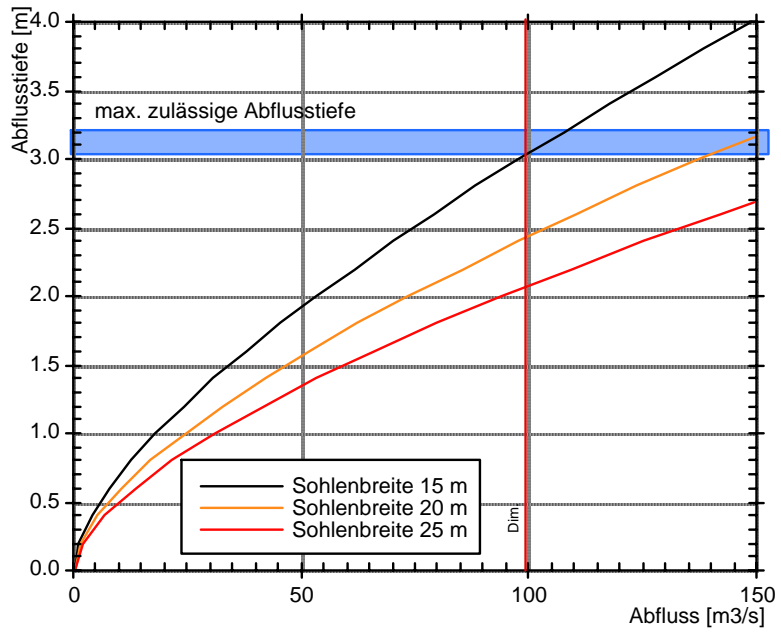


Abschnitt 3
Pegel Dübendorf - Überlandstrasse.

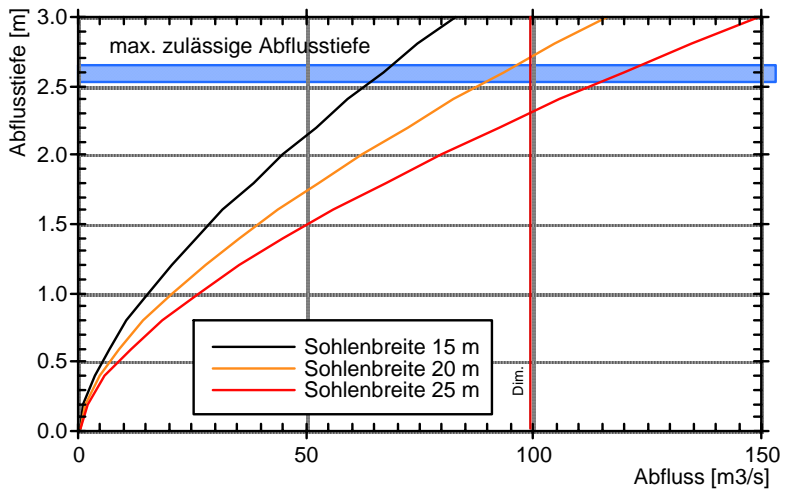


Bilder 4 -6 Minimale Sohlenbreite zur schadlosen Abführung des Dimensionierungsabflusses für verschiedene Gerinnetiefen in den Abschnitten 1 - 3.

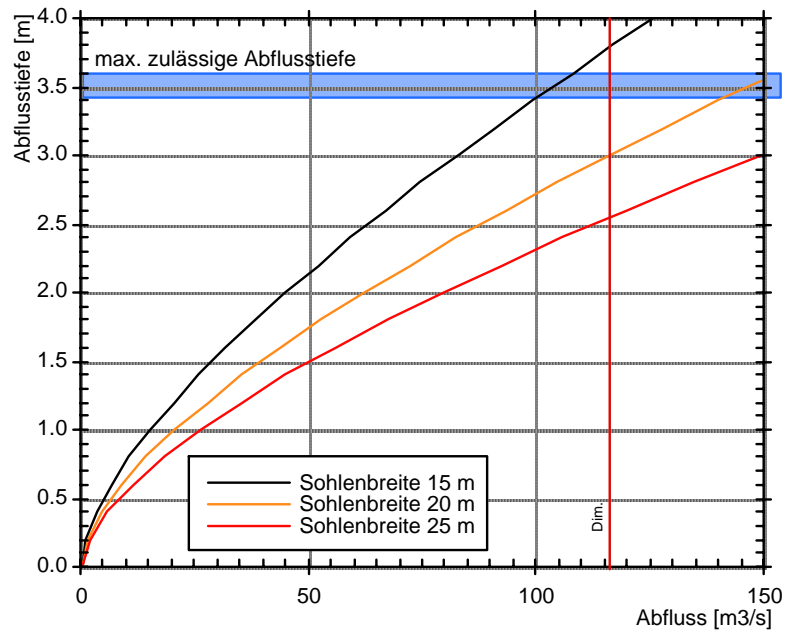
Abschnitt 4
Überlandstrasse - Weststrasse.



Abschnitt 5
Weststrasse - Leutschenbach.

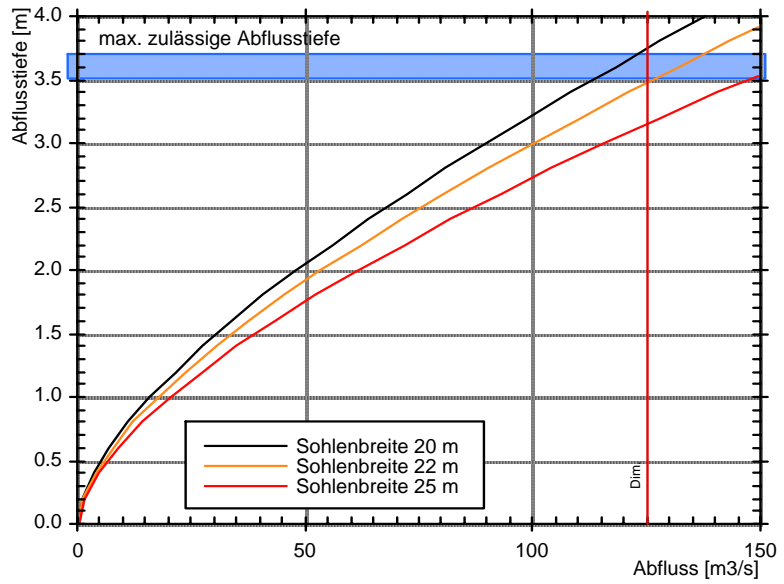


Abschnitt 6
Leutschenbach - Flughafenstr.

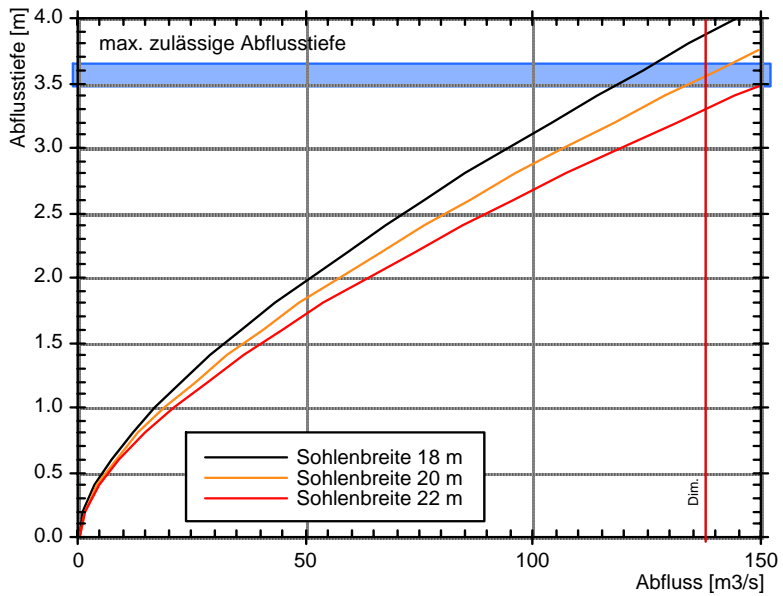


Bilder7 - 9 Minimale Sohlenbreite zur schadlosen Abführung des Dimensionierungsabflusses für verschiedene Gerinnetiefen in den Abschnitten 4 - 6.

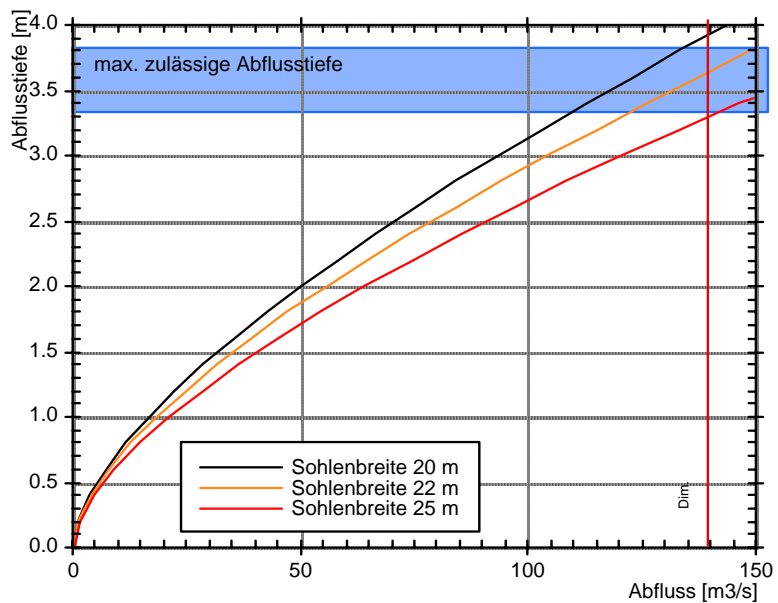
Abschnitt 7
 Flughafenstr. - Pegel Rümlang.



Abschnitt 8
 Pegel Rümlang - Himmelbach.



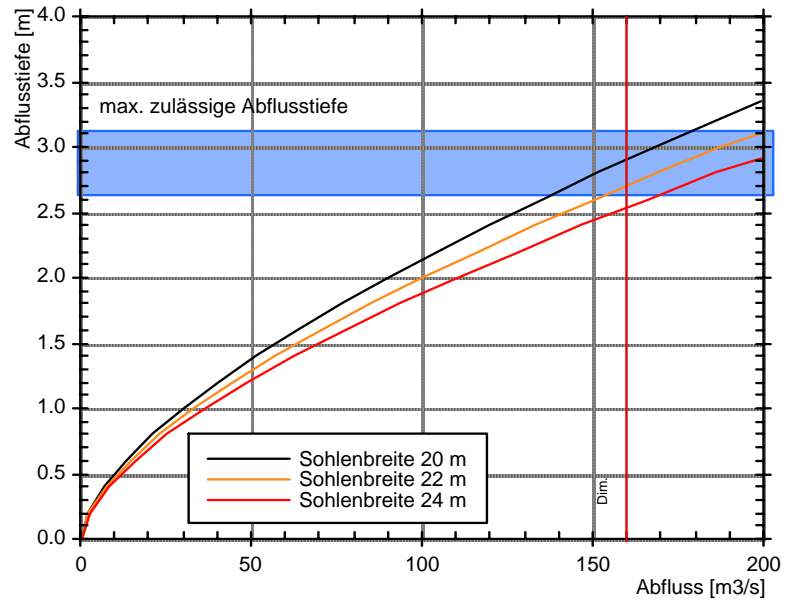
Abschnitt 9
 Himmelbach - SBB Nieder-
 glatt.



Bilder 10 - 13 Minimale Sohlenbreite zur schadlosen Abführung des Dimensionierungsabflusses für verschiedene Gerinnetiefen in den Abschnitten 7 - 9.

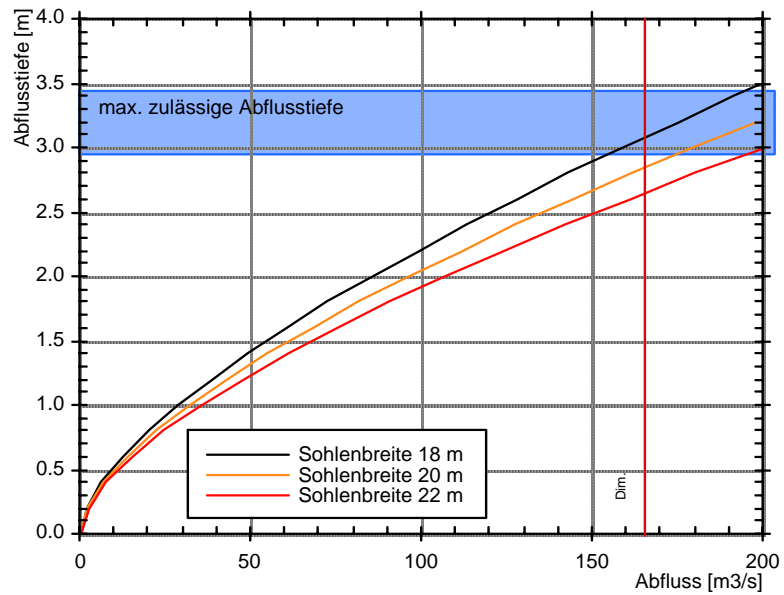
Abschnitt 10

SBB Niederglatt - Jakobstal.



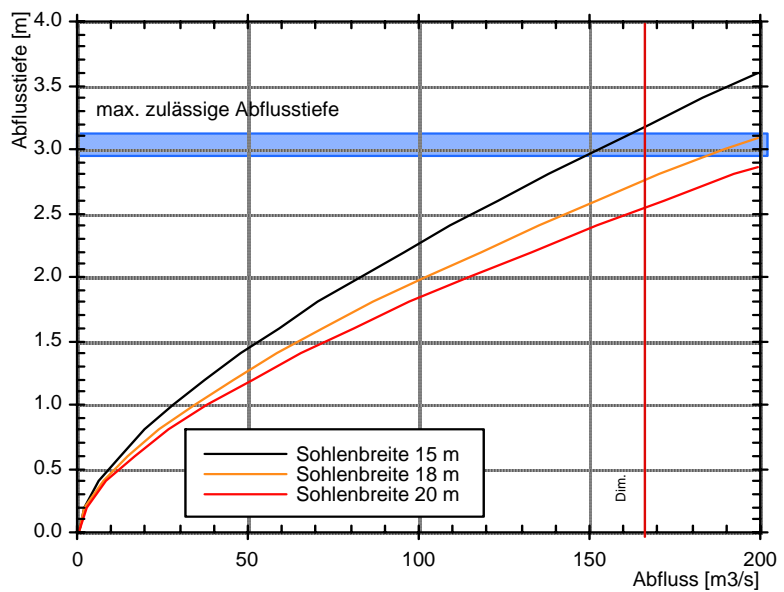
Abschnitt 11

Jakobstal - Ölsperre Hochfelden.



Abschnitt 12

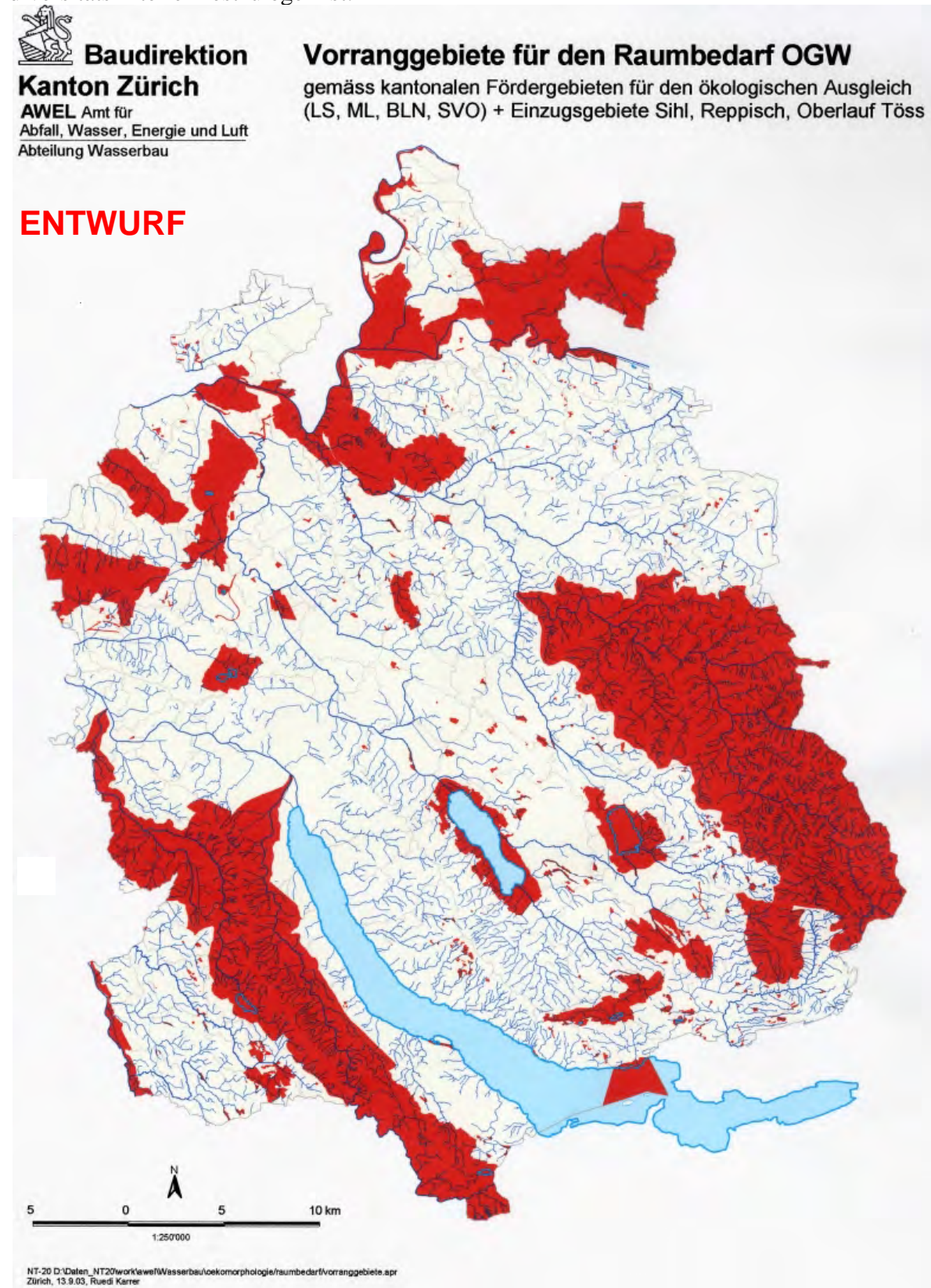
Ölsperre Hochfelden - Herrenwies.



Bilder 14 - 16 Minimale Sohlenbreite zur schadlosen Abführung des Dimensionierungsabflusses für verschiedene Gerinnetiefen in den Abschnitten 10 - 12.

Kantonaler Richtplan

Folgende Abbildung stammt aus dem Entwurf des Kapitels Wasser im kantonalen Richtplan. Darin sind jene Gebiete rot gekennzeichnet, in welchen der Raumbedarf der Gewässer nach Biodiversitätskriterien festzulegen ist.



Beispiel der vollständigen Grundlagen in einer Gemeinde (Opfikon):

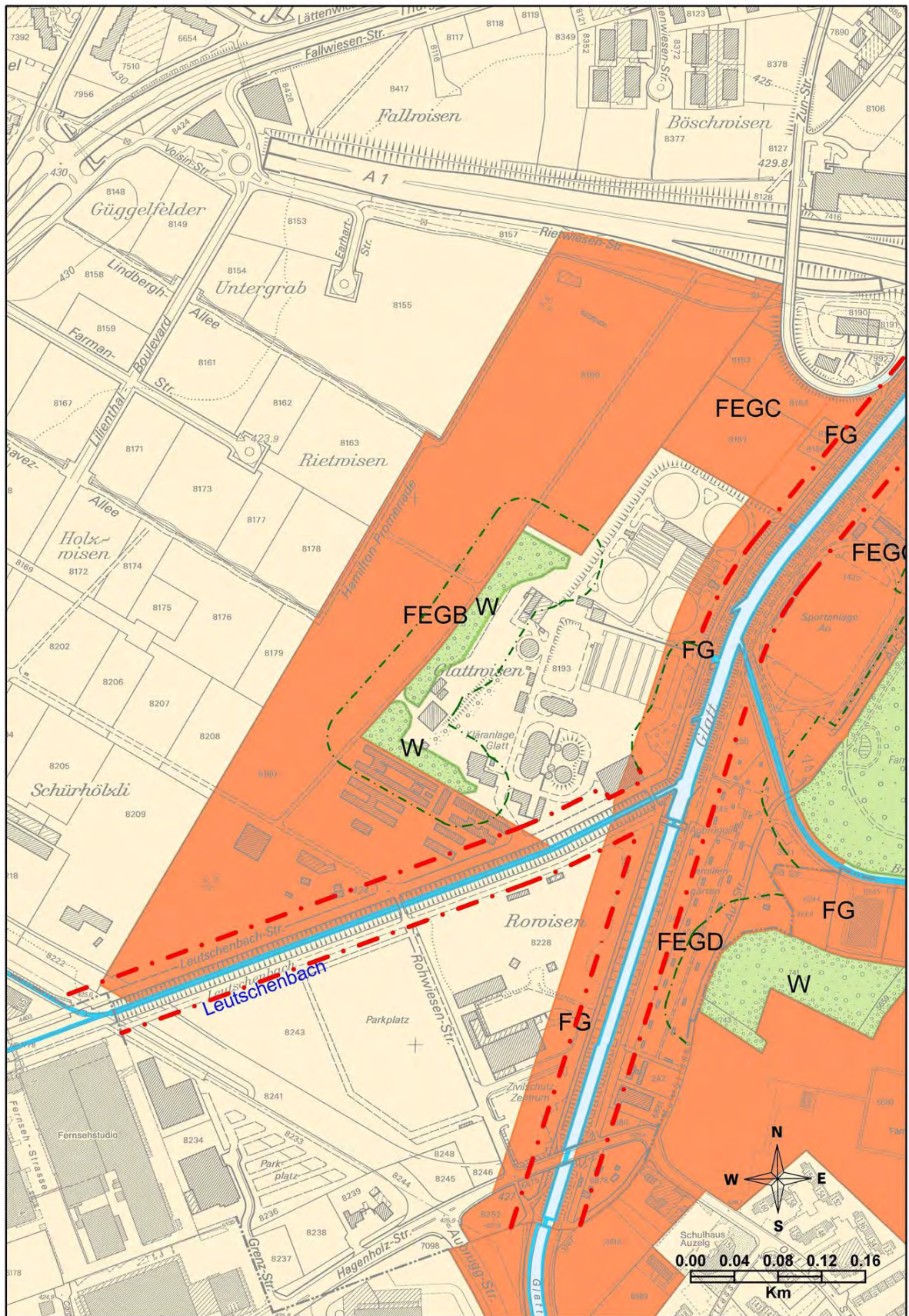
Nachfolgende Planausschnitte zeigen beispielhaft die vollständigen Grundlagen einer Gemeinde. Als geeignet, den Raumbedarf der Glatt und des Leutschenbachs auf Opfiker Gemeindegebiet zu sichern, werden folgende Zonen und raumplanerischen Festlegungen erachtet:

- Wald
- kommunale Freihaltezonen
- Gewässerabstandslinien an Glatt und Leutschenbach
- Waldabstandslinien an der Glatt

Gewässerabstandslinien

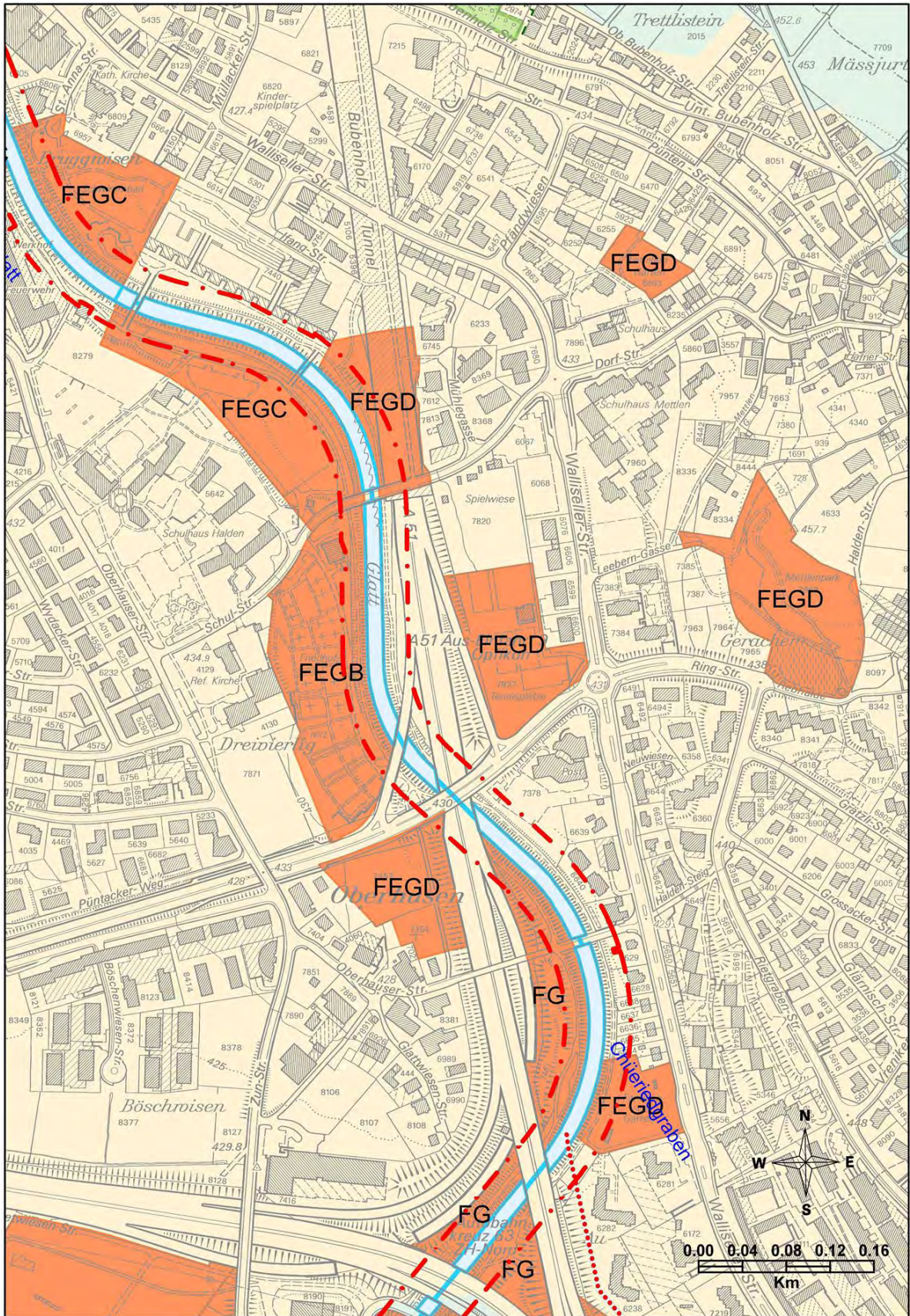
Ein spezielles Instrument der Raumplanung sind die Gewässerabstandslinien (GAL) gem. § 67 PBG. Diese können von den Gemeinden zusätzlich zum gesetzlich vorgeschriebenen Gewässerabstand von 5 m festgesetzt werden. Der Zweck einer GAL muss nicht in jedem Fall die Sicherung der Funktionen des Gewässers sein. Das Instrument kann z.B. auch aus Landschaftsplanerischen Gründen eingesetzt werden.

Unabhängig von den Beweggründen, die eine GAL hervorbringen, ist sie in jedem Fall ein geeignetes Instrument, den tatsächlichen Raumanspruch eines Gewässers frei von Bauten zu halten. Auch hier muss allerdings wieder gesagt werden, dass GAL keinesfalls die gewässerspezifische Nutzung der ausgeschiedenen Flächen garantieren.



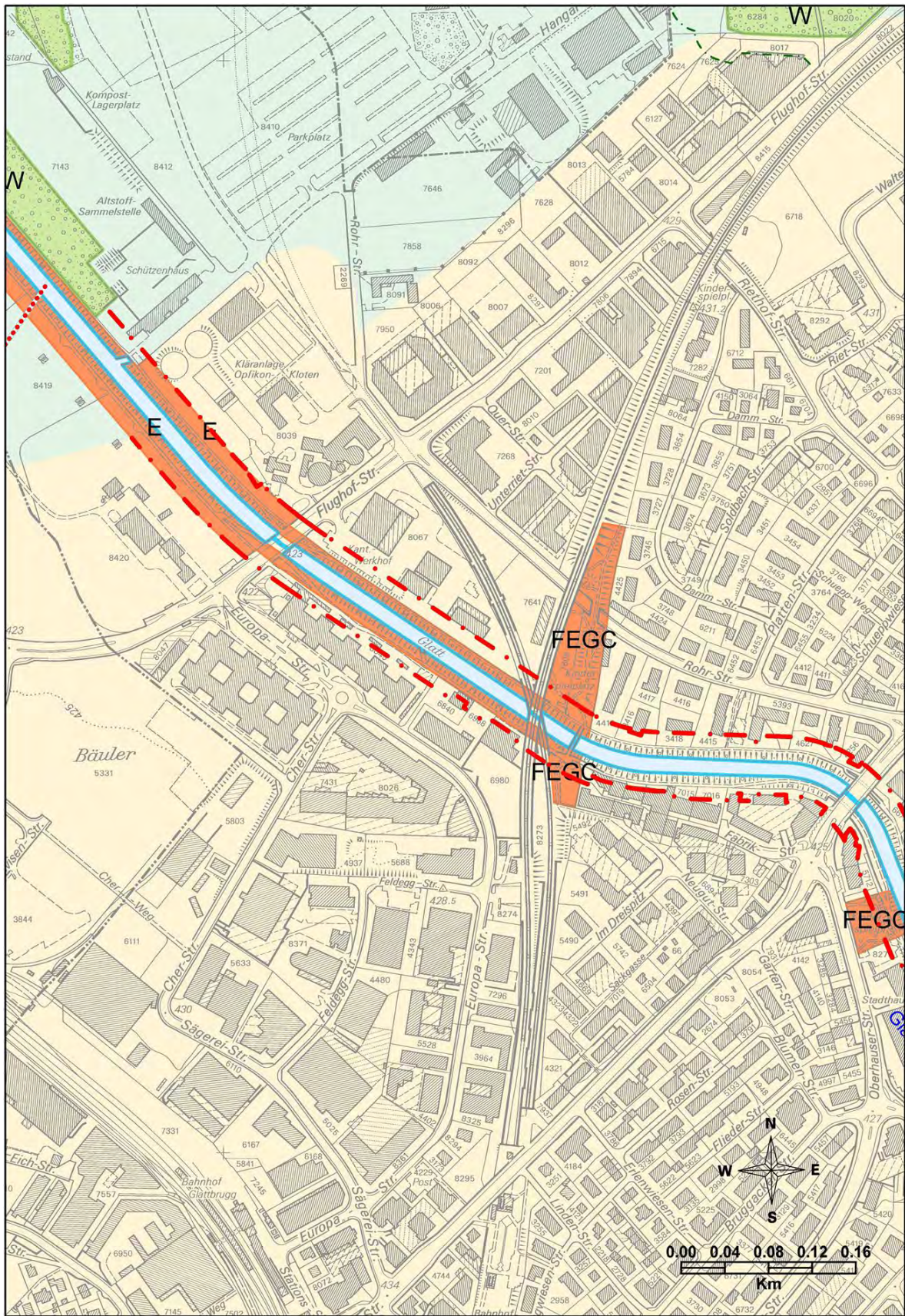
Lebensraum Fließgewässer

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Waldabstandslinie | | FEGB - komm. Freihaltezone Erholung Fam.garten, Campingpl. ... |
| | Gewässerabstandslinie | | FG - komm. Freihaltezone allgemein (PBG §§ 46,61) |
| | FEGB - komm. Freihaltezone Erholung Parkanl., Friedhof u. dergleichen. | | W - Wald |
| | FEGB - komm. Freihaltezone Erholung Festpl., Sportanl., Freibad ... | | Siedlungsgebiet |



Lebensraum Fließgewässer

- Gewässerabstandslinie
- FEGB - komm. Freihaltezone Erholung Parkanl., Friedhof u. dergleichen.
- FEGC - komm. Freihaltezone Erholung Festpl., Sportanl., Freibad ...
- FEGD - komm. Freihaltezone Erholung Fam.garten, Campingpl. ...
- FG - komm. Freihaltezone allgemein (PBG §§ 46,61)
- W - Wald
- Siedlungsgebiet



Lebensraum Fließgewässer

- Gewässerabstandslinie
- FEGC - komm. Freihaltezone Erholung Festpl., Sportanl., Freibad ...
- E - komm. Erholungszone (PBG §§ 46.61)
- W - Wald
- Siedlungsgebiet

Massnahmenblatt 4.01

Untersuchung der bakteriologischen Wasserqualität der Glatt

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	4.01		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Wasserqualität / Dr. Heinrich Jäckli AG		
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input checked="" type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input type="checkbox"/> planerisch <input type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Untersuchung der bakteriologischen Wasserqualität der Glatt		
Lage			
Zuständigkeit	Gesundheitsdirektion, Kantonales Labor		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	nicht problematisch, wird sicher allgemein begrüsst		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.	5.03		
Nähere Beschreibung	<p>Im Zusammenhang mit der Neugestaltung der Uferbereiche wird an mehreren Stellen eine verbesserte Zugänglichkeit zur Glatt geschaffen. Einige dieser Stellen könnten in Zukunft als Badeplätze genutzt werden (oder werden bereits genutzt).</p> <p>Zum Schutz der badenden Bevölkerung sollte die jeweilige bakteriologische Wasserqualität bekannt sein. Bei ungenügender Qualität müssten vor Ort Hinweistafeln, die auf die Gefahr hinweisen, aufgestellt werden.</p> <p>Die Messungen sollten so angelegt werden, dass der Einfluss einzelner Kläranlagen auf die bakteriologische Wasserqualität bestimmt werden kann. Die Resultate der Messungen könnten dann Auskunft darüber geben, ob mit dem Einbau von UV-Anlagen in bestimmten Kläranlagen eine massive Verbesserung der bakteriologischen Qualität des Glattwassers erreicht würde (vgl. Massnahme 5.03).</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle			
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	-		
Nicht bewertete Auswirkungen	Messungen der massgebenden bakteriellen Keime geben Aufschluss über die bakteriologische Belastung der Glatt und die potentielle Gefährdung von Personen, die mit Glattwasser in Kontakt kommen.		
Wirkung ab Jahr	sofort möglich		
Kostenschätzung	ca. Fr. 3'000.- für Beprobung und Analyse von 5-6 Stellen, evt. zusätzlich ca. Fr. 1'000 für Warntafeln		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer	+	Bakteriologische Wasserqualität bekannt	
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume			
Ziel 5: Artenvielfalt			
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässerernutzung	+	Gesundheitsrisiko beim Kontakt mit Glattwasser bekannt	
Ziel 9: Gesundheit der Menschen	+	Gesundheitsrisiko beim Kontakt mit Glattwasser bekannt	
Ziel 10: Hochwassersicherheit			
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+	Erkenntnisse erlauben u.U. erweiterte Nutzung des Erholungsraumes	

Massnahmenblatt 9.01

Hochwasserrisikostudie erstellen

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	9.01		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Hochwasserschutz	/	Schälchli, Abegg + Hunzinger
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input checked="" type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input type="checkbox"/> planerisch <input type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Hochwasserrisikostudie		
Lage			
Zuständigkeit	AWEL, Wasserbau		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Planungsstudie zur Schliessung von Grundlagenlücken		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Mit der Studie soll aufgezeigt werden, wo und in welchem Ausmass die Abflusskapazität der Glatt ungenügend ist. An den Stellen, wo Ausuferungen zu erwarten sind, werden durch detailliertere Untersuchungen die Überflutungsflächen und das Schadenpotenzial bestimmt. Die Resultate bilden die zwingende Grundlage für die Ausarbeitung und Dimensionierung von Hochwasserschutzmassnahmen.</p> <p>Folgende Bearbeitungsschritte sind notwendig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermessen von Querprofilen (Abstand im Siedlungsgebiet 50 - 100 m, ausserhalb Siedlungsgebiet 200 m) • Vermessen von Zusatzprofilen bei Brücken und Wehren • Vermessen eines Längenprofils zur Berücksichtigung der Schwellen und Abstürze • Bestimmen der Ufer- und Sohlrauigkeit im Feld • Berechnung der Wasserspiegel, resp. Abflusskapazität bei den massgebenden Hochwasserabflüssen (Staukurven) • Festlegen der differenzierten Schutzziele für die verschiedenen Nutzungen • Ermitteln des Schutzdefizites (ΔSchutzziel minus Abflusskapazität unter Berücksichtigung des Freibordes) • Verifikation der Resultate und Lokalisieren von weiteren kritischen Punkten im Feld (Senken im Ufer zwischen den vermessenen Querprofilen) • Konstruieren und Darstellen der Überflutungsflächen und -tiefen, gegebenenfalls mit zusätzlichen Vermessung • Zusammenstellung eines Massnahmenkatalogs zur Behebung der Schutzdefizite (Gerinneverbreiterung, Dammschüttungen, Objektschutz, Einbezug Uferweg ins Hochwasserprofil usw.) 		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle			
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			
Nicht bewertete Auswirkungen	Grundlagen für Massnahmen zum Hochwasserschutz.		
Wirkung ab Jahr	der Umsetzung der daraus resultierenden Massnahmen. Keine direkte Wirkung!		
Kostenschätzung	CHF 300'000		
Priorität pro Modul	1. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fliessgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume			
Ziel 5: Artenvielfalt			
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	+ Grundlagen		
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit	+ Grundlagen		
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume			

Einleitung

Die Hochwasserabflüsse wurden in der Glatt und dem Chimlibach aufgrund von detaillierten hydrologischen Untersuchungen neu bestimmt. Die neu hergeleiteten Abflüsse unterschiedlicher Jährlichkeiten sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Diese sind markant grösser als der (abschnittweise unterschiedliche) Dimensionierungsabfluss für den Ausbau der Glatt.

Abschnitt	km	Q_{Dim}	HQ ₃₀	HQ ₁₀₀	EHQ _{min}	EHQ _{max}
Ausfluss Greifensee	0		20	30	-	-
Dübendorf	4		23	45	58	64
vor Leutschenbachmündung	10	56		100	130	145
nach Leutschenbachmündung		83		117		
Rümlang	15	91	90	125	160	180
Oberglatt	17.5	105		138		
Niederhöri	22	105		142	180	205
nach Fischbachmündung	22.5	130		157		
Rheinsfelden	36	150	130	170	215	240

Tabelle 1 Hochwasserabflüsse der Glatt in [m³/s] mit verschiedenen Jährlichkeiten und Dimensionierungsabfluss (Q_{Dim}) für den durchgeführten Ausbau zwischen dem Greifensee und dem Rhein.

Demnach ist davon auszugehen, dass der Hochwasserschutz entlang der Glatt ungenügend ist. Da jedoch keine Wasserspiegelberechnungen vorliegen, kann der Grad des Schutzdefizites nicht bestimmt werden, was in Anbetracht des starken Bebauungsgrades als nachteilig zu bewerten ist. Eine zusätzliche Verminderung der Hochwassersicherheit wird durch die starke Verkrautung verursacht.

Zur Zeit steht die Gefahrenkarte Hochwasser für Dübendorf in der Vernehmlassung. Die in diesem Rahmen durchgeführten Staukurvenberechnungen an der Glatt zeigen ein eher geringes Überflutungsrisiko. Allerdings wurde in den Berechnungen der Einfluss der Verkrautung nicht berücksichtigt.

Zweck einer Hochwasserrisikostudie

Mit der Studie soll aufgezeigt werden, wo und in welchem Ausmass die Abflusskapazität der Glatt ungenügend ist. In den Abschnitten mit ungenügender Abflusskapazität können das Ausmass und die Intensität der Überflutungen und somit das Schadenpotenzial aufgezeigt und entsprechenden Massnahmen vorgeschlagen werden.

Weiter dienen die berechneten Wasserspiegellagen als untere Randbedingung für Wasserspiegelberechnungen in den Zuflüssen (z.B. im Rahmen der Erarbeitung von Gefahrenkarten). Die Hochwasserrisikostudie ist demnach als übergeordnete oder regionale Gefahrenkarte Hochwasser zu verstehen. Sie ist Voraussetzung für eine homogene Gefahrenbeurteilung entlang der Glatt und soll in die gemeindespezifischen Gefahrenkarten einfließen. Des weiteren bildet sie auch eine wichtige Grundlage für Bauvorhaben, die an ein Gewässer angrenzen oder es gar überqueren.

Inhalt einer Hochwasserrisikostudie

Die Studie sollte folgende Arbeitsschritte umfassen:

Vermessung

- Querprofile mit genauer Erfassung der Uferhöhen
- Zusatzprofile bei Brücken und Wehren
- Längprofil zur Berücksichtigung von Schwellen und Abstürzen
- Detailvermessungen in potenziellen Überflutungsflächen (in einer späteren Projektphase)

Hydrologie

- Korrigieren der Wasserspiegelberechnungen, die im Rahmen der Hydrologiestudie² 2002 für die Abflussmessstation Rheinsfelden (LHG) durchgeführt wurden.
- Allenfalls Anpassen der Frequenzanalyse für die Messreihe Rheinsfelden mit den korrigierten Werten.
- Kartieren der Ufer- und Sohlrauhigkeiten
- Bestimmen der Wasserspiegellagen anhand von Staukurvenberechnungen für verschiedene Hochwasserabflüsse
- Allenfalls Berechnung der Retentionswirkung von Aufwertungsmassnahmen zwischen Greifensee und Dübendorf mit einem instationären Berechnungsmodell
- Festlegen von differenzierten Schutzzielen
- Bestimmung des Schutzdefizites (Differenz zwischen Schutzziel und Abflusskapazität)
- Bestimmen der Ausdehnung und Intensität der Überflutungsflächen

Die Pegelmessungen am Chriesbach zeigen beispielhaft (vgl. folgende Seite), dass die Verkrautung einen erheblichen Einfluss auf die Wasserspiegellage ausübt und deshalb bei der Gefahrenbeurteilung unbedingt berücksichtigt werden sollte.

- Analyse von Hochwasserhäufigkeit und Verkrautungsgrad (ereignen sich die meisten Hochwasser vor oder nach dem Mähen der Makrophyten?)
- Bestimmen des Einflusses der Verkrautung auf die Gerinnerauhigkeit, Berechnung der entsprechenden Erhöhung des Wasserspiegels (Studien vorhanden)
- Abschätzung des Einflusses der Verkrautung bei Extremhochwassern anhand der gemähten Biomasse der bisherigen Mäheinsätze

² „Der Einfluss der Siedlungsentwicklung auf die extremen Hochwasser der Glatt (ZH)“, Scherrer AG, IHW, Reinach, Dezember 2002.

Massnahmen

- Erarbeiten von Massnahmenvorschlägen analog zum Pflichtenheft für die Erstellung der Gefahrenkarten Hochwasser im Kanton Zürich.

Wasserstand Niveau d'eau Livello d'acqua		Chriesbach - Dübendorf			Höhe Altitude Altitudine		m ü.M. m s.m. m s.m.		Fläche Surface Superficie		25.00 km ²		ZH 558													
		Koordinaten Coordonnées Coordinate			688 650 / 251 180								Vergletscherung Extension glacier Ghiacciaio		%											
2002	1	.55 +	.47	.59	.61	.78	.90	.40	.44	.54	.49	.64	.84	1												
	2	.54	.46	.73 +	.62	.80	.89	.39	.39	.43	.49	.87	.88	2												
	3	.53	.46	.62	.63	1.10	.94	.38	.40	.44	.49	1.07 +	.85	3												
	4	.53	.45	.58	.64	1.16	.89	.40	.39	.42	.53	.95	.83	4												
	5	.52	.45	.56	.64	1.00	.86	.38	.39	.42	.50	.95	.82	5												
	6	.52	.58	.55	.65	.92	.89	.47	.46	.41	.64	.84	.81	6												
	7	.51	.54	.54	.66	.89	.99	.39	.49	.41	.58	.83	.81	7												
	8	.51	.54	.53	.67	.87	.86	.38	.40	.41	.53	.79	.80	8												
	9	.50	.51	.53	.67	.85	.85	.38	.48	.42	.52	.87	.79	9												
	10	.50	.52	.53	.68	.85	.91	.41	.60	.52	.52	.87	.78	10												
	11	.50	.49	.53	.69	.88	.85	.38	.89 +	.43	.52	.89	.77	11												
	12	.49	.48	.53	.70	.93	.85	.37	.60	.42	.52	.82	.76	12												
	13	.49	.48	.53	.75	1.03	.84	.43	.49	.41	.53	.80	.76	13												
	14	.49	.48	.53	.86	.90	.84	.38	.46	.41	.64	.82	.75	14												
	m ü.M.	.49	.47	.54	.75	.87	.83	.38	.44	.41	.62	.79	.75	15												
	m s.m.	.49	.47	.54	.73	.87	.83	.38	.43	.41	.67	.87	.85	16												
	17	.47	.47	.54	.73	.86	.83	.52 +	.42	.41	.88	.97 +	.86	17												
	18	.47	.47	.55	.73	.93	.82	.40	.41	.41	.76	.83	.83	18												
	19	.47	.46	.63	.74	.88	.81	.38	.41	.47	.76	.92	.79	19												
	20	.46	.51	.61	.74	.84	.81	.37	.44	.55	.67	.84	.77	20												
	21	.48	.51	.57	.74	.86	.81	.38	.43	.47	.66	.82	.81	21												
	22	.47	.47	.60	.75	.84	.79	.37	.41	.46	.66	.82	.83	22												
	23	.47	.52	.61	.75	.91	.78	.37	.41	.71	.65	.80	.84	23												
	24	.53	.58	.59	.92 +	.91	1.05 +	.37	.41	.90 +	.64	.79	.80	24												
	+ Maximum Massimo	.47	.64	.59	.81	.88	.77	.38	.41	.69	.72	.79	.77	25												
	26	.48	.55	.58	.84	.85	.70	.37	.41	.59	.71	.85	.77	26												
	27	.54	.58	.59	.86	1.22 +	.47	.37	.41	.55	.66	.83	.76	27												
	- Minimum Minimo	.51	.70 +	.59	.79	1.04	.50	.37	.41	.53	.65	.81	.79	28												
	29	.48	.59	.59	.78	.96	.40	.38	.41	.51	.65	.87	.83	29												
	30	.48	.60	.78	.93	.93	.39	.39	.41	.50	.65	.85	.80	30												
	31	.47	.60	.60	.91	.91	.50	.50	.54	.64	.64	.80	.80	31												
Monatsmittel Moyenne mensuelle Media mensile	.50		.51		.57		.73		.92 +		.80		.40 -		.45		.49		.62		.85		.81		m ü.M. m s.m.	
Maximum / Massimo (Spitze / Pointe / Punta) Datum / Date / Data	.73 - 24.		.90 28.		.88 2.		1.18 26.		1.65 12.		1.74 + 24.		1.33 30.		1.18 11.		1.08 24.		1.15 17.		1.26 3.		1.23 17.		m ü.M. m s.m.	
Minimum / Minimo (Momentan / momentaneo) Datum / Data / Data	.45 20., 27.		.45 5.		.52 10., 11.		.60 1.		.76 + 2.		.39 30.		.36 - 23., 25.		.38 3., 4.		.40 15., 18.		.48 3.		.63 1., 2.		.74 15.		m ü.M. m s.m.	
Jahresmittel / Moyenne annuelle / Media annua	.64																								m ü.M. m s.m.	
Periode / Période / Período 1982 – 2002 (21 Jahre / années / anni)																										
Monatsmittel Moyenne mensuelle Media mensile	.52		.50		.53		.61		.67 +		.58		.50		.48 -		.48 -		.48 -		.54		.56		m ü.M. m s.m.	
Maximum / Massimo (Spitze / Pointe / Punta) Jahr / Année / Anno	1.21 - 1995		1.49 1999		1.30 2001		1.38 1986		2.13 + 1999		1.74 2002		1.86 1993		1.50 1988		1.56 2001		1.28 1998		1.29 1983		1.47 1988		m ü.M. m s.m. Dat.	
Minimum / Minimo (Momentan / momentaneo)	.31 + 1984		.31 + 1986		.31 + 1984, 1986		.31 + 1984		.30 1984		.30 1984		.30 1984		.30 1984		.29 - 1984		.30 1985		.29 - 1983		.30 1983		m ü.M. m s.m. Dat.	
Grösstes Jahresmittel Moyenne annuelle la plus grande La più grande media annua	.73 (1995)																								m ü.M. m s.m.	
Mittlerer Wasserstand Niveau d'eau moyen Livello d'acqua medio	.54																								m ü.M. m s.m.	
Kleinste Jahresmittel Moyenne annuelle la plus petite La più piccola media annua	.37 (1984)																								m ü.M. m s.m.	
Dauer der Wasserstände (erreicht oder überschritten) / Niveaux d'eau classés (atteints ou dépassés) / Durata dei livelli d'acqua (raggiunte o sorpassate)																										
Tage / Jours / Giorni	1	3	6	9	18	36	55	73	91	114	137	160														
2002	1.22	1.10	1.04	.99	.92	.88	.85	.83	.81	.78	.73	.65	m ü.M. m s.m.													
1982 - 2002	1.17	1.06	1.00	.96	.88	.79	.73	.67	.64	.59	.55	.52	m ü.M. m s.m.													
Tage / Jours / Giorni	182	205	228	251	274	292	310	329	347	356	362	365														
2002	.60	.54	.53	.50	.47	.46	.42	.41	.38	.38	.37	.37	m ü.M. m s.m.													
1982 - 2002	.49	.47	.45	.43	.41	.39	.37	.35	.33	.32	.31	.30	m ü.M. m s.m.													

Pegelnullpunkt bei 427.525 m ü.M.
 Bachbett gemäht am 26./27.6.2002.
 Pegelstand durch Verkrautung stark beeinflusst.

Massnahmenblatt 7.01

Grundwasserschutzareale: Möglichkeit und Erfordernis prüfen, ggf. Ausscheiden und Festsetzen

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	7.01		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Grundwasser /		
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Grundwasserschutzareale: Möglichkeit u. Erfordernis prüfen, ggf. Ausscheiden und Festsetzen		
Lage	Nutzbare Grundwasservorkommen ausserhalb der Siedlungsgebiete		
Zuständigkeit	AWEL, Abt. Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit Wasserversorgungen		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Akzeptanz generell hoch, Nutzungskonflikte in landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebieten		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Im Hinblick auf die langfristige Wasser-Versorgungssicherheit sollen Gebiete, welche sich aus hydrogeologischer, wasserversorgungstechnischer und raumplanerischer Sicht für das Ausscheiden von GW-Schutzarealen gemäss GSchV eignen, genauer untersucht werden. Zur Abklärung, ob die Voraussetzungen für eine GW-Nutzung gegeben sind, müssen in der Regel ergänzende Felduntersuchungen (Bohrungen, Pumpversuche) durchgeführt werden. Nach Möglichkeit sollen in Gebieten, welche die genannten Kriterien erfüllen, GW-Schutzareale ausgeschieden werden. Dadurch lassen sich potenzielle GW-Nutzungsgebiete für eine künftige Trinkwassergewinnung, allenfalls kombiniert mit einer GW-Anreicherung, vorsorglich sichern. Es bleibt anzumerken, dass die Voraussetzungen für GW-Schutzareale im Glattal voraussichtlich nur in wenigen Gebieten gegeben sind. Es sind die nicht bebauten Gebiete im unteren Glattal zwischen Niederglatt und Höri sowie unterhalb Hochfelden, sowie die ausgedehnten Waldgebiete des Wangenerwaldes.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle			
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	-		
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr	2015		
Kostenschätzung	300'000.-		
Priorität pro Modul	3. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume	++	Dank restriktiver Auflagen (Bauverbot) stellen GW-Schutzareale landschaftlich wertvolle Lebensräume dar.	
Ziel 5: Artenvielfalt			
Ziel 6: Wasserversorgung	+	GW-Schutzareale erhöhen die langfristige Versorgungssicherheit.	
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit			
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	+	GW-Schutzareale sind Grünzonen mit eingeschränkter Freizeitnutzung.	

Massnahmenblatt 7.02

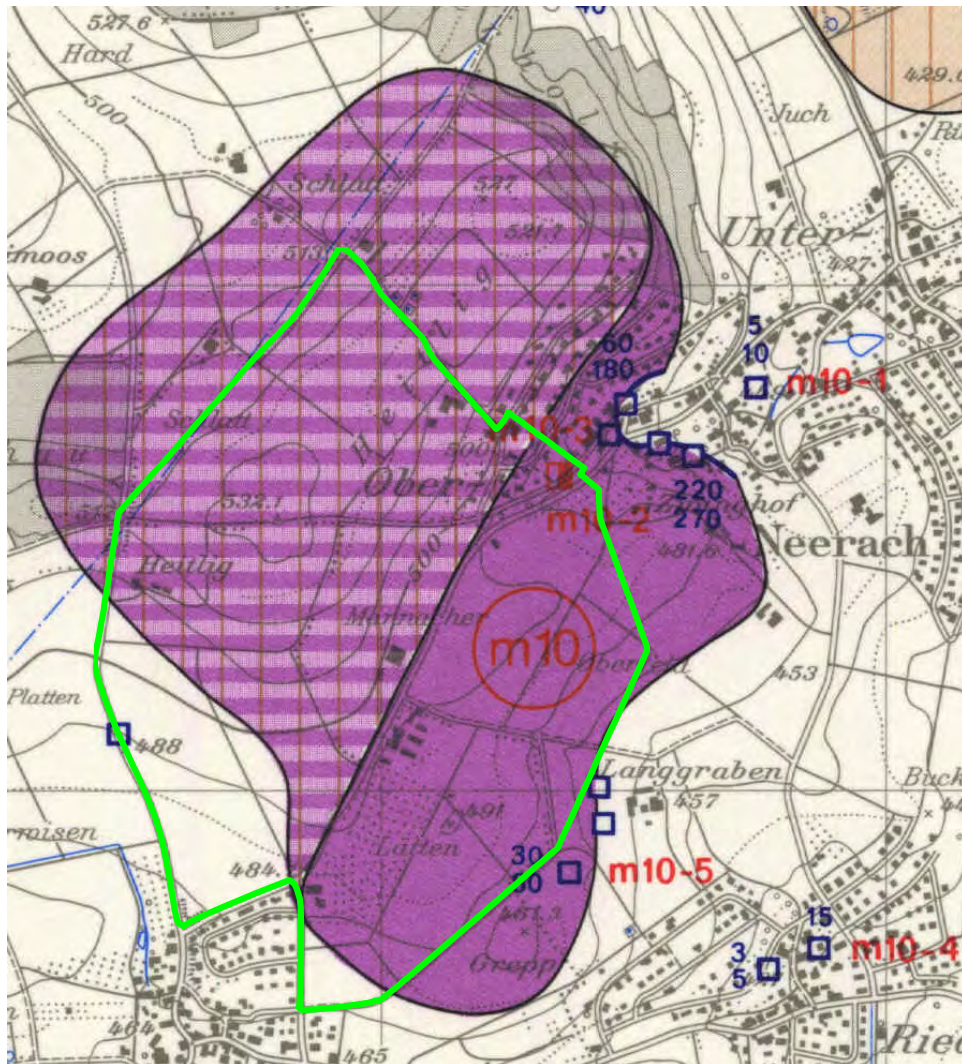
Ausscheiden von Zuströmbereichen und Umsetzen von Massnahmen

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	7.02		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Grundwasser	/	Dr. Heinrich Jäckli AG
Art der Massnahme	<input checked="" type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Ausscheiden von Zuströmbereichen und Umsetzen von Massnahmen		
Lage	5		
Zuständigkeit	AWEL, Abt. Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit Wasserversorgungen		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Entschädigung der Landwirte für Nutzungseinschränkung bestimmt Akzeptanz		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>GW-Fassungen mit zu hohen Belastungen an "persistenten" Stoffen (Nitrat und Pestizide) sollen durch Ausscheiden von Zuströmbereichen gemäss GSchV und Festsetzen von Massnahmen innerhalb des Zuströmbereichs besser geschützt werden. Für die am stärksten nitratbelastete Fassung "Im Grund", Neerach (m10-2), ist der Zuströmbereich bereits ausgeschieden worden. Die Fassung "Twerweg", Stadel (m3-1), weist heute Nitratgehalte >30 mg/l, weshalb auch hier Massnahmen betreffend die landwirtschaftliche Bewirtschaftung zu prüfen sind. In der Fassung "Farn/Seebrugg", Niederhasli (m7-2), sind über dem Grenzwert liegende Pestizid-Konzentrationen vorhanden, welche durch gezielte Massnahmen möglichst rasch auf das gesetzlich zulässige Mass verringert werden sollten.</p> <p>Für die Fassungen "Thal", Kloten (l11-2) und "Zelgli", Dübendorf (g1-11) wird im Zwischenbericht 1 "Grundlagen" zwar nur eine mittlere N-Belastung ausgewiesen. Die Fassungen sind aber aufgrund ihrer grossen Fördermengen sehr wichtig, weshalb sie hier aufgeführt werden. Für die Fassung Zelgli ist, analog zur Fassung "Im Grund", bereits ein Zuströmbereich ausgeschieden.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	Hydrogeologische Gutachten zur Ausscheidung des Zuströmbereiches für die Fassung "Im Grund", Neerach (AWEL)		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			69
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr	2005		
Kostenschätzung	jährlich wiederkehrende Entschädigungen je nitratbelastetes Einzugsgebiet ca. 20'000.- bis 40'000.-		
Priorität pro Modul	1. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser	+ Gezielte Massnahmen führen in der Regel zu einer raschen Verbesserung GW-Qualität		
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume			
Ziel 5: Artenvielfalt			
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässerernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit			
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume			

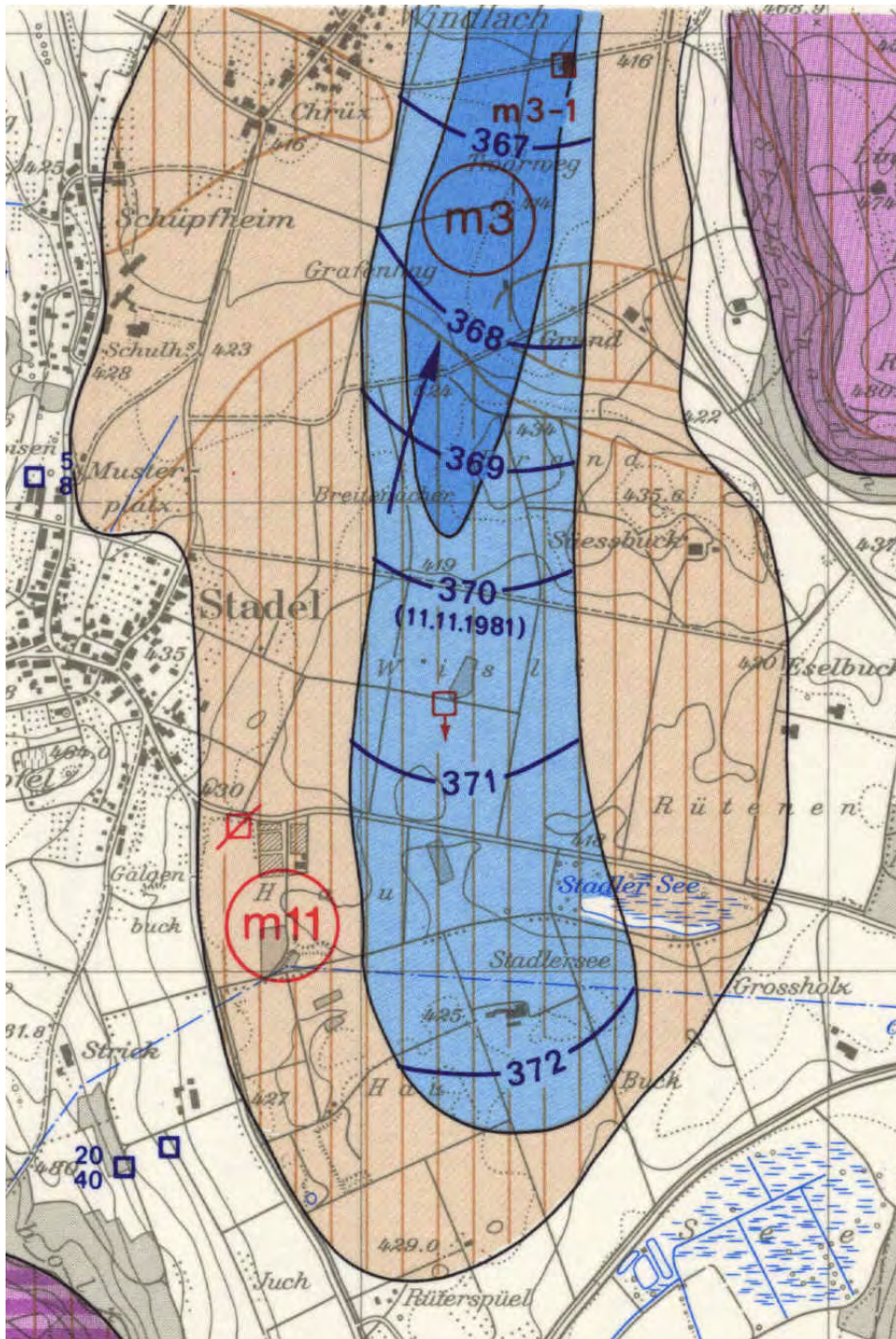
Grundwasserfassung "Im Grund", Neerach (m10-2)

Vergrößerter Ausschnitt 1:15'000 aus der Grundwasserkarte Kt. Zürich 1:25'000 mit Begrenzung des grundwasserführenden Schotter-Vorkommens (violett) und des Zuströmbereiches (grün)



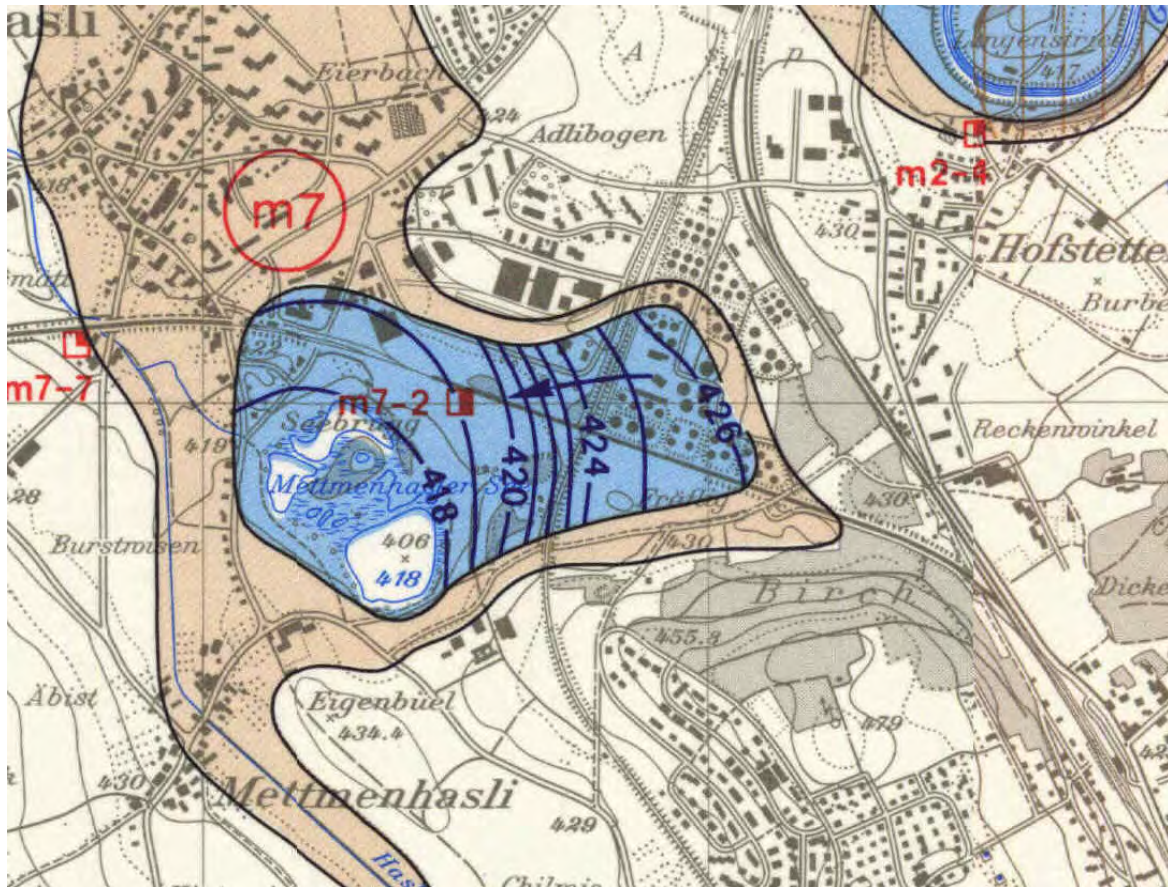
Grundwasserfassung "Twerweg", Stadel (m3-1)

Vergrösserter Ausschnitt 1:15'000 aus der Grundwasserkarte Kt. Zürich 1:25'000 mit Darstellung des nutzbaren Schotter-Grundwasservorkommens (blau) und des Grundwasser-Randgebietes (beige) im Zuflussbereich der Fassung «Twerweg».



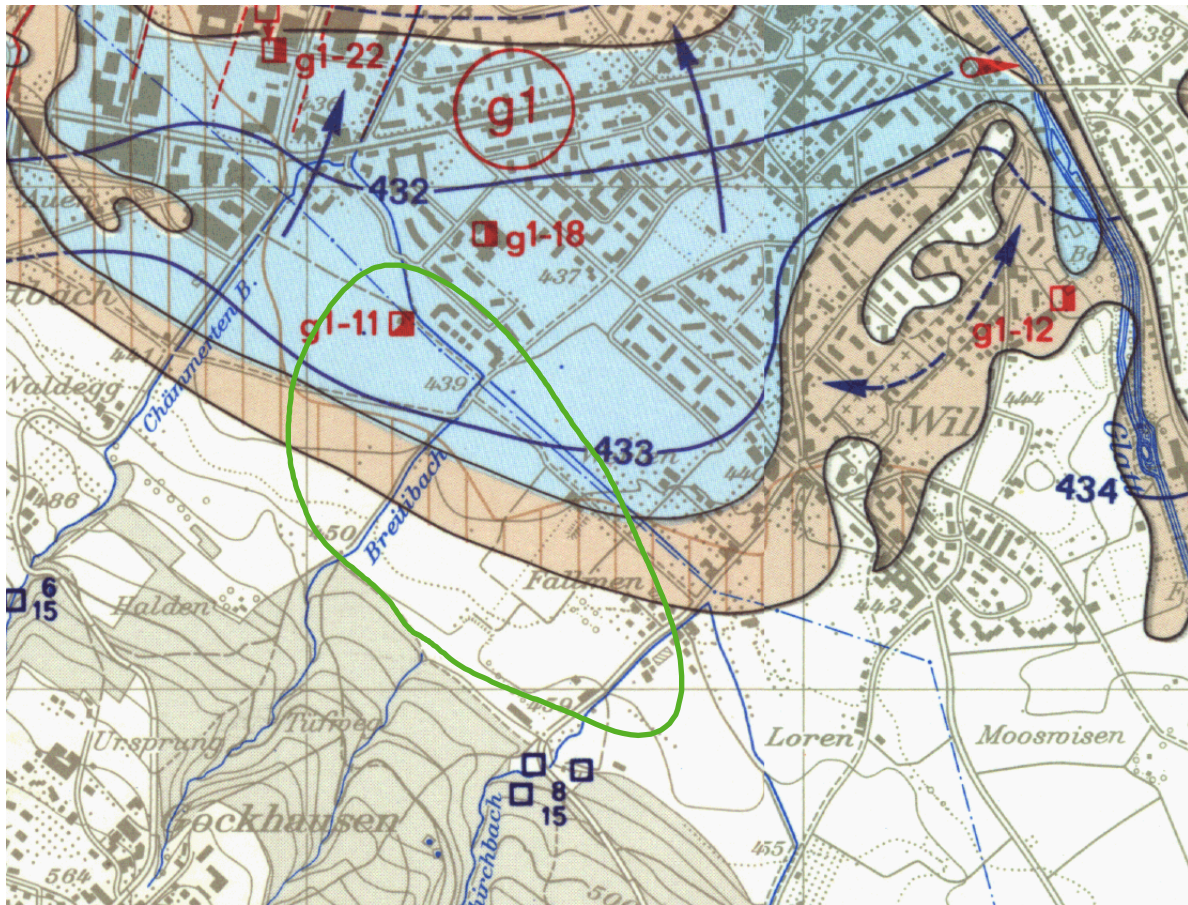
Grundwasserfassung "Farn/Seebrugg", Niederhasli (m7-2)

Vergrößerter Ausschnitt 1:15'000 aus der Grundwasserkarte Kt. Zürich 1:25'000 mit Darstellung des nutzbaren Schotter-Grundwasservorkommens (blau) und des Grundwasser-Randgebietes (beige) im Zuflussbereich der Fassung «Farn/Seebrugg».



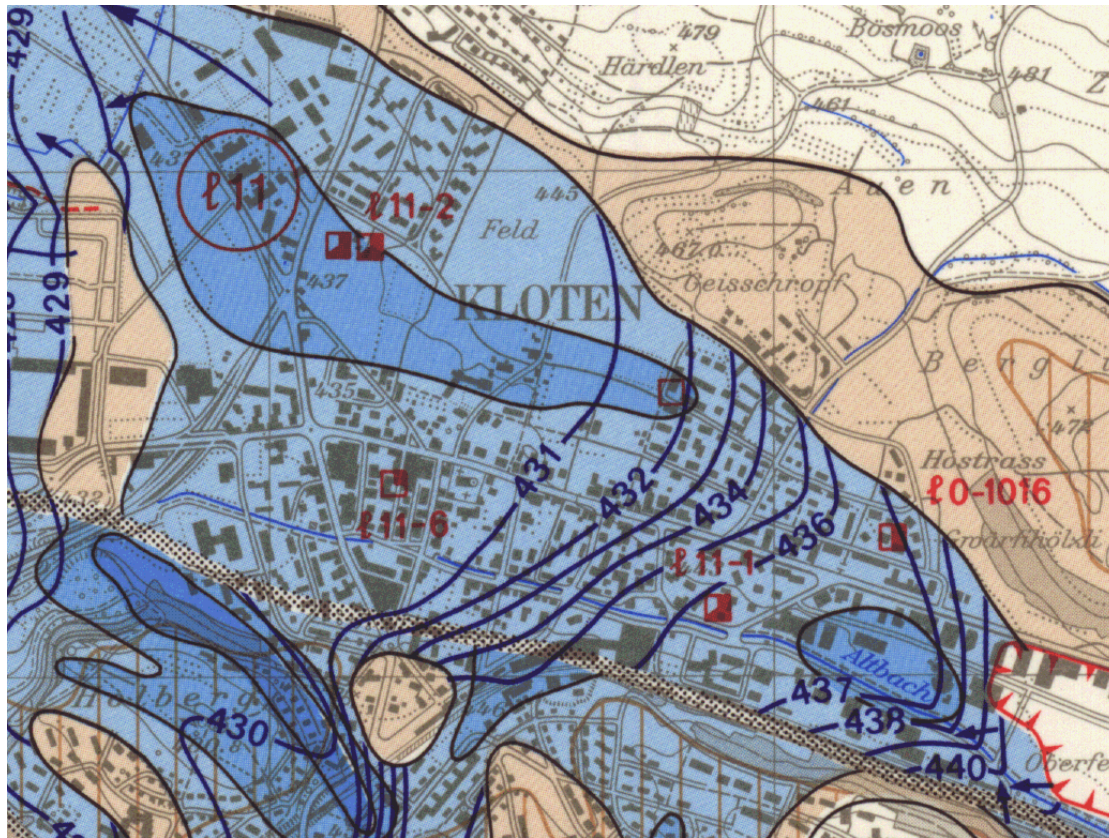
Grundwasserfassung "Zelgli", Dübendorf (g1-11)

Vergrösserter Ausschnitt 1:15'000 aus der Grundwasserkarte Kt. Zürich 1:25'000 mit Darstellung des nutzbaren Schotter-Grundwasservorkommens (blau), des Grundwasser-Randgebietes (beige) und des provisorischen Zuströmbereiches (grün)



Grundwasserfassung "Thal", Kloten (I11-2)

Vergrösserter Ausschnitt 1:15'000 aus der Grundwasserkarte Kt. Zürich 1:25'000 mit Darstellung des nutzbaren Schotter-Grundwasservorkommens (blau) und des Grundwasser-Randgebietes (beige) im Zuflussbereich der Fassung «Thal».



Massnahmenblatt 7.03

Konflikte im Bereich planerischer Grundwasserschutz bereinigen

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

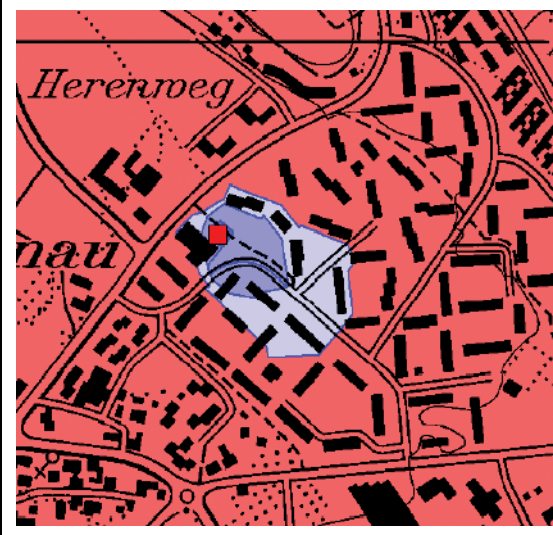
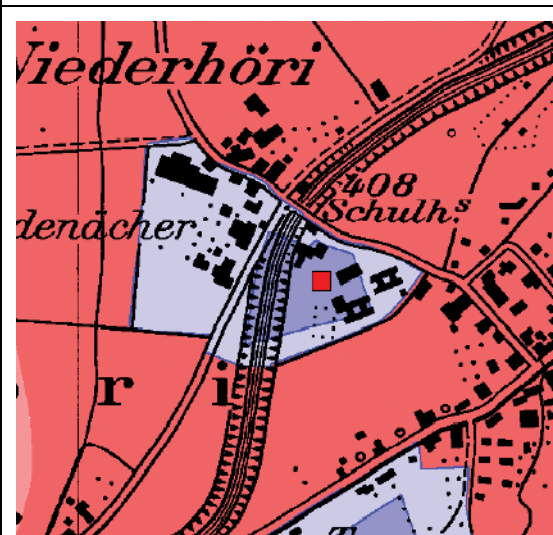
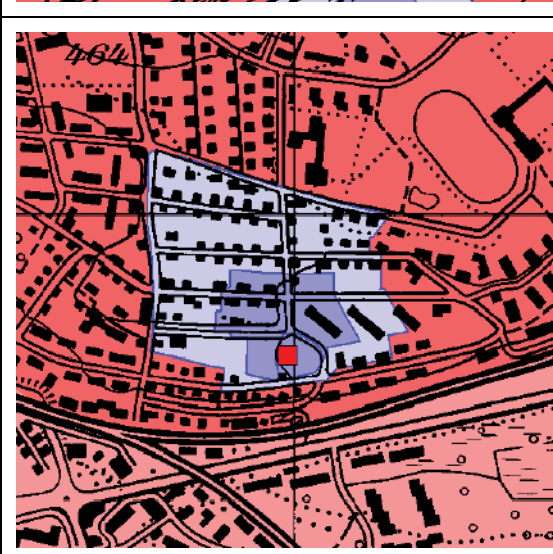
Massnahme Nr.	7.03		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Grundwasser	/	Dr. Heinrich Jäckli AG
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Konflikte im Bereich planerischer GW-Schutz bereinigen		
Lage	Schutzzone um GW-Fassungen, v.a. bei zonenfremden Bauten in engerer Schutzzone S2		
Zuständigkeit	AWEL, Abt. Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit Wasserversorgungen		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Massnahme im Interesse der Wasserversorgung und des Wasserbezügers		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Überprüfen von bestehenden Schutzzone bzgl. Vorgaben GSchG und GSchV, Konflikte soweit lösbar beheben, evtl. die Sicherheit durch bauliche Massnahmen erhöhen, notfalls Aufhebung resp. Ersatz von Fassungen mit nicht lösbaren Konflikten prüfen.</p> <p>In der nachfolgenden Zusammenstellung sind jene Fassungen separat aufgeführt, bei welchen der planerische Konflikt nach derzeitiger Beurteilung als gross einzustufen ist, so dass mittel- bis langfristig mit einer Aufgabe bzw. einem Ersatz der Fassung zu rechnen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GWF «Hegnau», Volketswil (g 3-1) - GWF «Glatt», Höri (l 2-6) - GWF «Einfang», Wallisellen (l 8-1) - GWF «Grafschaft», Niederglatt (m 2-3) - GWF «Im Grund», Neerach (m 10-2) - GWF «Glashütte Bülach», Bülach (l 2-9) 		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	Hydrogeologische Gutachten zur Schutzzoneauscheidung der einzelnen Pumpwerke (AWEL)		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	-		
Nicht bewertete Auswirkungen	Planerische GW-Schutzmassnahmen sind vorsorgliche Massnahmen, welche keine unmittelbare Wirkung auf die vorgegebenen Indikatoren ausüben. Aus diesem Grund wird auf die Angabe und eine Bewertung der betroffenen Rasterfelder verzichtet.		
Wirkung ab Jahr	2010		
Kostenschätzung	16 Grundwasserfassungen à ca. CHF 10'000 bis 20'000 je Fassung = CHF 240'000		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen			
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer			
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume			
Ziel 5: Artenvielfalt			
Ziel 6: Wasserversorgung	+ Minimierung des Gefährdungsrisikos bei bestehenden Trinkwasserfassungen		
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit			
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume			

Fassungen mit planerischem GW-Konflikt

Gewässerschutzkarte 1:25'000 mit Darstellung der Grundwasserschutz-zonen S1–S3 (blau) und des Gewässerschutzbereichs Au (rot), Kartenausschnitte 1:10'000

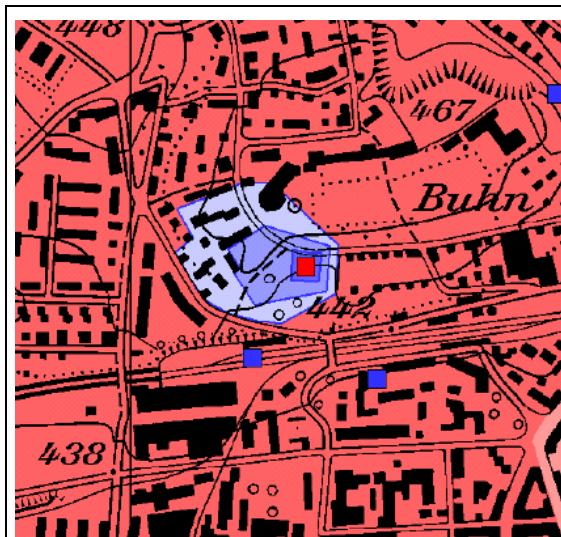
Fassungen mit grossem planerischen GW-Konflikt

=> mittel- bis langfristig ist eine Aufgabe bzw. ein Ersatz der Fassung vorzusehen

	<p>GWF «Hegnau», Volketswil (g 3-1)</p> <p><i>Vorhandene Schutzzonen-Konflikte:</i></p> <p>S2: Wohnbauten</p>
	<p>GWF «Glatt», Höri (l 2-6)</p> <p><i>Vorhandene Schutzzonen-Konflikte:</i></p> <p>S2: Wohnbauten</p> <p>Bemerkung: GW-Schutzzonen sind eher knapp bemessen.</p>
	<p>GWF «Einfang», Wallisellen (l 8-1)</p> <p><i>Vorhandene Schutzzonen-Konflikte:</i></p> <p>S2: Wohnbauten</p>

	<p>GWF «Grafschaft», Niederglatt (m 2-3)</p> <p><i>Vorhandene Schutzzonen-Konflikte:</i></p> <p>S2: Bahnlinie Wohnbauten</p> <p><i>Bemerkung:</i></p> <p>Die Konzession läuft Ende 2004 ab und wird durch den Kanton mit Hinweis auf die ungenügenden Schutzzonen voraussichtlich nicht erneuert. Eine Verlegung der GW-Fassung wird zur Zeit durch die Gemeinde geprüft.</p>
	<p>GWF «Im Grund», Neerach (m 10-2)</p> <p><i>Vorhandene Schutzzonen-Konflikte:</i></p> <p>S2: Wohnbauten Strasse</p>
	<p>GWF «Glashütte Bülach», Bülach (1 2-9)</p> <p><i>Vorhandene Schutzzonen-Konflikte:</i></p> <p>Die Berechtigung zum fördern von Nutz- und Trinkwasser steht im Widerspruch zu den fehlenden Schutzzonen S2/S3. Eine Trinkwassernutzung ist unter den gegebenen Verhältnissen mit Geleisen und Industriebauten im Nahbereich der Fassung aus qualitativen Gründen nicht zulässig. Andernfalls müsste eine Verlegung der Fassung ins Auge gefasst werden.</p>

**Fassungen mit geringem bis mittlerem planerischem Konflikt
=> ein Weiterbestand der Fassung ist voraussichtlich möglich,
das Gefährdungspotential ist im Einzelfall zu beurteilen.**



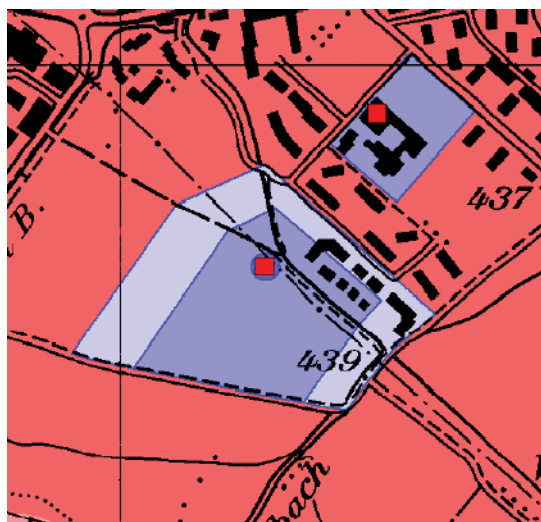
GWf «Seebach», Zürich (b 7-1)

Vorhandene Schutz-zonen-Konflikte:

S2: Wohnbauten

Bemerkung:

Es ist geplant, die GW-Schutzzone aufzuheben und die Fassung künftig nur noch für die Notwasserversorgung zu nutzen.



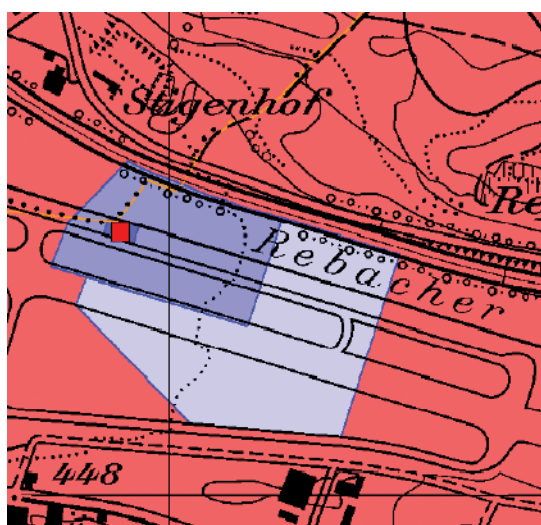
GWf «Zelgli», Dübendorf (g 1-11)

Vorhandene Schutz-zonen-Konflikte:

S2: Wohnbauten

Bemerkung:

Die Schutz-zonen werden zurzeit überarbeitet. Der neue Schutz-zonenplan sieht eine Vergrösserung der Zone S3 in Richtung Süd vor. Die Zone S2 mit den Wohnbauten soll demgegenüber etwas verkleinert werden (Konflikt bleibt bestehen). Die auf dem Kartenausschnitt ebenfalls dargestellte Fassung «Högler» soll künftig nur noch der Notwasserversorgung dienen.



GWf «Wydacker», Volketswil (g 3-5)

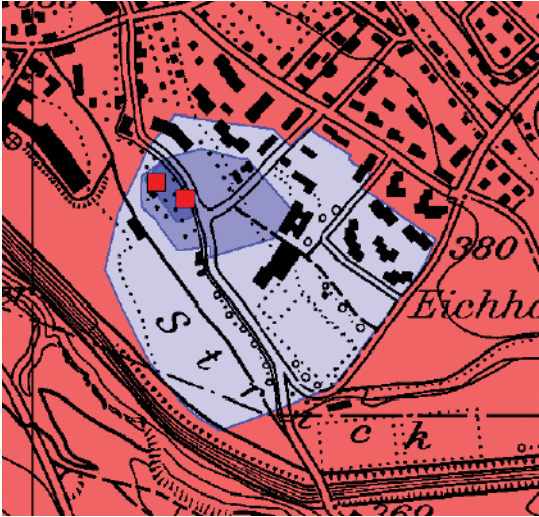
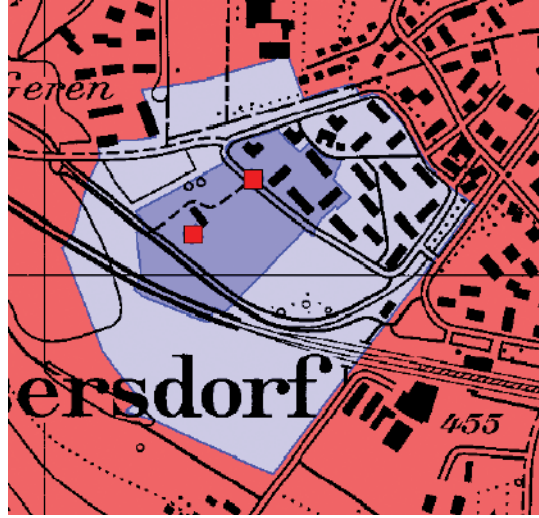
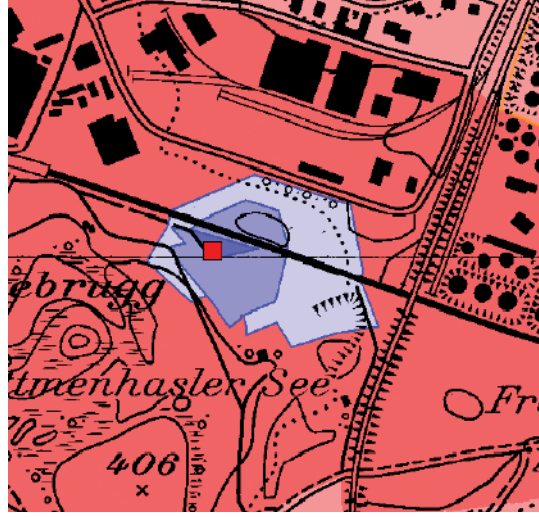
Vorhandene Schutz-zonen-Konflikte:

S2: Rollweg (Piste)

Bemerkung:

Die Schutz-zonen sind aktuell überarbeitet worden und reichen neu in Richtung Nord über die Oberlandautobahn hinaus. Bei einer allfälligen Revitalisierung des Dürrbach ist dem Grundwasserschutz im Bereich der Schutzzone gebührend Rechnung zu tragen. In der Schutzzone S2 ist zum vornherein eine Vollabdichtung der Bachsohle vorzusehen.

	<p>GWF «Brüttisellen» und «Büel», Wangen-Brüttisellen (g 10-8)</p> <p><i>Vorhandene Schutz-zonen-Konflikte:</i></p> <p>S2: SBB-Trasse (Fassung Brüttisellen) Wohnbauten (Fassung Büel)</p> <p>Bemerkung:</p> <p>Aufgrund der hydrogeologischen Situation ist trotz der vorhandenen Konflikte eine ausreichender GW-Schutz der Fassungen gegeben.</p>
	<p>GWF «Seewadel», Volketswil (g 15-8)</p> <p><i>Vorhandene Schutz-zonen-Konflikte:</i></p> <p>S1: knapp bemessen S2: Autobahn, Hauptstrasse, aufgelassene Kiesgrube</p> <p>Bemerkung:</p> <p>Das Gefährdungspotential und die baulichen Schutz-massnahmen sind zu überprüfen.</p>
	<p>GWF «Edlibrunnen», Volketswil (g 15-8)</p> <p><i>Vorhandene Schutz-zonen-Konflikte:</i></p> <p>S2: Hauptstrasse</p> <p>Bemerkung:</p> <p>Das Gefährdungspotential und die baulichen Schutz-massnahmen sind zu überprüfen.</p>

	<p>GWf «Rueteli Nr. 1», Glattfelden (I 2-15) GWf «Rueteli Nr. 2», Glattfelden (I 2-16)</p> <p><i>Vorhandene Schutzzonen-Konflikte:</i></p> <p>S2: Strasse vereinzelt Wohnbauten</p> <p><i>Bemerkung:</i></p> <p>GW-Schutzzonen sind eher knapp bemessen und müssen neu überprüft werden. Im nicht überbauten Bereich der Schutzzone S2 gilt ein generelles Bauverbot.</p>
	<p>GWf «Geeren», Bassersdorf (I 9-2)</p> <p><i>Vorhandene Schutzzonen-Konflikte:</i></p> <p>S2: Quartierstrasse, Wohnbauten Bahnlinie (entlang äusserem Rand von S2)</p>
	<p>GWf «Farn/Seebrugg», Niederhasli (m 7-2)</p> <p><i>Vorhandene Schutzzonen-Konflikte:</i></p> <p>S2: Bahnlinie (führt nahe an Fassung vorbei)</p>

	<p>GWF «Schmidbreite », Rümlang (m 8-2)</p> <p><i>Vorhandene Schutzzone-Konflikte:</i></p> <p>S2: Wohnbauten, Quartierstrasse</p> <p>Bemerkung:</p> <p>Die bestehenden Bauten liegen im Bereich mit grösserer Deckschichtmächtigkeit, entsprechend ist das Gefährdungspotential erniedrigt. Im heute noch nicht überbauten Teil der Zone S2 soll künftig ein generelles Bauverbot gelten.</p>
---	---

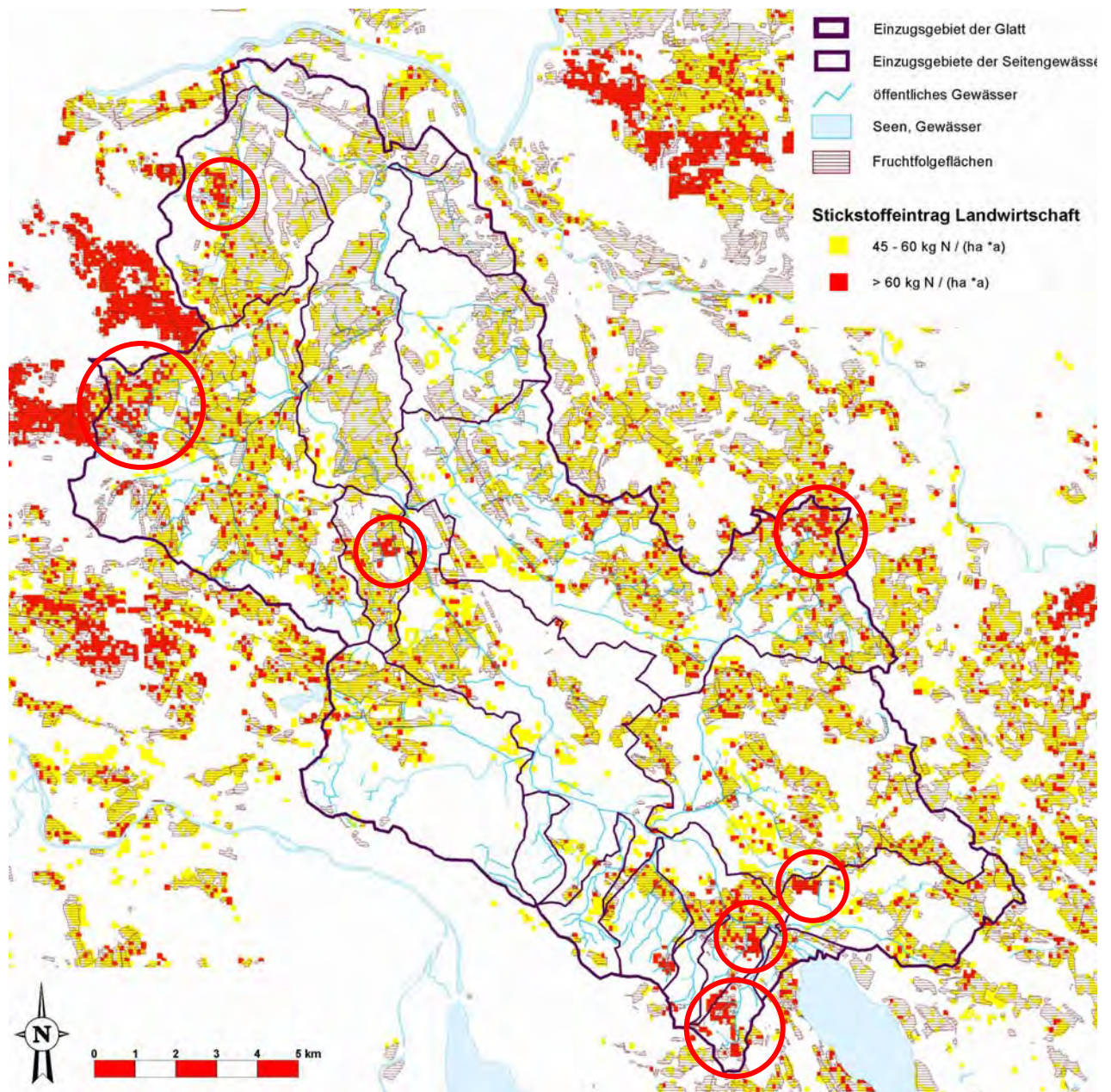
Massnahmenblatt 10.01

Vermeidung von Nährstoff- und Pestizidausträgen aus Risikoflächen

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	10.1		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Landwirtschaft	/	Gossweiler Ingenieure AG
Art der Massnahme	<input checked="" type="checkbox"/> organisatorisch	<input checked="" type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Vermeidung von Nährstoff- und Pestizidausträgen aus Risikoflächen		
Lage	vgl. Plan Nr. 6 (Risikoflächen für N-Austräge), verschiedene Flächen im Glattal		
Zuständigkeit	AWEL, ALN, Gemeinden, landwirt. Organisationen		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	niedere Akzeptanz, Aufklärungsarbeit und gezielte Anreize notwendig		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Problemstellung: Vor allem aus stau-, grund- oder hangwassergeprägten, drainierten und ackerbaulich genutzten Böden können beträchtliche Stickstoff-, Phosphor- und auch Pestizidauswaschungen in Gewässer stattfinden. Hohe Phosphoreinträge erfolgen schwergewichtig aus drainierten Ackerflächen und durch Erosion aus Graslandflächen durch Abschwemmung. Hohe Stickstoffeinträge resultieren aus der Auswaschung und aus Draingeverlusten unter Ackerland. Die Auswaschungen werden durch Klima, Bodeneigenschaften und -bearbeitung, Kulturwahl, Anbauverfahren und sowie Düngungsmanagement massgeblich beeinflusst. Für das Einzugsgebiet der Glatt sind Phosphoreinträge von untergeordneter Bedeutung, da das Gebiet durch Fließgewässer geprägt ist und Phosphor vor allem in Seen problematisch ist.</p> <p>Im beiliegenden Plan Nr. 6 sind die Gebiete mit den höchsten Stickstoffausträgen im Einzugsgebiet der Glatt dargestellt. Grundlage dafür bietet die unten erwähnte Publikation "GIS-gestützte Abschätzung der Phosphor- und Stickstoffeinträge aus diffusen Quellen in die Gewässer des Kantons Zürich":</p> <p>Empfehlungen für Massnahmen: - Zusätzlich: Risikoflächen für Pestizidausträge erheben/bezeichnen - gezielte Information der Landwirte, Problembewusstsein fördern - standortgerechte Landnutzung, orientiert an der Nutzungseignung des jeweiligen Standortes, insbesondere auf Risikoflächen für N-, P- und Pestizidausträge fördern (mittels Beratung) - Extensivierung besonders gefährdeter Flächen prüfen - gezielte Düngeberatung, Düngungsmanagement sicherstellen - konservierende Bodenbearbeitungsverfahren im Ackerbau fördern</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	Schmid, C., Prasuhn, V., 2000: "GIS-gestützte Abschätzung der Phosphor- und Stickstoffeinträge aus diffusen Quellen in die Gewässer des Kantons Zürich", Schriftenreihe FAL 35, 2000 Prasuhn, V. et al., 2004: Stoffflüsse im Greifenseegebiet: Phosphor und Stickstoff. Agrarforschung 11 (10), S. 440-445 Stamm, C. et al., 2004: Standort und Herbizideinsatz aus Sicht des Gewässerschutzes. Agrarforschung 11 (10), S. 446-451		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	-		
Nicht bewertete Auswirkungen	Quantifizierung der Nährstoffverluste bzw. Reduktion dieser ist im Rahmen des MPW nicht möglich, Detailabklärungen sind erforderlich		
Wirkung ab Jahr	Umsetzung der Massnahmen		
Kostenschätzung	Beratungsaufwand, ökologische Ausgleichsmassnahmen bei Extensivierungen (Kosten ungewiss)		
Priorität pro Modul	1. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	+		
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer	+ Senkung der N-Konzentration		
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser	+ Senkung der N-Konzentration		
Ziel 3: Wasserkreislauf			
Ziel 4: Lebensräume			
Ziel 5: Artenvielfalt	+		
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen	+		
Ziel 10: Hochwassersicherheit			
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume			

Gebiete im Einzugsgebiet der Glatt mit hohen Stickstoffeinträgen in die Gewässer:
Siehe auch Plan Nr. 6



Quelle: FAL/EBP

Massnahmenblatt 5.01

**Massnahmen an der Quelle umsetzen,
Abwasser ev. dezentral behandeln,
Urinseparation**

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	5.01		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Abwasserreinigung	/	Ingenieurbüro Gujer AG
Art der Massnahme	<input checked="" type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input type="checkbox"/> planerisch <input type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Massnahmen an der Quelle umsetzen, Abwasser ev. dezentral behandeln, Urinseparation		
Lage	ARA und Einzugsgebiet		
Zuständigkeit	ARA Betreiber mit Gemeinden und AWEL		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Wenn Massnahmen heute einen finanziellen Erfolg haben, sind keine Akzeptanzprobleme zu erwarten.		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Die heutige Abwasserreinigung steht in einem konzeptionellen Widerspruch zu diversen Zielen der Siedlungsentwässerung. Die Siedlungsentwässerung hat erreicht, dass die hygienischen Probleme des 19. Jahrhunderts mehrheitlich in den Griff zu kriegen waren, die Verdünnung der Abwässer mit Trinkwasser führt heute aber zu teuren End of Pipe Lösungen sowie zu einer Verschwendung von Trinkwasser. Massnahmen an der Quelle gehen in Richtung einer dezentralen Abwasserreinigung, wo Problemstoffe am Entstehungsort effizient und kostengünstig entfernt werden können. Es kann unterschieden werden zwischen Massnahmen bei Produktion und Einsatz (source control) sowie der separaten Behandlung heikler Abwässer (source separation). Es geht daher im Wesentlichen darum, Abwasser mit heikler oder hochkonzentrierter Zusammensetzung, welches effizienter ohne Vermischung mit "gewöhnlichem" Abwasser dezentral, an der Quelle vorbehandelt werden kann, separat zu erfassen. Massnahmen bei Produktion und Einsatz sind nicht einzugspezifisch, hingegen ist die Abklärung der technischen Umsetzbarkeit und des Einflusses der Urinseparation auf die Reinigungsleistung der ARA Klotten/Opfikon resp. ARA Dübendorf durchaus als spezifisch zu betrachten, da mit dem Glattpark oder auch dem Zwicky Areal im Einzugsgebiet der Glatt grössere Gebiete zur Überbauung anstehen und zumindest der Vollausbau des Glattparkes zu Kapazitätsengpässen auf der ARA Klotten/Opfikon führen kann. Die einfache Umsetzbarkeit der Urinseparation ist dann gegeben, wenn überzeugend dargestellt werden kann, dass bereits nur unter Berücksichtigung der Kosten (Jahreskosten) ein "Gewinn" erzielt werden kann. Für den Glattpark ist eine diesem Thema gewidmete Arbeit in Auftrag gegeben worden.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle			
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	60		
Nicht bewertete Auswirkungen	Schliessen von Stoffkreisläufen bis Nährstoffrückgewinnung, positive Auswirkungen auf die Gesamtwirtschaft infolge Kostenoptimierung		
Wirkung ab Jahr	ab Einführung sofort		
Kostenschätzung	keine Mehrkosten, da Einsatz kostenneutral sein muss		
Priorität pro Modul	1. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	0		
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer	+	Verminderung der Gewässerbelastung mit Nährstoffen durch verbesserte Reinigung	
Ziel 2b: Wasserqualität Seen	+	Verminderung der Gewässerbelastung mit Nährstoffen durch verbesserte Reinigung	
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser	0		
Ziel 3: Wasserkreislauf	0		
Ziel 4: Lebensräume	0		
Ziel 5: Artenvielfalt	0		
Ziel 6: Wasserversorgung	0		
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	0		
Ziel 8: Gewässernutzung	0		
Ziel 9: Gesundheit der Menschen	0		
Ziel 10: Hochwassersicherheit	0		
Ziel 11: Kulturerhaltung	0		
Ziel 12: Erholungsräume	0		

Studie "Urinseparierung im Glattpark"

1. Ausgangslage

1.1 Einleitung

Urin macht weniger als 1% des Abwasservolumens aus, enthält aber ca. 70% des Stickstoffs, 40% des Phosphors, 30% des gelösten, organisch gebundenen Kohlenstoffs. Auch Mikroverunreinigungen, wie Pharmazeutika und hormonaktive Substanzen aus dem menschlichen Körper, werden zu erheblichen Anteilen via Urin ins Abwasser eingetragen. Demnach ist das Potenzial zur Verringerung der Emissionen aus Kläranlagen und aus Hochwasserentlastungen beträchtlich.

Würde Urin getrennt vom übrigen Abwasser zu Verfügung stehen, könnte die Nährstoffelimination (N, P) in der ARA in den meisten Fällen optimiert und strengere Grenzwerte für Phosphor mit geringerem technischem Aufwand eingehalten werden. Zusammen mit anderen Massnahmen an der Quelle könnten neben den Nährstoffproblemen auch die Problematik der Mikroverunreinigungen nachhaltig gelöst werden. Für bestehende Abwasserreinigungsanlagen ergeben sich unter Umständen freiwerdende Kapazitäten, welche die zeitliche Rückstellung von anstehenden Ausbauprojekten ermöglichen oder deren Umfang verringern.

Auch die ARA Kloten/Opfikon wird früher oder später gezwungen sein, eine weitere Kapazitätssteigerung vorzunehmen. Mit der Erschliessung eines grossen, zusammenhängenden Gebietes ergibt sich eine einmalige Chance, den Nutzen der Urinseparation aufzeigen zu können. Im Rahmen einer Studie wird beispielhaft aufgezeigt, welche Auswirkungen die Realisierung der Urinseparation im Glattpark auf die Abwasserreinigungsleistung der

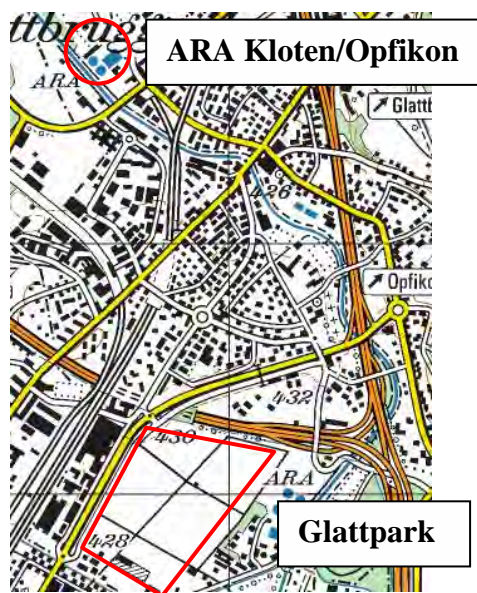


ARA Kloten/Opfikon und auf die Gesamtbelastung der Glatt haben kann und welche künftigen Investitionen damit vermindert oder zumindest hinausgezögert werden können.

1.2 Räumliche Abgrenzung

Der Glattpark liegt zwischen Zürich-Nord und Opfikon. Er wird im Norden und Westen durch Autobahn und Hochleistungsstrassen begrenzt, im Süden durch Siedlungsgebiet und im Osten durch die Glatt.

Die sich am Ostrand des Glattparkes befindliche ARA Glatt ist seit der Sanierung der Abwasserhältnisse Zürich-Nord ausser Betrieb. Die abwassertechnische Erschliessung des Glattparkes ist auf die ARA Kloten/Opfikon ausgerichtet.



Die erwähnte Studie geht davon aus, dass die Entwässerungsinfrastruktur einen zentralen Zugriff auf das Abwasser zulässt. Bei konventioneller Sammlung im Trennsystem ergibt sich dabei ein „Hauptschacht“ vor der Einleitung ins bestehende Netz. Im Falle der Umsetzung einer Urinseparierung wird davon ausgegangen, entweder durch einen gesteuerten Abruf von kleineren dezentralen Speichern oder durch das Vorhandensein eines grösseren zentralen Speichers auf den Urin vor der Einleitung in das bestehende Netz zugreifen zu können.

Für die weiteren Betrachtungen ergeben sich damit unabhängig zur Speicheranordnung im Glattpark gleichwertige Randbedingungen.

1.3 Fragestellungen

Folgende Fragen sollen im Verlauf der Aufgabenbearbeitung beantwortet werden:

Möglichkeiten zur Verminderung der Gewässerbelastung innerhalb Systemgrenze (Frachtbetrachtungen)

- Aufzeigen der Möglichkeiten und deren Auswirkungen auf die Reinigungsleistung der ARA, wenn dank Urinseparierung zusätzliche Freiheitsgrade zur Verfügung stehen (Anlagesimulation).
- Abschätzung der in die Glatt entlasteten Schmutzfrachten mit und ohne Urinseparierung (Optimierung Stapelgrösse)

Kostenbetrachtungen

- Kosten für Transport über bestehendes Kanalsystem
- Veränderung der Jahreskosten auf der ARA Kloten/Opfikon, wenn die Möglichkeiten zusätzlicher Freiheitsgrade optimal ausgenützt werden.
- Möglichkeiten zur Optimierung von Kosten und Nutzen

Qualitative Gesamtbetrachtung der Umweltbelastung

Die Belastungen werden sich in der Grössenordnung analog zu der Kehricht- und Grünabfuhr bewegen. Es ist abzuklären, wo bereits Resultate über Gesamtbelastungen vorliegen. Diesen können einfache Berechnungen zur Belastung aus Urintransporten entgegengestellt werden. Es existieren aus der Bearbeitung von UVP Belastungswerte pro LKW, welche man auch im vorliegenden Fall ansetzen kann.

Die Gesamtbetrachtung soll sich auf die Belastung der Glatt innerhalb der Systemgrenze beziehen. Es sollen basierend auf den gefundenen Resultaten summarisch die Auswirkungen der Urinseparierung aufgezeigt werden.

1.4 Vorgehenskonzept

- Abschätzen des Urinanfalls
 - . *Basierend auf den Angaben zu den vorgesehenen 3 Ausbautetappen werden die Belastungen bei Vollausbau ermittelt. Alle nachfolgenden Überlegungen basieren auf den Mengen bei Vollausbau*
- Berechnen der Entlastungsmengen in Abhängigkeit des Speichervolumens bei Transport in bestehender Kanalisation
 - . *Abschätzen der entlasteten Frachten bei Vollausbau ohne Urinseparierung (ohne Speicher)*
 - . *Abschätzen der entlasteten Frachten bei Vollausbau unter Optimierung des Speichervolumens.*
- Bestimmen der Belastungsganglinie der ARA Kloten/Opfikon in Abhängigkeit der Speichervolumen, –anordnung und Transportmodell
 - . *Untersuchungen beschränken sich auf Trockenwetter*
 - . *Transport über bestehende Kanalisation, optimale Speichergrösse im Glattpark, kein Speicher auf der ARA*
 - . *Transport über bestehende Kanalisation, optimale Speichergrösse im Glattpark, mit Speicher auf der ARA (für Separatbehandlung resp. Verschiebung des Konzentrationsprofils). Ziel ist, auch bei Transport über das Kanalsystem eine möglichst hohe Konzentration an Urin auf der ARA zu erhalten.*
 - . *Transport mit LKW in Speicher auf der ARA (für Separatbehandlung resp. Verschiebung des Konzentrationsprofils)*
- Simulation der Frachten im Auslauf der ARA unter Berücksichtigung der erwähnten Belastungen und des heute angewandten Reinigungsverfahrens (0-Variante)
 - . *Untersuchungen beschränken sich auf Trockenwetter*
 - . *Es interessieren im Wesentlichen die Stickstoffparameter (auch wenn BSB/CSB für die Denitrifikation mitberücksichtigt werden muss)*
- Simulation der Frachten im Auslauf der ARA unter Berücksichtigung der erwähnten Belastungen und einer separaten Faulwasserbehandlung (SBR Technologie)
 - . *Untersuchungen beschränken sich auf Trockenwetter*
 - . *Es interessieren im Wesentlichen die Stickstoffparameter (auch wenn BSB/CSB für die Denitrifikation mitberücksichtigt werden muss)*
 - . *Folgende Varianten werden daher untersucht:*
 0. *ARA bestehend, ohne Urinseparierung*
 1. *ARA bestehend, mit NSBR, ohne Urinseparierung*
 2. *ARA bestehend, mit NSBR, mit Urinseparierung und Aufbereitung Urin in Abwasserstrasse*
 3. *ARA bestehend, mit NSBR, mit Urinseparierung und Aufbereitung Urin in NSBR*
- Bestimmen von Investitions- und Betriebskosten
- Einfache Abschätzung der Luft- und Lärmbelastung bei Urintransport mit LKW und Vergleich mit heutiger Gesamtbelastung
- Gesamtdiskussion der Umweltbelastung

Massnahmenblatt 5.02

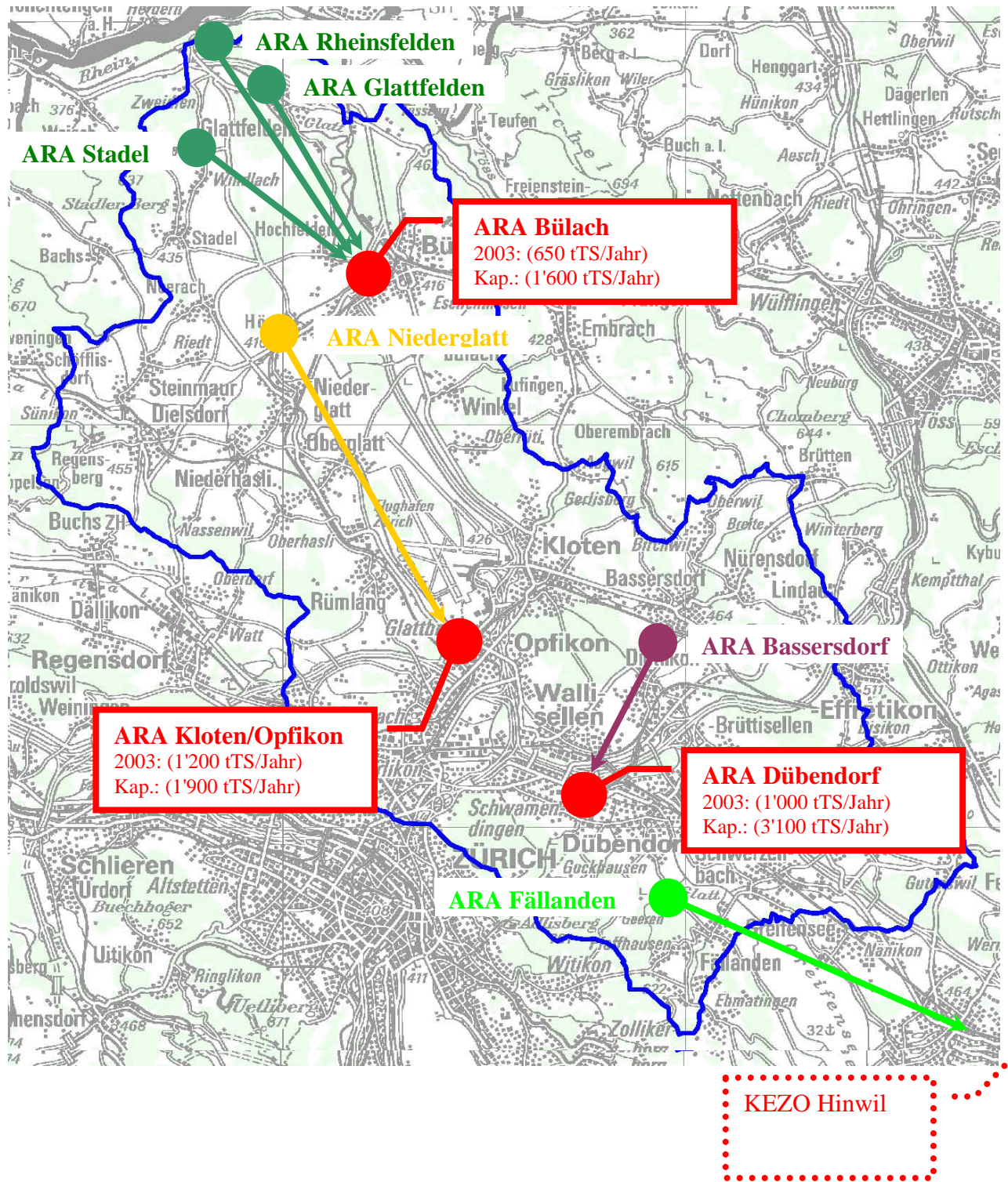
Schlamm Entsorgung regional lösen

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	5.02		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Abwasserreinigung	/	Ingenieurbüro Gujer AG
Art der Massnahme	<input checked="" type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Schlamm Entsorgung regional lösen		
Lage	ARA		
Zuständigkeit	ARA Betreiber und AWEL		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	ist heute durchgehend akzeptiert		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Die Schlamm Entsorgung im Einzugsgebiet ist kleinräumig gelöst. So stehen auf der ARA Dübendorf, der ARA Kloten / Opfikon und der ARA Bülach je eine vollwertige Trocknungsanlage. Mit der Inkraftsetzung der neuen Stoffverordnung und damit dem Ausstieg aus der landwirtschaftlichen Entsorgung entsteht eine neue Situation, die die bisherigen dezentralen Lösungen in Frage stellen kann. Es ist zu überprüfen, ob nicht der Betrieb von nur einer (grösseren) Trocknung wirtschaftlicher wäre, als es der heutige Betrieb von drei Trocknern darstellt. Gleichzeitig kommen die Trockner von Kloten/Opfikon und irgendwann auch Dübendorf in ein Alter, wo Ersatzbedarf ansteht. Besteht eine entsprechende Strategie, können gesamthaft gesehen Kosten eingespart werden.</p> <p>Diese Massnahme wäre eher in einem "Massnahmenplan Abfallwirtschaft" anzusiedeln. Da mit der Massnahme aber die regionale Zusammenarbeit der ARA-Betreiber im Glattal gefördert werden kann, wird sie als trotzdem als wichtig erachtet.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle			
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	-		
Nicht bewertete Auswirkungen	Eine zentralisierte Schlamm Entsorgung ist dann und nur dann interessant, wenn diese tiefere Jahreskosten mit sich bringt, ohne im Bereich Umwelt/Wasser Nachteile eingehen zu müssen. Finanzielle Aspekte können mit der vorliegenden Bewertungsmatrix nicht bewertet werden, dennoch scheint es uns in der Situation Bülach, Niederglatt, Kloten/Opfikon und Dübendorf angebracht, das Thema intensiv zu diskutieren und eine gemeinsame Strategie festzulegen.		
Wirkung ab Jahr	sofort		
Kostenschätzung	keine Zusatzkosten, eine gemeinsame Lösung muss günstiger kommen, sonst wird sie nicht realisiert.		
Priorität pro Modul	1. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	0		
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer	0		
Ziel 2b: Wasserqualität Seen	0		
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser	0		
Ziel 3: Wasserkreislauf	0		
Ziel 4: Lebensräume	0		
Ziel 5: Artenvielfalt	0		
Ziel 6: Wasserversorgung	0		
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	0		
Ziel 8: Gewässernutzung	0		
Ziel 9: Gesundheit der Menschen	0		
Ziel 10: Hochwassersicherheit	0		
Ziel 11: Kulturerhaltung	0		
Ziel 12: Erholungsräume	0		

Aktuelle Organisation der Schlamm-trocknung im Glatttal.

(Klammerwerte: ca. getrocknete Schlammmenge 2003/ Kapazität Vollbetrieb Trockneranlage)



Massnahmenblatt 5.03

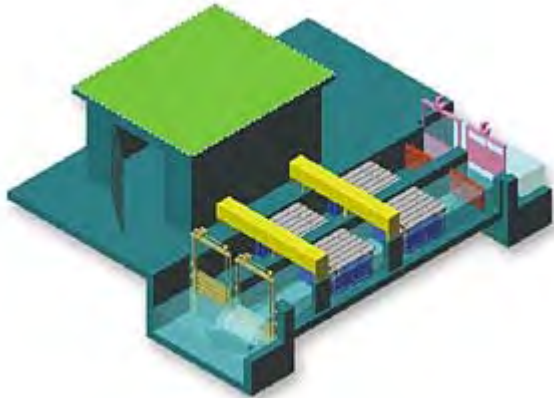
Verminderung der bakteriologischen Belastung im ARA-Auslauf

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	5.03		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Abwasserreinigung	/	Ingenieurbüro Gujer AG
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Verminderung der bakteriologischen Belastung im ARA Auslauf		
Lage	ARA Bülach		
Zuständigkeit	ARA Bülach und AWEL		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Hohe Akzeptanz, da dadurch die Wasserqualität im Unterlauf der ARA zusätzlich verbessert würde.		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Neben den Abwasserreinigungsanlagen tragen auch die Landwirtschaft, die Hochwasserentlastungen sowie glattinterne Quellen zur bakteriologischen Belastung bei. Eine flächendeckende Ausrüstung der ARAs würde daher nicht zu einer bakteriologisch einwandfreien Wasserqualität führen. Allenfalls ist es möglich, durch Einbau einer UV-Anlage eine massive Verbesserung der bakteriologischen Qualität der Glatt zu erreichen.</p> <p>Aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten ist der Glattabschnitt zwischen der ARA Bülach bis vor die ARA Glattfelden nur mässig mit E.coli verunreinigt. Die E.coli-Konzentration in diesem Abschnitt könnte durch eine UV Behandlung des gereinigten Abwassers aus der ARA Bülach vermutlich unter 1000 Keime/1000ml gesenkt werden, was einer hygienischen Qualität entspricht, die das Baden als nicht mehr problematisch erscheinen lässt.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle			
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			
Nicht bewertete Auswirkungen	Verbesserung der Wasserqualität in hygienischer Hinsicht Da es entlang der Glatt keine offiziellen Badeplätze gibt, existieren auch keine Mess- bzw. Indikatorenwerte zu Badewasserqualität.		
Wirkung ab Jahr			
Kostenschätzung	CHF 300'000		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	0		
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer	+	Die Anzahl gesundheitsschädigender Keime wird verringert	
Ziel 2b: Wasserqualität Seen	+	Die Anzahl gesundheitsschädigender Keime wird verringert	
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser	0		
Ziel 3: Wasserkreislauf	0		
Ziel 4: Lebensräume	0		
Ziel 5: Artenvielfalt	0		
Ziel 6: Wasserversorgung	0		
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	0		
Ziel 8: Gewässernutzung	0		
Ziel 9: Gesundheit der Menschen	+	Die Anzahl gesundheitsschädigender Keime wird verringert	
Ziel 10: Hochwassersicherheit	0		
Ziel 11: Kulturerhaltung	0		
Ziel 12: Erholungsräume	0		

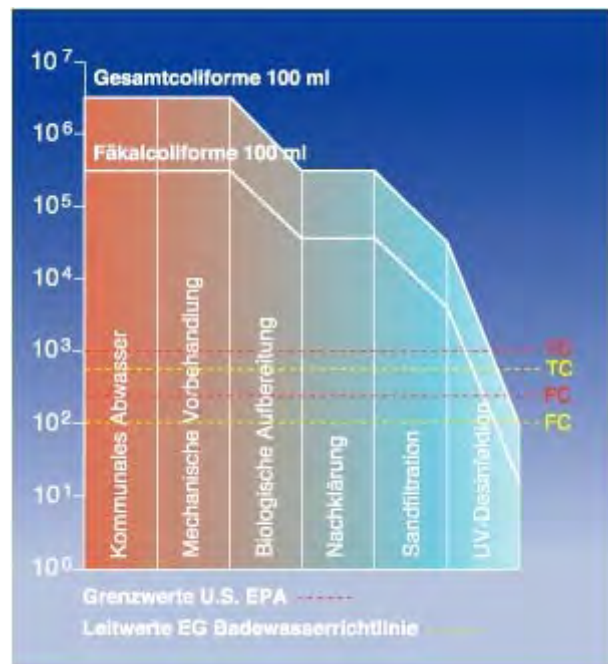
Verbesserung der bakteriologischen Qualität im Abwasser

Überall dort, wo Abwasser in Gewässer eingeleitet wird, welche zu Badezwecken genutzt werden können, ist eine vorherige Desinfektion des Abwassers aufgrund der Infektionsgefahr für den Menschen zu prüfen. Die biologische Abwasserreinigung alleine ermöglicht keinen umfassenden Gesundheitsschutz gegenüber pathogenen Bakterien, Viren und Parasiten, auch dann nicht, wenn die ARA mit einer Filtration ergänzt wird.



Eine mögliche Lösung stellt eine UV-Desinfektionsanlage im Auslauf der Abwasseranlage dar, um die notwendige bakteriologische Wasserqualität sicher zu stellen. Die Wasseraufbereitung mit UV stellt eine sichere Methode der Wassererhaltung dar.

Die Bestrahlung mit ultraviolettem (UV) Licht ist eine bewährte und anerkannte Methode, Abwasser zu desinfizieren. Mikroorganismen werden durch eine photochemische Reaktion zwischen UV-C Strahlung und dem Erbgutträger (DNS) des Erregers innerhalb von Sekunden inaktiviert. Im Gegensatz zu der chemischen Desinfektion erzeugt die UV-Bestrahlung jedoch keine schädlichen Nebenprodukte. Ausserdem entfällt das Risiko für das Betriebspersonal im Umgang mit Chemikalien. Zwei bedeutende Vorteile der Desinfektion mit UV-Licht gegenüber den chemischen Methoden ist zum einen die bessere Wirksamkeit der Desinfektion (besonders gegen Viren) und zum anderen der viel geringere Platzbedarf durch erheblich kürzere Kontakt- bzw. Aufenthaltszeiten.



Es ist keine "Nachbehandlung" notwendig, um die Restmengen und etwaige Nebenprodukte zu entfernen, bevor das Wasser der Umwelt wieder zugeführt wird, da keine Chemikalien in das Wasser eingebracht werden.

Quellenangabe Bilder und Prinzipschema: WEDECO AG Water Technology

Massnahmenblatt 6.01

Verringerung der Gewässerbelastung durch Entlastungen aus der Siedlungs- entwässerung

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	6.01		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Siedlungsentwässerung	/	Gossweiler Ingenieure AG
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Verringerung der Gewässerbelastung durch Entlastungen aus der Siedlungsentwässerung		
Lage	ARA-Einzugsgebiete Bülach, Galtfelden, Kloten-Opfikon, Dübendorf, Niederglatt und Stadel		
Zuständigkeit	ARA-Verbände		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	je nach Verband unterschiedlich, z.T. schon in Bearbeitung		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Spezifische Überlauffrachten in den ARA-Einzugsgebieten mit Handlungsbedarf den AWEL-Vorgaben angleichen (gemäss Nomogramm zur Bestimmung der Überlauffracht in % der jährlichen Regenabflussfracht, Details siehe Kapitel 8.5 Zwischenbericht 1 MPW Glatt).</p> <p>ARA Bülach: Massnahmen aus V-GEP (in Bearbeitung) ARA Galtfelden: Kein Verband, GEP erstellen ARA Kloten-Opfikon: Massnahmen aus V-GEP (in Bearbeitung) ARA Dübendorf: Bau des RB Z als Einzelmassnahme geplant ARA Niederglatt: Massnahmen aus V-GEP (in Bearbeitung) ARA Stadel: Umbau der ARA als Einzelmassnahme (erfolgt)</p> <p>Zusätzlich ist zu prüfen, ob bei Starkregen die ARA-Kapazitäten voll ausgelastet sind. U.U. könnten die ARAs bei solchen Ereignissen mit einem höheren Q beschickt werden. Der Reinigungsgrad nimmt damit zwar ab, dafür gelangt weniger Abwasser komplett ungereinigt in die Vorfluter.</p> <p>Bei Entlastungsanlagen, von denen ästhetische Probleme in den Vorflutern ausgehen, ist der Einsatz von Siebrechen im Entlastungskanal zu prüfen. Beispiele von beeinflussten Gewässerabschnitten sind der Leutschenbach oder der Fischbach (Fotos siehe Beilage) , deren Böschungen nach ausgiebigen Regenereignissen mit Papierresten übersät sind.</p> <p>Bemerkung: - Von den Massnahmen sind viele Fließgewässerabschnitte im Einzugsgebiet betroffen, welche das sind kann hier jedoch nicht bestimmt werden.</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	V-GEP bzw. GEP/GKP der Verbände bzw. Gemeinden		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	-		
Nicht bewertete Auswirkungen	Ästhetische Auswirkungen können nicht bewertet werden. Indikator steht nicht zur Verfügung, qualitative Bewertung massgebend.		
Wirkung ab Jahr	der Umsetzung		
Kostenschätzung	Zusätzliches Stapelvolumen: 16'000m³ à CHF 2'000/m³ = CHF 32'000'000		
Priorität pro Modul	1. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	+	Indirekt über die verbesserte Wasserqualität	
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer	+	Weniger Schadstoffe aus der Siedlungsentwässerung in die Fließgewässer	
Ziel 2b: Wasserqualität Seen	0	Im Glattal keine namhaften Seen	
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser	0		
Ziel 3: Wasserkreislauf	0		
Ziel 4: Lebensräume	0		
Ziel 5: Artenvielfalt	0		
Ziel 6: Wasserversorgung	0		
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	0		
Ziel 8: Gewässernutzung	0		
Ziel 9: Gesundheit der Menschen	0		
Ziel 10: Hochwassersicherheit	0		
Ziel 11: Kulturerhaltung	0		
Ziel 12: Erholungsräume	0		

Überlauffrachten:

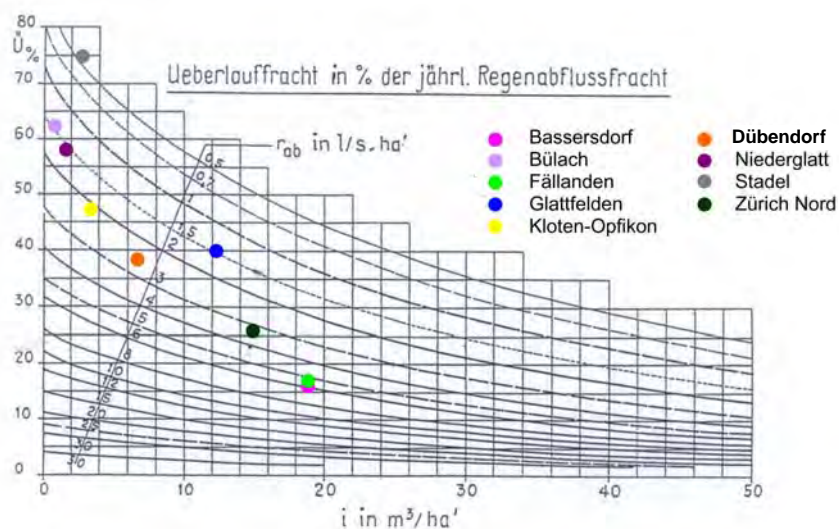


Bild 1 Überlauffrachten (bezogen auf Wassermengen) in Prozenten der jährlichen Regenabflussfracht in Funktion des spezifischen Regenbeckeninhaltes i und der Regenabflussintensität r_{ab} (ha' =Hektar befestigter Fläche) [12]

Nomogramm zur Bestimmung der Überlauffracht in % der jährlichen Regenabflussfracht (siehe auch Zwischenbericht 1- Grundlagen, Kapitel 8.5). Die AWEL-Vorgabe für das Glatttal liegt bei einem spezifischen Rückhaltevolumen von $20 \text{ m}^3/\text{ha}_{red}$. Der Richtwert für die Regenabflussintensität ist $2 \text{ l/s}/\text{ha}_{red}$. Daraus ergibt sich eine maximale Überlauffracht von 28%.

Ästhetik:



Papierresten an der Böschung des Riedgraben/Leutschenbach nach einem Entlastungsereignis.

Massnahmenblatt 6.02

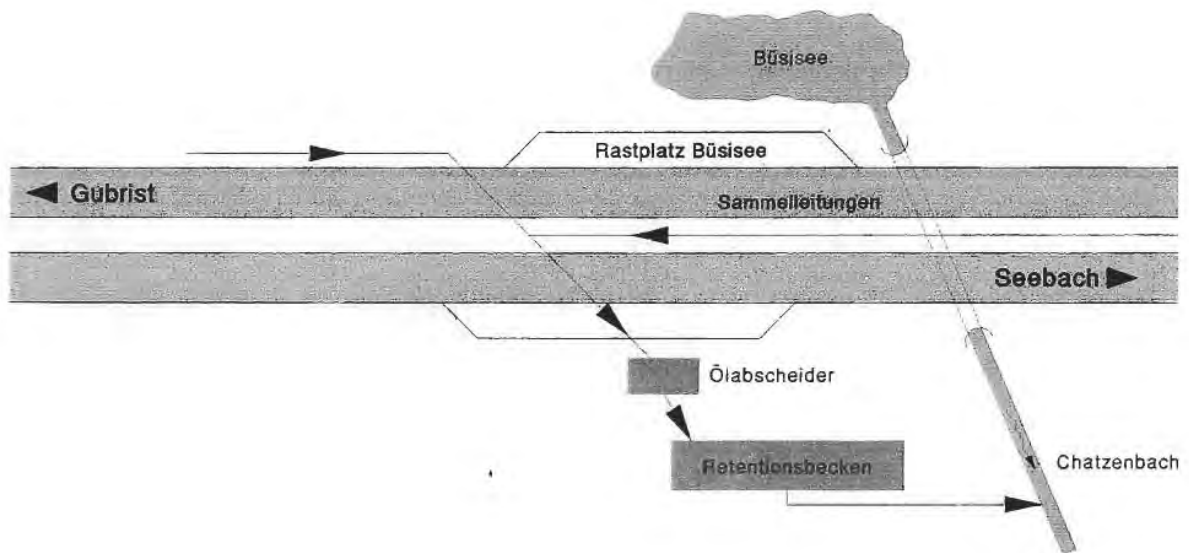
Verringerung der Gewässerbelastung durch Strassenabwasser

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	6.02		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Siedlungsentwässerung	/	Gossweiler Ingenieure AG
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Verringerung der Gewässerbelastung durch Strassenabwasser		
Lage	Einleitungen von Strassenabwasser hochbelasteter Strassen im ganzen EZG		
Zuständigkeit	Kanton		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Landbedarf gross, evtl. Widerstand zu erwarten. Effekt nicht sichtbar!		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	<p>Die heute üblichen Leichtstoffabscheider und Schlammfänger sind bezüglich Schwermetallen, die oft an kleinste Partikel gebunden sind, wenig wirksam.</p> <p>Die Entwässerungssituation bei den gemäss BUWAL-Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen" stark belasteten Autobahn- und Staatsstrassenabschnitten (DTV > 14'000) ist zu überprüfen. Bei stark beeinflussten Gewässern ist die Möglichkeit der Abwasserbehandlung (z.B. Filterbecken) abzuklären. Auf diese Weise kann der Austrag von Schadstoffen in die Umwelt zwar nicht ganz verhindert, wenigstens aber lokal begrenzt werden.</p> <p>Die Autobahnverbindung Kloten-Bülach ist speziell zu betrachten, da gemäss Angaben für diesen Abschnitt keine Leichtstoffabscheider vorhanden sind.</p> <p>Das generelle Projekt für den Ausbau N1/N20 Nordumfahrung Zürich enthält nicht für alle Entwässerungsabschnitte Behandlungsanlagen. Gemäss AWEL sind für die Abschnitte "Hochpunkt Choschenrütli bis Birchstrasse" und "Birchstrasse bis Oberhusen" Retentionsfilterbecken zu erstellen. Mögliche Standorte für RFB sind im Übersichtsplan Massnahmen symbolisch in Form eines roten Kreises dargestellt (gem. Angaben AWEL).</p> <p>Bemerkungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Für die A53 liegt eine Planungsstudie für ein Retentionsfilterbecken bei Hegnau und Zimikon (Volketswil) vor (Verbands-GEP VSFM). - Zwischen den Anschlüssen Zürich-Affoltern und Zürich-Seebach ist im Zusammenhang mit dem Ausbauprojekt für die Nordumfahrung von Zürich die Sanierung der Autobahntwässerung vorgesehen. Die Entwässerung in den Büssisee wird aufgehoben und durch Anlagen (Abscheider und Rückhaltebecken) unterhalb der Autobahn ersetzt. Dies erfordert auch einen Ausbau des Katzenbaches (siehe Massnahmenblatt 1.08) - Tunnelstrecken entwässern in die Schmutzwasserkanalisation, damit die bei Reinigungsarbeiten anfallenden Seifenwässer nicht direkt in die Vorfluter gelangen. 		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	GIS-Grundlage des Kantons ZH / Verkehrszählungen		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	-		
Nicht bewertete Auswirkungen	Das Indikatorensystem lässt es nicht zu, die Massnahme in Bezug auf Schwermetalle zu bewerten. Einerseits steht kein geeigneter Indikator zur Verfügung, andererseits kann erst im Rahmen der Umsetzung abgeschätzt werden, wieviele Einleitungen und damit auch Bachkilometer tatsächlich betroffen sind.		
Wirkung ab Jahr	der Umsetzung		
Kostenschätzung	Annahme: Bau 10 Retentionsfilterbecken à CHF 1'500'000 = CHF 15'000'000		
Priorität pro Modul	2. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	+	Geringere Aufnahme von Schwermetallen bei der Nahrungsaufnahme	
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer	+	Geringere Belastung aufgrund grösserem Rückhalt. Verbreitung räumlich begrenzt.	
Ziel 2b: Wasserqualität Seen	0		
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser	0		
Ziel 3: Wasserkreislauf	0		
Ziel 4: Lebensräume	0		
Ziel 5: Artenvielfalt	0		
Ziel 6: Wasserversorgung	0		
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	0		
Ziel 8: Gewässernutzung	0		
Ziel 9: Gesundheit der Menschen	0		
Ziel 10: Hochwassersicherheit	0		
Ziel 11: Kulturerhaltung	0		
Ziel 12: Erholungsräume	0		

Neue Entwässerung N20:

Das Strassenabwasser fliesst neu nicht mehr durch den Büssisee, welcher als Retentionsbecken gedient hat (bzw. als solches gebaut wurde), sondern wird südlich der Autobahn über ein Ölabscheider einem Retentionsbecken zugeführt. Von dort aus fliesst das Wasser in den Chatzenbach, welcher in diesem Bereich renaturiert wird.



Aus: Baudirektion Kanton Zürich, Tiefbauamt, National- und Hauptstrassen, 2004:
N1/N20 Ausbau Nordumfahrung Zürich, Generellen Projekt, Zusammenfassender Bericht
(Verfasser: R+R Burger und Partner Ingenieure und Ökonomen)

Massnahmenblatt 6.03

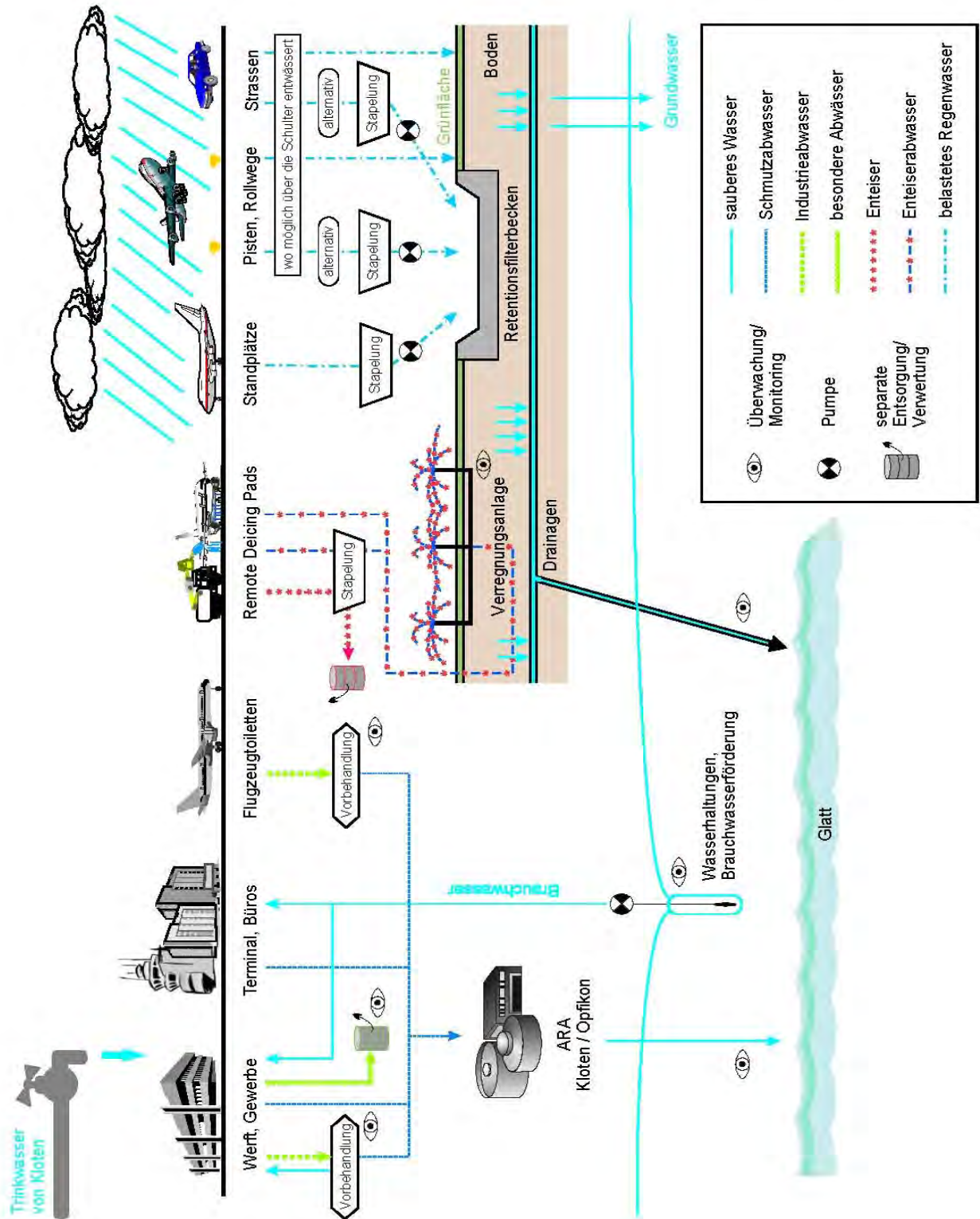
Regen- und Enteiserabwasser- behandlung Flughafen Zürich

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	6.03		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Siedlungsentwässerung	/	Sennhauser, Werner & Rauch AG
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Regen- und Enteiserabwasserbehandlung Flughafen Zürich		
Lage	Areal des Flughafens Zürich		
Zuständigkeit	Unique Flughafen Zürich AG		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Handlungsbedarf ist bekannt, deshalb grundsätzlich gute Akzeptanz. Problem Flächenbedarf für Verregnung.		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.	1.7 und 1.10		
Nähere Beschreibung	<p>Der Flughafen Zürich hat über seinen Perimeter einen eigenen GEP erarbeitet und 1999 zur Genehmigung gebracht. Seither wird dieser nachgeführt und umgesetzt. Für die Glatt ist die sehr grosse Kohlenstofffracht von Bedeutung, welche die Flugzeug- und Flächenenteisung verursachen (Vgl. Zwischenbericht 1, Anhang 5). Der GEP sieht dagegen folgende Massnahmen vor (Kostenschätzung 60 Mio. CHF, Terminrahmen bis 2011):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flugzeugenteisung soweit wie möglich auf zentralen Enteiserplätzen (Remote Deicing Pads), was eine separate Behandlung der konzentrierten Tropfverluste erlaubt. Diese Massnahme ist bereits realisiert und hat die Fracht deutlich reduziert. - Abtrennen der Standplatzentwässerung auf dem Midfield. Dadurch kann das Abwasser welches durch nicht zu vermeidende dezentrale Flugzeugenteisungen belastet ist, bevorzugt behandelt werden. Diese Massnahme ist bereits realisiert und mit der Inbetriebnahme des Midfields wirksam. - Bau von Kanalisationen, Stapelbehältern mit Pumpwerken und Druckleitungen für die Abwässer von den Vorfeldern. - Bau von Verregnungsanlagen (Sprinkler), welche die Enteiserabwässer so auf geeignete Bodenflächen ausbringen, dass die Enteiser von den Bodenorganismen abgebaut werden. Für alle Flugbetriebsflächen, welche seit der Erarbeitung des GEP erstellt wurden (Midfield und Standplätze West), bereits realisiert. Der Betrieb wird überwacht, das abfliessende Drainageabwasser erfüllt die Einleitbedingungen. - Behandlung des Abwassers von Pisten und Rollwegen auf den Bodenflächen an deren Ränder. Diese Massnahme wurde vorerst auf Versuchsstreifen an der Piste 10-28 realisiert. <p>Für die landseitigen Verkehrsflächen ist ganzjährig, für die Vorfelder ausserhalb der Enteiserperiode die Behandlung in Retentionsfilterbecken vorgesehen (für die 5. Ausbaustappe bereits in Realisierung).</p>		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	GEP Flughafen Zürich, Gesamtschau 1999 und Standbericht August 2004.		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	-		
Nicht bewertete Auswirkungen	Die Auswirkung auf die Wasserqualität wird vom Indikatorensystem nur erfasst, indem der Flughafen als überwachter Grosseinleiter in die ARA-Gewässerbelastung DOC aufgenommen wird. --- Die Bodenfilter schützen im Havariefall vor Einschwemmungen. --- Das Remote Deicing ermöglicht eine Wiederaufbereitung der Enteiser, wenn die entsprechenden Verfahren verfügbar sind (Ressourcenschonung).		
Wirkung ab Jahr	Schrittweise Realisierung von 2001 bis 2011		
Kostenschätzung	Investitionen von rund 85 Mio. CHF, wovon 60 Mio CHF für Enteiserabwasser.		
Priorität pro Modul	1. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	+	Die bessere Wasserqualität wird sich auf verschiedene Tier- und Pflanzenarten auswirken.	
Ziel 2a: Wasserqualität Fliessgewässer	+	Direkte Reduktion der in die Glatt eingetragenen Kohlenstofffrachten, geringere Sauerstoffzehrung.	
Ziel 2b: Wasserqualität Seen			
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser			
Ziel 3: Wasserkreislauf	+	Versickerung des Regenwassers von versiegelten Flächen	
Ziel 4: Lebensräume			
Ziel 5: Artenvielfalt	+	Aufgrund der besseren Wasserqualität	
Ziel 6: Wasserversorgung			
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung			
Ziel 8: Gewässernutzung			
Ziel 9: Gesundheit der Menschen			
Ziel 10: Hochwassersicherheit	+	Sehr lange Retentionsdauer in den Becken und im Boden (Wassermenge jedoch eher gering)	
Ziel 11: Kulturerhaltung			
Ziel 12: Erholungsräume	-	Der Flächenbedarf für Verregnung könnte zu Nutzungskonflikten führen.	

Entwässerungskonzept Flughafen Zürich, schematisch

Aus der Broschüre „Entwässerungsplanung Flughafen Zürich“ der Unique Flughafen Zürich AG (vollständiger Download unter <http://www.unique.ch> ► Recht und Umwelt ► Umweltschutz ► Gewässerschutz)



Retentionsfilterbecken am Flughafen



Retentionsfilterbecken Riedmatt im Bau: Planie der Beckensohle, Kontrollschächte des Drainagesystems.



Retentionsfilterbecken Rorzelt, in Betrieb. Im Gelände sind nur noch die schmalen Verteilrinnen für das Regenwasser erkennbar.

Verregnung der Enteiserabwässer in Betrieb



Massnahmenblatt 8.01

Sicherstellen der Versorgungssicherheit (2. Standbein)

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	8.01		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Trink- und Brauchwasser	/	Ingenieurbüro Gujer AG
Art der Massnahme	<input type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input checked="" type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Sicherstellen der Versorgungssicherheit (2. Standbein und dessen Belastbarkeit)		
Lage	ganzes Einzugsgebiet		
Zuständigkeit	jede Wasserversorgung einzeln		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Die Akzeptanz der Massnahme ist von Ort zu Ort verschieden. Während wohlhabende (Vororts-)Gemeinden diese Massnahme längst umgesetzt haben, verfügen einige ländliche WV über kein zweites Versorgungs- Standbein		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	Jede Wasserversorgung sollte über zwei unabhängige Einspeisungen verfügen, von denen jede mindestens den mittleren Bedarf decken kann. Die Belastbarkeit eines Standbeines ist gut, wenn es sich z.B. um eine Quelle im Einzugsgebiet der Wasserversorgung handelt. Umgekehrt ist die Belastbarkeit eines Standbeines eher niedrig, wenn es sich um eine Notwasserleitung zu einer benachbarten Wasserversorgung handelt und die benachbarte Wasserversorgung nur zeitweise in der Lage ist, Wasser abzugeben. Bei vernetzten Wasserversorgungen ist die Versorgungssicherheit des ganzen Netzes zu überprüfen (Bsp. GVG & Seewasserwerke).		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	GWPs		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)	5		
Nicht bewertete Auswirkungen	Die Trinkwasser-Versorgungssicherheit ist ein Ziel erster Priorität, gemäss dem MPW-Bericht Phase I. Allerdings wurde der entsprechende Indikator mangels Daten bis jetzt nicht erhoben. Der am nächsten liegende Indikator ist der Stand der GWPs. Die GWPs sollten die Versorgungssicherheit, falls eine WV noch nicht den geforderten Stand aufweist, mit den geplanten (Aus-)Bauten anstreben.		
Wirkung ab Jahr	ab Umsetzung		
Kostenschätzung	Erstellung 2. Standbein in rund einem Viertel aller Gemeinden noch notwendig. Kostenfolge ungewiss.		
Priorität pro Modul	1. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	0		
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer	0		
Ziel 2b: Wasserqualität Seen	0		
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser	0		
Ziel 3: Wasserkreislauf	0		
Ziel 4: Lebensräume	0		
Ziel 5: Artenvielfalt	0		
Ziel 6: Wasserversorgung	++ Gewährleistung der Versorgungssicherheit auf hohem Niveau		
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	0		
Ziel 8: Gewässerernutzung	0		
Ziel 9: Gesundheit der Menschen	0		
Ziel 10: Hochwassersicherheit	0		
Ziel 11: Kulturerhaltung	0		
Ziel 12: Erholungsräume	0		

Sicherstellen der Versorgungssicherheit (2. Standbein und dessen Belastbarkeit)

Die zuverlässige Versorgung mit Trinkwasser ist in unserem Alltag eine Selbstverständlichkeit. Ein Liefer-Unterbruch hätte daher weit reichende Folgen und würde von den Betroffenen wohl kaum für längere Zeit widerspruchslos hingenommen. Die Zuverlässigkeit ist daher ein wichtiger Aspekt der Wasserversorgung.

Die Forderung des Amtes für Wasser, Energie und Luft (AWEL) lautet, dass jede Wasserversorgung zwei Standbeine haben muss. Ein Standbein stellt eine unabhängige Einspeisung dar, die mindestens den mittleren täglichen Wasserbedarf der entsprechenden Wasserversorgung deckt. Damit ist es nicht notwendig, dass beide Standbeine unabhängig voneinander den Löschwasserbedarf decken können.

Es ist zu beachten, dass das zweite Standbein nicht mit der Notwasserversorgung gleichgesetzt wird. Von einer Notwasserversorgung wird dann gesprochen, wenn die Wasserversorgung als ganzes zerstört ist (z.B. wenn das Leitungsnetz infolge Verunreinigungen nicht mehr benützbar ist, wie ein typisches Sabotage-Szenario vorzeichnet).

Es scheint als angemessen, dass man die Verfügbarkeit eines zweiten Standbeines über die Zeit bzw. dessen Anfälligkeit auf Störfälle oder auf Trockenwetterlagen überprüft. Die Verfügbarkeit eines Standbeines ist eingeschränkt, wenn es sich um eine Notwasserleitung zu einer benachbarten Wasserversorgung handelt und die benachbarte Wasserversorgung nur zeitweise in der Lage ist, Wasser abzugeben. Bei vernetzten Wasserversorgungen ist die Versorgungssicherheit des ganzen Netzes zu überprüfen.

Im Einzugsgebiet Glattal bestehen bereits zahlreiche Leitungs-Verbindungen zwischen Gruppenwasserversorgungen und kommunalen Wasserversorgungen bzw. von kommunaler Wasserversorgung zu kommunaler Wasserversorgung (Abbildung s.u.). Allerdings ist aus der untenstehenden Abbildung nicht ersichtlich,

- a) in welcher Richtung die Leitungsverbindung Wasser transportieren kann (Druckverhältnisse) und,
- b) ob die Leitungskapazitäten ausreichen, um die erforderliche Menge Wasser zu transportieren, bzw.
- c) die durch die Leitungs-Verbindung erschlossene Ressource die geforderte Menge (u.a. auch im Hochsommer) zu liefern vermag.

Die entsprechenden Untersuchungen sollten – sofern sie im kommunalen GWP noch nicht geführt wurden – mit dieser Massnahme erfolgen. Die Untersuchungsergebnisse wären gegebenenfalls eine gute Grundlage für die Erstellung der fehlenden 2. Standbeine.

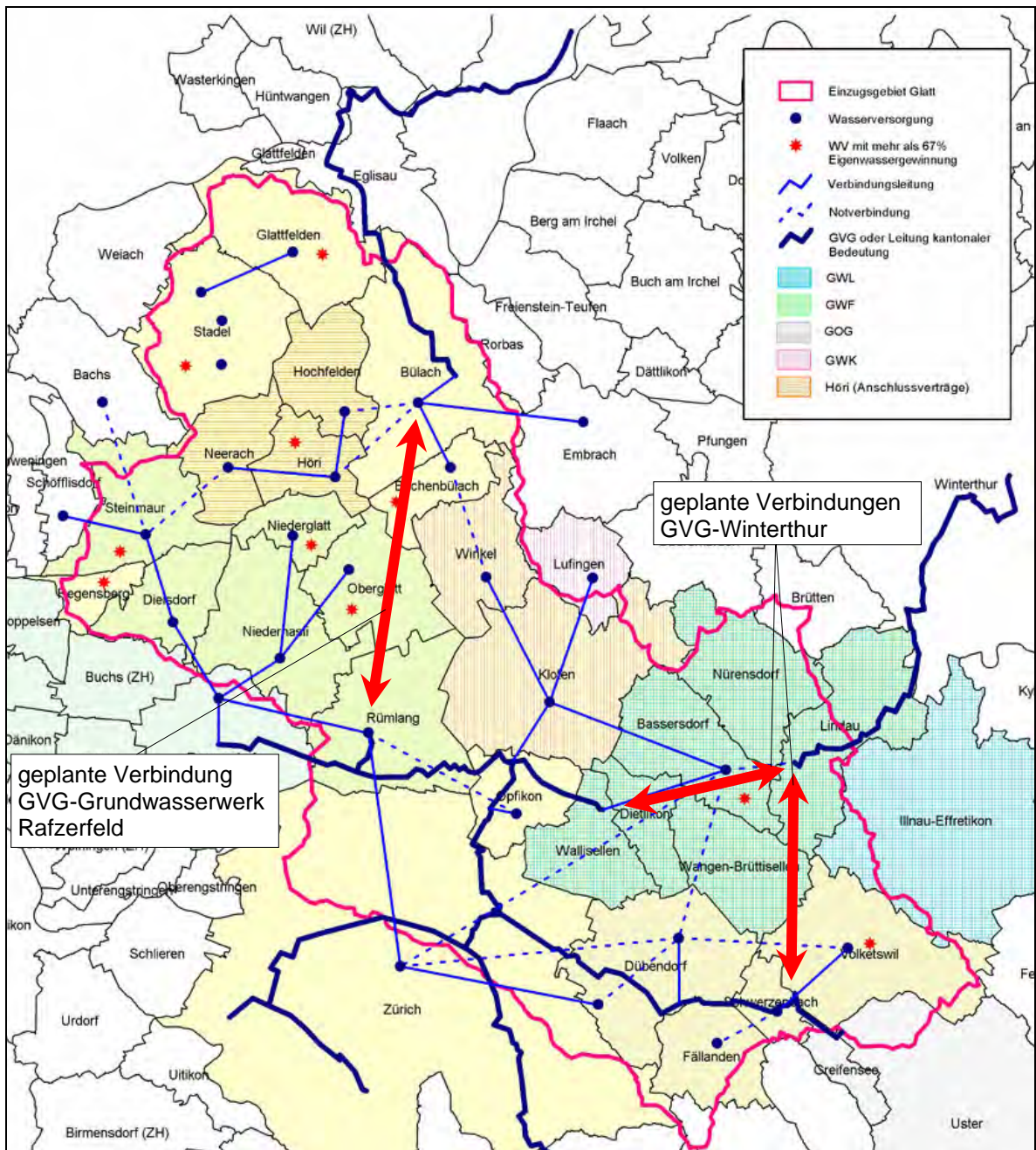


Abbildung:

Leistungsverbindungen zwischen Gruppenwasserversorgungen und kommunalen Wasserversorgungen bzw. von kommunaler Wasserversorgung zu kommunaler Wasserversorgung
 {GVG: Gruppenwasserversorgung Vororte und Glattal; GWL: Gruppenwasserversorgung Lattenbuck; GWF: Gruppenwasserversorgung Furtal; GOG: Gruppenwasserversorgung oberes Glattal; GWK Gruppenwasserversorgung Kloten}

Die Roten Pfeile symbolisieren wichtige geplante Verbindungen des kantonalen Trinkwasserverbundes. Details dazu siehe im Berichtsteil in Kapitel 7 oder in "Trinkwasserverbund im Kanton Zürich", agw, Februar 1977.

Kantonaler Trinkwasserverbund

Für die Sicherstellung der Versorgungssicherheit auf Kantonsebene ist der kantonale Trinkwasserverbund zuständig. Die Vorgaben daraus sind bei der regionalen und kommunalen Planung zu berücksichtigen.

Die aus den frühen sechziger Jahren stammende Vision eines kantonalen Trinkwasserverbundes bildet heute das Grundgerüst der Wasserversorgung im kantonalen Richtplan. Der zürcherische Trinkwasserverbund stützt sich auf drei Standbeine:

- Zusätzliche Wasserbeschaffung und Verteilung der vorhandenen Reserven.

Die Planung stützt sich auf die folgenden fünf Hauptproduktionswerke ab:

- Seewasserwerk Lengg der Stadt Zürich
- Seewasserwerk Moos der Stadt Zürich
- Seewasserwerk Mühleholzli-Stäfa der Gruppenwasserversorgung Zürcher Oberland
- Grundwasserwerk Rheinau-Ellikon (Städtische Werke Winterthur)
- Grundwasserfeld Rafzerfeld (Gruppenwasserversorgung Zürcher Unterland)

Dadurch kann das Risiko zwischen See- und Grundwasser gleichmässig verteilt werden.

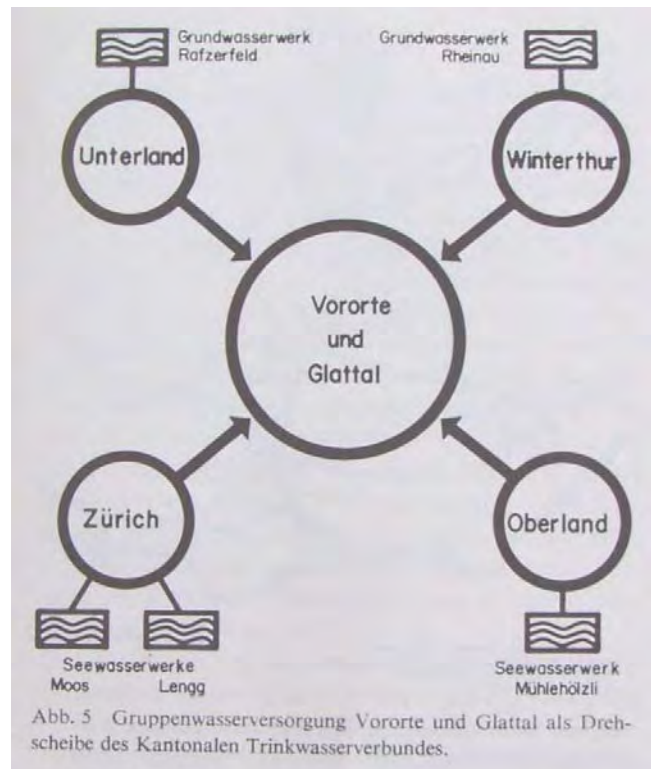
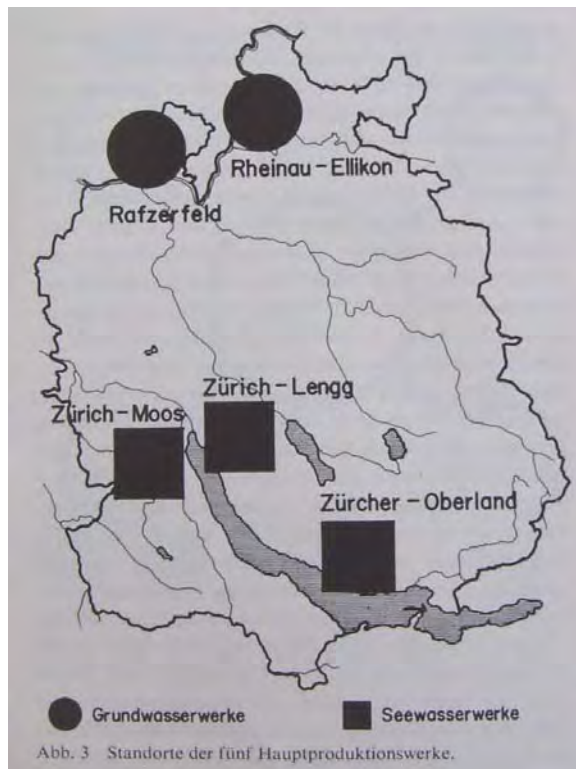
- Erhöhte Versorgungssicherheit

Durch die zweiseitige Einspeisung eines jeden Versorgungsgebietes von untereinander unabhängigen Produktionswerken wird die Versorgungssicherheit gesteigert.

- Notstandsmassnahmen

Jede Leitung ist für den Betrieb in beiden Richtungen auszulegen. Das Ziel ist, dass der Ausfall einer der grossen Produktionsstätten über die beidseitig ausgelegten Leitungen abgedefert werden kann.

Die Gruppenwasserversorgung Vororte und Glattal (GVG) spielt im kantonalen Trinkwasserverbund die zentrale Rolle der Drehscheibe, über welche die Regionen Unterland, Winterthur, Oberland und Zürich, wo die Hauptproduktionswerke angehängt sind, miteinander verbindet.



Abbildungen aus "Trinkwasserverbund im Kanton Zürich", agw, Februar 1977

Massnahmenblatt 8.02

Regionale Zusammenarbeitsplanungen in der Wasserversorgung

Massnahmenplan Wasser im Einzugsgebiet der Glatt

Massnahme Nr.	8.02		
Massnahmenplan Wasser	Glatt		
Hauptmodul / zuständiger Bearbeiter	Trink- und Brauchwasser	/	Ingenieurbüro Gujer AG
Art der Massnahme	<input checked="" type="checkbox"/> organisatorisch	<input type="checkbox"/> Beschaffung v. Grundlagen	<input checked="" type="checkbox"/> planerisch <input type="checkbox"/> baulich
Bezeichnung der Massnahme	Regionale Zusammenarbeitsplanungen in der Wasserversorgung		
Lage	ganzes Einzugsgebiet		
Zuständigkeit	Regionen und Gruppen von Gemeinden		
Bemerkungen bezüglich Akzeptanz	Der Erfolg der Massnahme hängt vor allem vom Willen einer Gemeinde bzw. einer Wasserversorgung ab, mit anderen Gemeinden zusammenzuarbeiten.		
Zu koordinierende Massnahmen Nr.			
Nähere Beschreibung	Die Massnahme besteht darin, in den Regionen zu überprüfen, welche Synergien freigesetzt werden können. Jede (gemeinde-eigene) Wasserversorgung verfügt über ein Generelles Wasserversorgungsprojekt (GWP) und damit über eine mittel- und langfristige Planung seiner Wasserversorgungs-Anlagen. Auf regionaler Ebene gibt es zwar zahlreiche Gruppenwasserversorgungen und andere Formen der Zusammenarbeit, jedoch kein anerkanntes Planungsinstrument. Somit besteht ein Planungs-Defizit auf dieser Ebene. Es ist damit zu rechnen, dass z.B. Synergie-Möglichkeiten nicht erkannt bzw. ausgeschöpft werden oder dass Aspekte der Versorgungssicherheit nur auf kommunaler Ebene betrachtet werden. Neben der Versorgungssicherheit sind es vor allem in kleineren Wasserversorgungen der Betrieb und der Unterhalt, welche optimiert werden können.		
Zugehörige Dokumente, ergänzende Unterlagen, Quelle	kommunale GWPs		
Bewertung der Auswirkung nach Methodik Phase I (gewichtete Punktzahl)			21
Nicht bewertete Auswirkungen			
Wirkung ab Jahr	Wirkung ab Erstellung der regionalen Zusammenarbeitsplanungen		
Kostenschätzung	pro Wasserversorgung und Jahr ca. Fr. 500.-; total ca. Fr. 15'000 /Jahr		
Priorität pro Modul	1. Priorität		
Auswirkungen auf Ziele (erste Abschätzung)			
Ziel 1: Gesundheit von Tieren und Pflanzen	0		
Ziel 2a: Wasserqualität Fließgewässer	0		
Ziel 2b: Wasserqualität Seen	0		
Ziel 2c: Wasserqualität Grundwasser	0		
Ziel 3: Wasserkreislauf	0		
Ziel 4: Lebensräume	0		
Ziel 5: Artenvielfalt	0		
Ziel 6: Wasserversorgung	++	Optimierung der Wasserversorgungsanlagen über eine Region (Ausgleich zwischen Gemeinden)	
Ziel 7: Hochwasserschadensminimierung	0		
Ziel 8: Gewässerernutzung	+	Massnahme ermöglicht, innerhalb einer Region die empfindlichsten Ressourcen zu schonen	
Ziel 9: Gesundheit der Menschen	0		
Ziel 10: Hochwassersicherheit	0		
Ziel 11: Kulturerhaltung	0		
Ziel 12: Erholungsräume	0		

Regionale Zusammenarbeitsplanungen in der Wasserversorgung

Ziel der regionalen Zusammenarbeitsplanung

Geeignete Gruppen von kommunalen Wasserversorgungen sollten eine gemeinsame Bedürfnisanalyse und eine gemeinsame Planung der künftigen Ausbauten durchführen. Dies könnte in einer „regionalen Zusammenarbeitsplanung“ erfolgen. Eine solche regionale Zusammenarbeitsplanung soll Potentiale für betriebliche, wirtschaftliche und sicherheitstechnische Synergien identifizieren. In Gebieten, wo mehrere Wasserversorgungen die gleiche Ressource nützen, soll die regionale Zusammenarbeitsplanung zusätzlich die Bewirtschaftung dieser Ressource überprüfen.

Wo Gruppenwasserversorgungen bestehen, sollen diese eine Planung durchführen, die in Inhalt und Umfang ungefähr den Generellen Wasserversorgungsprojekten (GWP) der Gemeinden entspricht. Als Arbeitsgrundlage (mit Entwicklungszahlen oder Bedarfsprognosen) sind u.a. die kommunalen GWP zu verwenden.

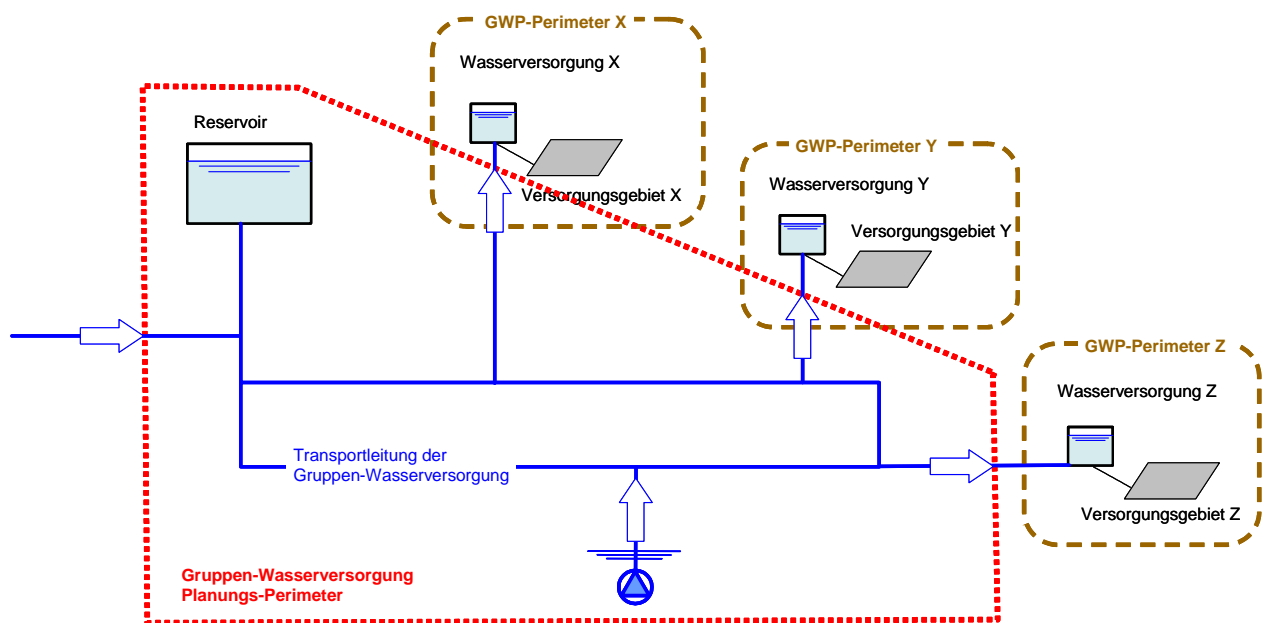


Abbildung:

Regionale Planungen (analog den Generellen Wasserversorgungsprojekten) für Gruppenwasserversorgungen.

Beweggründe

Gruppenwasserversorgungen übernehmen bei mancher Wasserversorgung einen sehr grossen Teil der Wassergewinnung und des Wassertransportes. Das heisst, dass die einzelnen Wasserversorgungen von den Lieferungen der Gruppenwasserversorgung völlig abhängig sind. Gleichwohl erfasst das gemeinde-eigene GWP die Gruppenwasserversorgung nicht. Angesichts der grossen Bedeutung der Gruppenwasserversorgung erscheint es als angemessen, wenn auch die Gruppenwasserversorgungen die gleiche sorgfältige Entwicklungsplanung durchführt wie die Gemeinden.

Für alle Wasserversorgungen gilt ausserdem, dass sie infolge technischem und gesellschaftlichem Wandels neuen Herausforderungen gegenüberstehen:

- **Gesellschaftlicher Wandel und Gesetzgebung:** Der gesellschaftliche Wandel drückt sich in der neuen Lebensmittelgesetzgebung und Haftpflichtgesetzgebung aus. Diese kehren die Beweislast um: Seit 1995 müssen die Wasserversorgungen nachweisen können, dass das Wasser in einwandfreier Art und Weise hergestellt wurde. Neben einem angemessenen Ausbau der Wasserversorgungsanlagen ist ein Qualitätssicherungssystem notwendig, um die „gute Herstellungspraxis“ nachzuweisen.
- Eine weitere Folge des gesellschaftlichen Wandels ist, dass es als angemessen betrachtet wird, dass auch der Brunnenmeister über eine **Ausbildung** verfügt. Auch die technische Entwicklung, insbesondere im Bereich der Steuerungen, macht eine spezifischere Ausbildung der Brunnenmeister notwendig. Bisher haben die meisten Wasserversorgungen einen Brunnenmeister als Teilzeit- oder „Feierabend“-Mitarbeiter angestellt. Oft haben diese Brunnenmeister nur eine Ausbildung „on the job“ genossen.
- Schliesslich ist ein wichtiger Bereich der **Betrieb** und **Unterhalt**: Insbesondere sind hier Überwachungen, Pikettdienste, Eingreifen bei Wasserleitungsbrüchen, Leckortungen und Massnahmen für die Versorgungssicherheit angesprochen. Kleinere Wasserversorgungen verfügen über eine ungenügende Anzahl Mitarbeiter um z.B. Pikettdienste zu organisieren.

Die kleinen und mittleren Wasserversorgungen müssen den gleichen Anforderungen gerecht werden wie die grösseren Wasserversorgungen. Damit wird die Beschaffung zentraler Dinge wie ein Qualitätssicherungssystem, ein Steuerungs-Zentralcomputer oder die Aneignung von Know-How in der Verwaltung bzw. die Ausbildung des Brunnenmeisters für eine kleinere Wasserversorgung ungleich teurer.

Ein weiterer Grund für die Zusammenarbeit mit anderen Wasserversorgungen kann die **Versorgungssicherheit** (vgl. **MB8.1**) sein: Für Wasserversorgungen mit nur einer grossen Ressource kann ein zweites Standbein durch die Zusammenarbeit mit einer benachbarten Wasserversorgung gesichert werden.

Bestehende, gemeindeüberschreitende Zusammenarbeit im Einzugsgebiet

Wie bereits im Massnahmenblatt MB 8.1 erwähnt, gibt es bereits zahlreiche technische Verbindungen (Notwasserleitungen, Leitungen der Gruppenwasserversorgungen) zwischen den Wasserversorgungen im Einzugsgebiet. Die Formen der Zusammenarbeit sind dabei sehr vielfältig.

An zwei Fällen sollen Formen der Zusammenarbeit illustriert werden. Sie können auch als Beispiel betrachtet werden für andere Gemeinden, die mit einer regionalen Zusammenarbeitsplanung eruiieren wollen, ob auch bei ihnen Sparpotentiale in der Wasserversorgung vorhanden sind.

Die Gemeinden Höri und Hochfelden steuern ihre Wasserversorgungen vom gleichen Computer aus. Damit können sich die Brunnenmeister bzw. deren Stellvertreter untereinander leicht aushelfen. Ein Pikettplan soll ausserdem ausgearbeitet werden, bei welchem sich die Brunnenmeister bzw. deren Stellvertreter sich ablösen. Eine ähnliche, jedoch graduell schwächere Zusammenarbeit besteht zwischen Höri und Neerach.

Der Verwaltungsaufwand für die betreffenden Gemeindebehörden könnte zusätzlich verringert werden, wenn die Wasserversorgungen z.B. in einem Zweckverband zusammengelegt würden. Der Vorteil besteht in der Möglichkeit, für mehr Leute eine professionell und wirtschaftlich geführte Wasserversorgung anbieten zu können.

Eine umfassende Zusammenarbeit im Bereich der Wasserversorgung haben die Gemeinden der Gruppenwasserversorgung Lattenbuck (GWL) gewählt. Alle beteiligten Gemeinden haben ihre Wassergewinnung an die GWL abgetreten. Diese stellt die Gewinnung, Zwischenspeicherung in den Reservoirs und den Transport zu den Ortschaften sicher. Die kommunalen Wasserversorgungen brauchen sich so nur noch um das örtliche Verteilungsnetz zu kümmern. Auf diese Weise verfügen die Gemeinden der GWL über eine redundante Wassergewinnung und -verteilung. Die GWL wird von einem vollamtlichen Brunnenmeister bzw. Betriebsleiter geführt.

Gruppen von kommunalen Wasserversorgungen

Wie bereits erwähnt sollten die Wasserversorgungen, die zu einer bestehenden Gruppenwasserversorgung gehören, zusammen eine Planung durchführen. Auch Wasserversorgungen, die bereits z.B. durch Lieferverträge mit Nachbarwasserversorgungen verbunden sind, könnten mit diesen Wasserversorgungen Zusammenarbeitsplanungen durchführen.