Eulachkorrektion Hegi-Rümikon

Autor(en): **Ruckstuhl, Werner**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **98 (1980)**

Heft 35

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-74171

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bei Hochwasserumleitungen der Variante 1A ind Bild 1 wird der ursprüngliche Fischweg durch ein Vereinigungsbauwerk gestört.

Während Niedrigwasser ist die Hochwasserumleitung nicht in Funktion, so dass Fische ungestört das Bauwerk durchschwimmen können, falls keine Abstürze eingebaut sind, die es dem Fisch verunmöglichen, den Weg nach oben zu nehmen. Sind solche Absätze unumgänglich, können Fischtreppen ein Überwinden der Höhendifferenz ermöglichen. Bei der Inn-Umleitung, die das gesamte Inn-Wasser in einem Stollen fasst, musste ein Fischweg mit Treppen auf einer Länge von ungefähr 450 m gebaut werden.

Während der Mittelwasserführung sollte den Fischen der Weg ebenso offen bleiben wie bei Niedrigwasser. Falls im Leitungsbauwerk sowie im ursprünglichen Gerinne ungefähr gleich hohe Abflussgeschwindigkeiten vorhanden sind, wird der Fisch auch das Vereinigungsbauwerk durchschwimmen können. Muss jedoch ein Tosbecken zur Umwandlung der Energie des Wassers aus dem Leitungsbauwerk vorgesehen werden, sollten die Fische auch während des Entlastungsbetriebs den Weg vom Unterwasser ins ursprüngliche Gerinne des Oberwassers - und umgekehrt - finden können. Dabei ist es ausgeschlossen, dass sie den hochturbulenten Abfluss im Tosbecken durchqueren. Durch den Bau eines geschützten Fischweges, der das Tosbecken umströmt, kann den Tieren diese Bewegungsmöglichkeit geboten werden.

Anpassung an die Umwelt

Jedes Hochwasserschutzbauwerk bedeutet einen Eingriff in eine meist natürliche Umgebung. Durch geeignete Wahl der Konstruktion sowie der Baumaterialien kann die Störung der natürlichen Harmonie minimal gestaltet werden.

Bei der Variante A in Bild 3 sowie bei gewissen Vereinigungsbauwerken entstehen bei Niedrigwasser *grosse Mauerflächen,* die die natürlichen Umgebungsformen durchbrechen. Das bedeutet, dass diese konstruierten Formen meistens gut sichtbar sind und ins Auge stechen (vgl. Bild 4). Solche Mauern können zum Beispiel mit Steinen verkleidet werden, oder es wäre möglich, das gesamte Bauwerk zu überdecken. Diese Überdeckung könnte so grosszügig angeordnet werden, dass nur noch die beiden Berandungen des natürlichen Gerinnes durch Geländer sichtbar würden. Die in Bild 4 gezeigten Drahtzäune würden somit grösstenteils entfallen.

Die Verzweigungsbauwerke mit Becken könnten, wie im vorhergehenden Kapitel bereits erwähnt, ständig gefüllt bleiben, so dass durch eine natürliche Ufergestaltung der Eindruck eines wirklichen Weihers entsteht. Bäume, Sträucher sowie Sitzbänke helfen dabei, Erholungsraum für Mensch und Tier zu schaffen.

Der geringste Eingriff in die Umgebung entsteht, wenn das Leitungsbauwerk *überdeckt* wird. Ein Zudecken der Leitung kann selbst bei Freispiegelgerinnen durchgeführt werden und ist wenn immer nur möglich anzustreben, obwohl höhere Kosten entstehen (vgl. Bild 4). Falls jedoch dem Landschaftsschutz mit einem unsichtbaren Leitungsbauwerk nicht entsprochen werden kann, bestehen dennoch Konstruktionsarten, die ein sauberes Eingliedern des Bauwerkes in die Landschaft ermöglichen. Die Linienführung eines solchen künstlichen Gewässers sollte so gewählt werden, dass sie einen natürlichen Lauf vortäuscht. Die Querprofile werden ebenfalls so gewählt, dass sie dem eines natürlichen Gerinnes gleichen. Durch Bepflanzungen und Erosionsschutz mit Steinen entsteht der Gesamteindruck eines naturnahen Gewässers. Eine genügende Dotierwassermenge ist dabei unerlässlich.

Bei den Rückgabebauwerken in Seen oder grossen Flüssen kann das Leitungsbauwerk bis ans Ufer zugedeckt werden, so dass wohl kaum bermerkt wird, ob die Umleitung in Betrieb ist oder nicht (vgl. Bild 10).

Adresse des Verfassers: *F. Schaad,* dipl. Ing. ETH, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, Eidg. Technische Hochschule Zürich, 8092 Zürich

Eulachkorrektion Hegi–Rümikon

Von Werner Ruckstuhl, Zürich

Die Eulach ist in den Jahren 1974–1976 zwischen Hegi (Stadt Winterthur) und Rümikon (Gemeinde Elsau) korrigiert und ausgebaut worden. Im Bereich der genannten Flussstrecke traten häufig Überflutungen auf, die zu grossen Schäden an Wohngebieten und Kulturland führten. Dies war insbesondere in den Jahren 1952 und 1968 der Fall, worauf das Amt für Gewässerschutz und Wasserbau (AGW) des Kantons Zürich im Einvernehmen mit dem Bauamt der Stadt Winterthur die Projektierung dieses Abschnittes an die Hand nahm.

Aus dem Wunsch heraus, das *erhaltenswerte Dorfbild von Hegi* nicht durch die Ausweitung des Flussprofils zu zerstören, entwickelte sich die Idee, die heutige Eulach unverändert für den normalen Wasserabfluss bestehen zu lassen, dafür aber für das Hochwasser einen speziellen, geschlossenen Kanal um das Dorf herum zu bauen (Bild 1). Für den Entlastungskanal von rund 1000 m Länge konnte ausserhalb des Dorfes eine günstige Linienführung gefunden werden, die als Abgrenzung von unterschiedlichen Bauzonen diente. Ausserdem konnte die beanspruchte Parzelle gleichzeitig zur Errichtung einer Umfahrungsstrasse benützt werden, womit für beide beteiligten Gemeinden eine dringend erwünschte Verkehrssanierung erreicht werden konnte. Die Landerwerbskosten wurden dadurch zu zwei Dritteln vom Strassenbau übernommen. Auf der übrigen Korrektionsstrekke folgt der Ausbau dem alten Bachlauf (Bild 2).

Einzugsgebiet und Abflussmengen

Die Eulach bildet die Vorflut des sogenannten «Eulachtales» zwischen *Elgg* und *Winterthur* an der *SBB-Hauptverkehrslinie Winterthur–St. Gallen.* Der Fluss hat hier den typischen *Charakter eines ins Flachland austretenden Wildgewässers.* Er liegt *etwas erhöht zur Umgebung,* deshalb kann das bei Überflutungen austretende Wasser beim Rückgang des Hochwassers nicht mehr in das Bett zurückfliessen. Das Durchflussprofil wurde im Jahre 1877 für eine Abflussmenge von rund 20 m^3/s ausge-

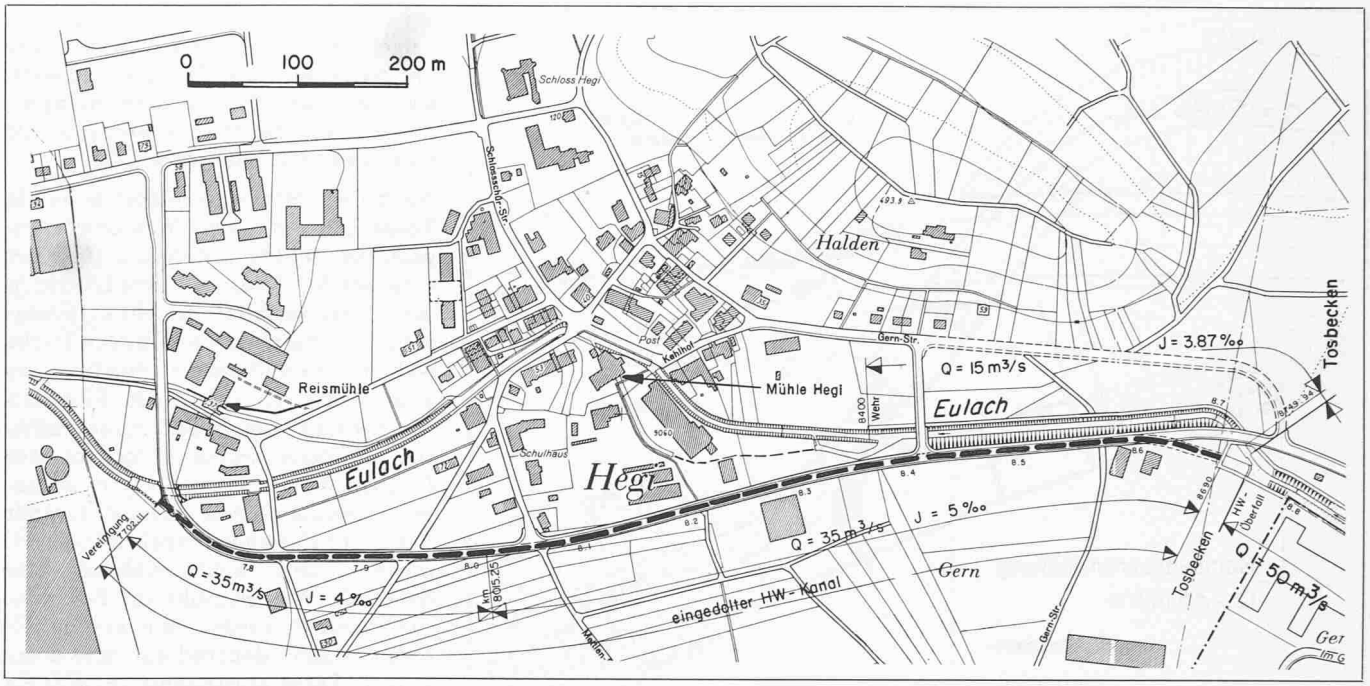


Bild 1. Übersichtsplan der Eulachkorrektion in Hegi

baut. Heute muss als Folge der intensiven Bautätigkeit im Einzugsgebiet mit einer Hochwasserspitze von 50 m³/s gerechnet werden. Bei einem Einzugsgebiet von 33 bis 35 km² entspricht dieser Betrag einer spezifischen Hochwassermenge von rund 1,5 m³/s je km².

Hochwasserentlastung

Wie bereits erwähnt, führte der Wunsch auf Erhaltung des schützenswerten Dorfbildes von Hegi zur Erstellung eines besonderen, überdeckten Hochwasserkanals, der ausserhalb des Ortskerns gelegt wurde und nur bei Hochwasser in Funktion treten soll. Die Aufteilung des Abflusses (Bild 3) wurde so geregelt, dass Spitzen bis rund 15 m³/s im alten Bachlauf durch das Dorf abfliessen, während die zusätzlichen Wassermengen durch den Umleitungskanal geleitet werden. Der Kanal hat somit für den Normalfall die verbleibenden Hochwassermengen von 50 minus 15 = 35 m³/s abzuleiten; er soll aber im Ausnahmefall und bei voller Füllung auch die gesamte Menge von 50 m³/s schlukken können.

Verzweigungsbauwerk

Da die beiden in der alten Eulach liegenden Stauwehre der «Mühle Hegi» sowie der «Reismühle» als Bestandteile des Dorfbildes erhalten blieben und demzufolge durch die Stadt Winterthur renoviert wurden, war die Höhenlage des Längenprofils durch deren Staugrenze gegeben.

Der im Vorlageprojekt vorgesehene, rund 40 m lange seitliche Überfall zum Hochwasser-Entlastungskanal wurde



Bild 2. Eulach unterhalb Verzweigungsbauwerk. Links der neu gestaltete, entlastete Eulachlauf für Q = 15 m³/s im Staubereich des Wehres «Mühle Hegi». Unter der Umfahrungsstrasse (rechts) der Hochwasserkanal

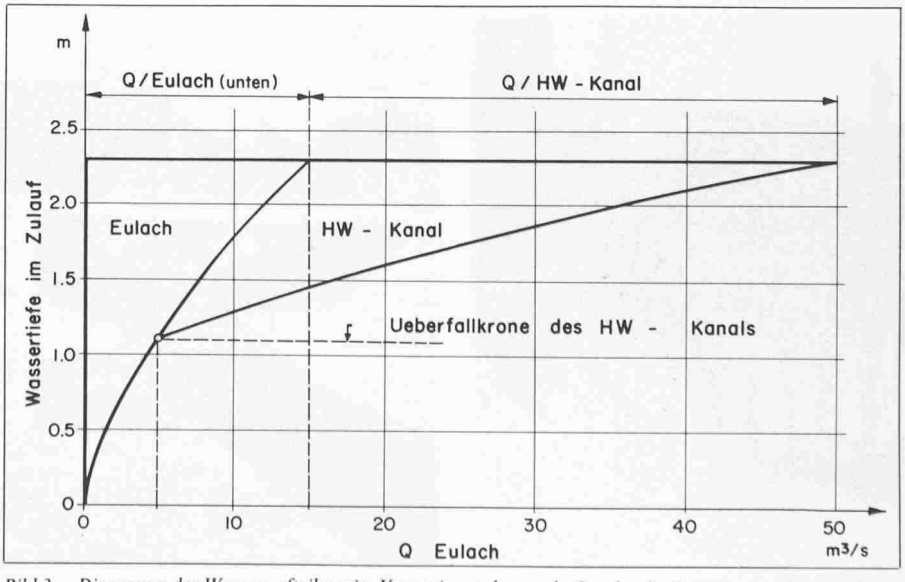


Bild 3. Diagramm der Wasseraufteilung im Verzweigungsbauwerk. Graphische Ermittlung aufgrund einzelner Durchflusskurven

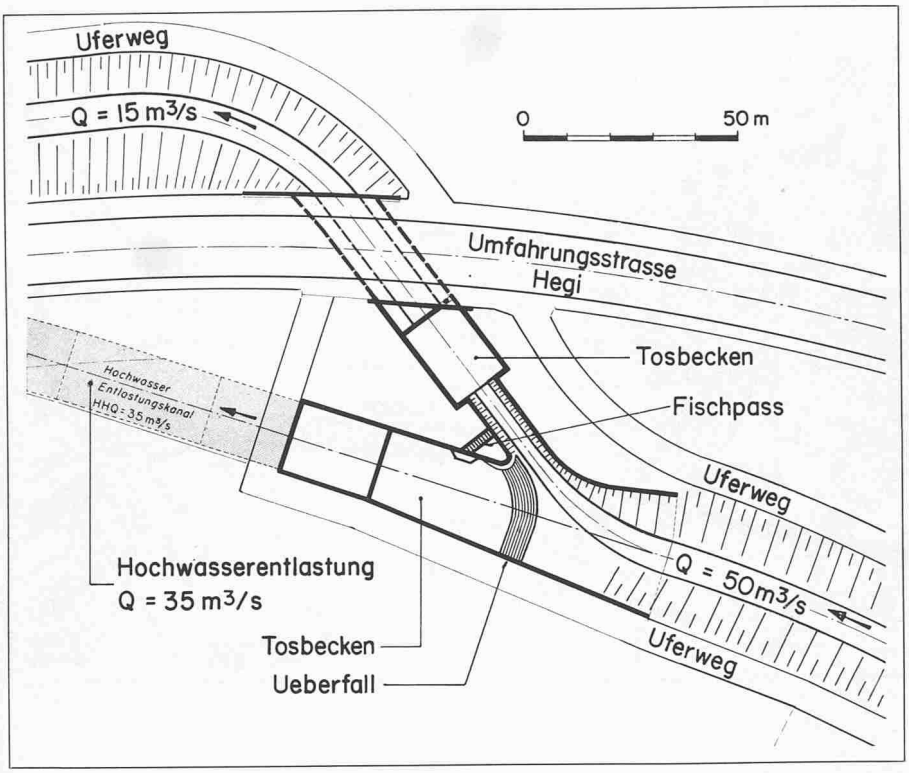


Bild 4. Situation des Verzweigungsbauwerks

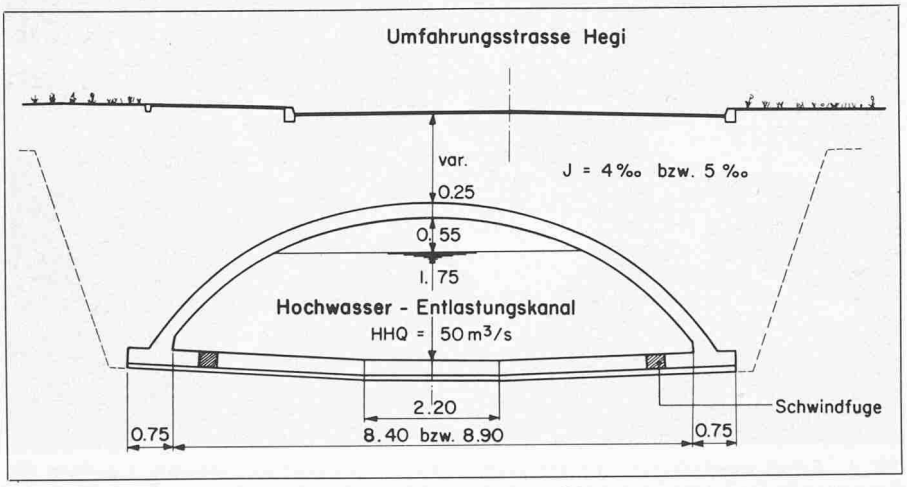


Bild 6. Hochwasser-Entlastungskanal unter der neu erstellten Umfahrungsstrasse

bei der hydraulischen Berechnung fallengelassen und durch eine Verengung mit nachfolgendem Tosbecken ersetzt, was die Genauigkeit der Berechnung erhöhte sowie die Eingliederung in die Landschaft erleichterte (Bild 4).

Nach dem Hochwasserüberfall ist ein Tosbecken mit 50 cm Wassertiefe angeordnet (Bild 5), mit dessen Hilfe der schiessende Abfluss vor dem Eintritt in den Kanal beruhigt wird. Die ursprüngliche Idee, die eingeschwemmten Fische während des abflauenden Hochwassers vom Tosbecken über einen Fischpass ins Niederwassergerinne zurückzuführen, scheiterte, weil die Fische im noch frischen Wasser des Tosbeckens zu lange verweilten. Aus diesem Grunde musste in Zusammenarbeit mit der Fischerei- und Jagdverwaltung eine dauernde Wasserzufuhr im Fischpass sichergestellt werden, die es den Fischen erlaubt, dauernd auf- und abzusteigen. Diese Massnahme hat sich für die Fische bewährt. Die fehlende Niederwasserrinne im Hochwasserkanal muss aber als Schönheitsfehler taxiert werden. Eine andere Art der Energievernichtung (ohne Dauerstau im Tosbecken) hätte möglicherweise weniger Probleme gebracht.

Das Verzweigungsbauwerk wurde aufgrund von theoretischen hydraulischen Berechnungen projektiert und ausgeführt. Bei einem vergleichbaren Projekt der Kemptkorrektion in Kemptthal wurden im Auftrage des AGW im Jahre 1979 Modellversuche durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen bestätigten dabei die theoretisch erarbeiteten Grundlagen der Eulachkorrektion vollumfänglich.

Hochwasser-Entlastungskanal

Im ursprünglichen Projekt war ein rechteckiges Kanalprofil vorgesehen. Die Firma Lerch AG, Winterthur, schlug aber als billigere Lösung die Er-

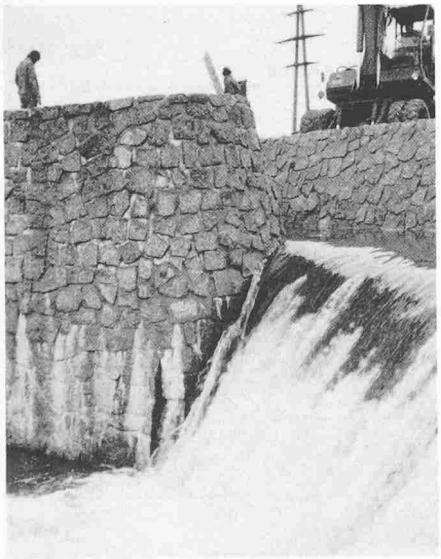


Bild 5. Hochwasserüberfall



Bild 7. Vereinigungsbauwerk. Links: Bestehendes Eulachgerinne. Rechts: Auslauf der Hochwassereindolung

stellung eines *Bogenprofils* (Bild 6) mit gleichwertigem Schluckvermögen vor, das nach statischer und hydraulischer Überprüfung auch ausgeführt wurde. Das Längenprofil weist ein Gefälle von 5 Promille bzw. 4 Promille auf. Der Fliesszustand liegt auch bei Hochwasser im strömenden Bereich. Für die verschiedenen Dückerleitungen und Renovationen im alten Eulachgerinne in Hegi wurde die Eulach durch den Hochwasserkanal umgeleitet, so dass diese Arbeiten ohne aufwendige Wasserhaltung durchgeführt werden konnten.

Vereinigungsbauwerk

Die untere Begrenzung des Kanals fällt mit dem Ende der früheren Korrektion zusammen, die im Jahre 1956 erstellt worden ist. Das Tosbecken des früheren Absturzbauwerks konnte dabei als Beruhigungsbecken der obenliegenden Vereinigung benützt werden (Bild 7).



Bild 8. Hochwasser im Dorf Hegi (1952)

Zusammenfassung

Der Hochwasser-Entlastungskanal kann als echte Alternative zum konventionellen Ausbau der Bachgerinne betrachtet werden. Da die reinen Baukosten einer Hochwasserentlastung im allgemeinen aber höher liegen, müssen andere, triftige Gründe für eine derartige Mehrinvestition vorhanden sein. Die nachfolgend aufgeführten Gegebenheiten haben bei der Eulachkorrektion in Hegi zur Erstellung des Hochwasser-Entlastungskanals geführt:

- Erhaltung des schützenswerten Dorfbildes von Hegi;
- Durch die Kombination von Umfahrungsstrasse und Kanal konnten die Landerwerbskosten (alles Baugebiet) um zwei Drittel reduziert werden. Dadurch liessen sich die Mehraufwendungen bei den Baukosten mehr als ausgleichen!
- Beibehaltung der beiden Wehre «Mühle Hegi» und «Reismühle» als wesentlicher Bestandteil des Dorfbildes, mit intakten Wasserrädern zu Schauzwecken;
- Keine Immissionen während der Bauzeit im Wohngebiet.

Der Hochwasserschutz der beiden Dörfer Hegi und Rümikon ist nun dank der ausgeführten Korrektion gewährleistet. Durch die nun ungestört abfliessenden Hochwasserfluten werden allerdings die Engnisse und Eindolungen der Eulach im Stadtzentrum Winterthur zu vermehrten Überschwemmungen führen. Die bisherigen Überschwemmungen im Raum Hegi/Rümikon (Bild 8) haben diese Hochwassergefahr bis jetzt gemildert.

Adresse des Verfassers: *W. Ruckstuhl*, Ing. HTL, Amt für Gewässerschutz und Wasserbau (AGW) des Kantons Zürich, Walchetor, 8090 Zürich.