



Regulierung Zürichsee

Reguliert werden die Seestände im Zürichsee nicht direkt beim Seeausfluss, sondern knapp zwei Kilometer limmatabwärts durch das Regulierwehr Platzspitz.

Noch Anfang des 20. Jahrhunderts betrug die Schwankungen des Zürichseepiegels bis zu zwei Meter, was in Ufernähe oft zu Überschwemmungen führte. Das lag vor allem an den innerstädtischen Mühlebauten, welche das Flussbett der Limmat verstellten und den Seeabfluss behinderten. Nach jahrzehntelangem Bemühen, das Durchflussprofil zu erhöhen, wurden diese Mühlebauten schliesslich ganz beseitigt. Zudem ist zu Beginn der 1950er-Jahre ein auf Höhe Platzspitz vorhandenes Nadelwehr durch ein Regulierwehr ersetzt worden: das Platzspitzwehr. Damit einher ging eine Abtiefung des Limmatbetts oberhalb der Regulierstelle. Durch diese Massnahmen konnte die Abflusskapazität der Limmat erhöht und der normale Schwankungsbereich des Zürichsees auf rund einen halben Meter begrenzt werden. Allerdings gab es 1999 und 2005 Ereignisse, welche die Grenzen des heutigen Reguliersystems aufzeigten.

Prinzip der Seeregulierung

Die Regulierung des Limmatabflusses, und damit des Wasserstands des Zürichsees, erfolgt nicht willkürlich. Vielmehr richtet sich die Regulierung nach einem 1977 von den Kantonen Zürich, Schwyz, St. Gallen und Aargau festgelegten und vom Bundesrat genehmigten Reglement, das tagesgenaue Vorgaben zu Seestand und Abfluss macht. Damit wird ein Jahresgang erreicht, der einerseits den natürlichen Schwankungen entspricht und der andererseits die unterschiedlichen Bedürfnisse von See- und Limmatanliegern sowie von Fischerei, Schifffahrt, Energiegewinnung und Naturschutz am besten vereinbart.

In Notsituationen kann von diesem Wehreglement abgewichen werden: Mit einer frühzeitigen Absenkung des Seespiegels können Hochwasserspitzen in der Limmat unterhalb des Wehrs gedämpft und Ausuferungen entlang des Flusses eher vermieden werden. Möglich geworden ist dies auch dank besserer Niederschlags- und Abflussvorhersagen, die von MeteoSchweiz und vom BAFU routinemässig bereitgestellt werden.

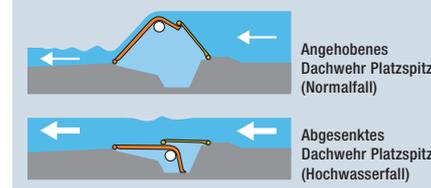
Erneuerung Platzspitzwehr

Das seit 1951 bestehende Platzspitzwehr ist ein sogenanntes Dachwehr, das zum Heben und Senken keine andere Energiequelle braucht als den statischen Druck des Oberwassers. Inzwischen ist es allerdings in die Jahre gekommen. Zudem kann es nicht präzise genug gesteuert werden. Deshalb soll es in absehbarer Zeit grundlegend saniert werden (Ersatz der beiden Dachwehre durch zwei neue Wehrverschlüsse). Mit der Erneuerung des Regulierwehrs wollen Stadt und Kanton Zürich auch noch weitere Probleme in der Umgebung beheben: ein Fischpass wird realisiert, ebenso wird die Zufahrt für Unterhaltsarbeiten an der Wehranlage verbessert.



Bei der Seeregulierung müssen nicht nur die Abflussverhältnisse im Einzugsgebiet des Zürichsees (rot) berücksichtigt werden, sondern auch jene im Einzugsgebiet der Sihl (gelb).

Grafik: Frank



Kernstück der Regulierung des Zürichsees ist das 1951 fertiggestellte Platzspitzwehr (oben), das in den kommenden Jahren saniert werden soll (Modell unten).

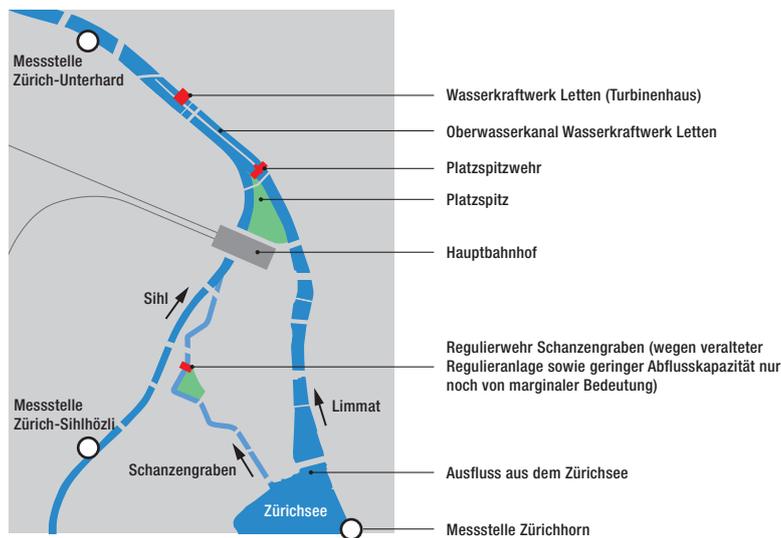


Fotos: Baudirektion des Kanton Zürich; Grafik: Frank

Auswirkungen der Sihl

Gleich unterhalb des Platzspitzwehrs mündet die Sihl in die Limmat, und das wirkt sich in gewissen Situationen auch auf die Wehrsteuerung aus (und damit auf die Seeregulierung). Denn die Sihl, der grösste Nebenfluss der Limmat, hat ein beträchtliches, voralpines Einzugsgebiet. Bei starken Regenfällen strömt darin so viel Wasser zusammen, dass der Pegel der Sihl geradezu wildbachartig anschwillt. Unterhalb ihres Zusammenflusses mit der Sihl kann dadurch auch die Limmat so stark ansteigen, dass Überschwemmungen im unterliegenden Limmattal drohen.

Um die Hochwasserspitze der Sihl zu dämpfen kann einerseits bereits im Sihlsee-Stausee ein Teil des Wassers zurückgehalten werden. Andererseits kann auch das Platzspitzwehr angehoben werden, um den Abfluss in der Limmat vorübergehend zu reduzieren und dem Wasser aus der Sihl Platz zu machen. Dadurch steigt der Pegel des Zürichsees etwas an. Der Rückhalt im See ist allerdings nur während kurzer Zeit nötig. Denn so schnell die Sihl nach starken Regenfällen anschwillt, so schnell sinkt ihr Pegel in der Regel auch wieder. Dann kann das Platzspitzwehr abgesenkt und die Abflusskapazität der Limmat wieder erhöht werden (wodurch auch der Pegel des Zürichsees absinkt). Die meisten Ereignisse können mit diesem Vorgehen schadlos bewältigt werden. Bei extremen Abflussverhältnissen – wie beispielsweise jenen im Mai 1999 – stösst aber auch dieses Vorgehen an seine Grenzen.



Grafik: ewz (modifiziert)

Ausblick

Trotz aller bisher getroffenen Massnahmen besteht für die Zürcher Innenstadt, die sich zu bedeutenden Teilen auf dem natürlichen Schwemmkegel der Sihl ausgeweitet hat, ein grosses Hochwasserrisiko mit stetig wachsendem Schadenpotenzial. Der Kanton Zürich startete daher 2005 eine umfassende Planung zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an Zürichsee, Limmat und Sihl.

Bereits umgesetzt wurden eine Reihe von Sofortmassnahmen. Dazu gehören die Optimierung der Notfallplanung und Notfallorganisation, eine Gerinneerweiterung an der Sihl beim Durchfluss unter dem Hauptbahnhof sowie die Verbesserungen der Hochwasserprognose samt vorausschauender Regulierung von Zürichsee und Sihlsee. Zudem verhindert seit 2017 ein Schwemmholzrechen in der Sihl oberhalb von Langnau am Albis Verstopfungen durch Treibgut an kritischen Stellen (dazu gehören Brücken oder die Durchlässe unter dem Hauptbahnhof Zürich). Als langfristige Lösung zum Schutz des unteren Sihltals und der Stadt Zürich vor einem Extremhochwasser der Sihl projiziert der Kanton Zürich einen Entlastungsstollen zur Überleitung von Hochwasserspitzen der Sihl in den Zürichsee.

Kennzahlen Zürichsee

Seefläche (inkl. Obersee)	90 km ²
Einzugsgebiet der Seefläche	1829 km ²

Daten: AWEL

Kennzahlen Limmat

Messstelle Zürich-Unterhard

Einzugsgebiet	2176 km ²
Mittlerer Abfluss (1938–2012)	96 m ³ /s
Höchster Abfluss seit Inbetriebnahme Platzspitzwehr (1951)	588 m ³ /s (1999)

Daten: AWEL

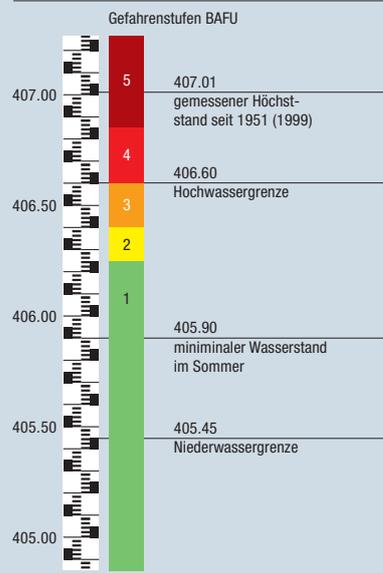
Kennzahlen Sihl

Messstelle Zürich-Sihlhölzli

Einzugsgebiet	336 km ²
Mittlerer Abfluss (1938–2012)	7 m ³ /s
Höchster Abfluss seit Aufstau Sihlsee (1937)	280 m ³ /s (2005)

Daten: AWEL

Seekoten für den Zürichsee (m ü. M.)



Daten: AWEL; BAFU

Gefahrenstufe 5: sehr grosse Gefahr
 Gefahrenstufe 4: grosse Gefahr
 Gefahrenstufe 3: erhebliche Gefahr
 Gefahrenstufe 2: mässige Gefahr
 Gefahrenstufe 1: keine oder geringe Gefahr

Verantwortliche Regulierbehörde

Baudirektion Kanton Zürich, AWEL, Abteilung Wasserbau

Weitere Informationen

Baudirektion Kanton Zürich: Hochwasserschutz an Sihl, Zürichsee und Limmat (2012)

www.awel.zh.ch > Wasser & Gewässer > Hochwasserschutz > Hochwasserschutz Sihl, Zürichsee, Limmat

Abflüsse und Wasserstände

www.awel.zh.ch > Wasser & Gewässer > Messdaten

www.awel.zh.ch > Wasser & Gewässer > Hochwasserschutz > aktuelle Hochwasserlage

www.hydrodaten.admin.ch

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt, Abteilung Gefahrenprävention

Redaktion

Andreas Inderwildi (BAFU); Silke Schlienger (AWEL)

Konzeption und Realisation

Felix Frank Redaktion & Produktion, Bern

PDF-Download

www.bafu.admin.ch > Themen > Naturgefahren > Dossiers > Seeregulierung

© BAFU 2020²