

Gemeinde Richterswil



Technischer Bericht

Generelles Projekt

**Erneuerung der Hochdruckanlage
Sternenweiher – Garnhänke
in der Gemeinde Richterswil**

Reaktivierung des ehemaligen Springbrunnens

29. April 2004



Urs Baumann AG
Hügsamstrasse 5
8833 Samstagern

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
1.1	Geschichte	3
1.2	Vorhaben	3
1.3	Gründung der Gesellschaft „Historischer Springbrunnen“	4
2.	Vorentscheid Baudirektion des Kantons Zürich.....	4
3.	Projekt	5
3.1	Drucksystem	5
3.1.1	Druckleitung	5
3.1.2	Linienführung	5
3.2	Schieberhaus Sternenweiher.....	5
3.3	Reservoir.....	5
3.4	Fontänengebäude.....	6
4.	Durchleitungen.....	6
5.	Hydraulik.....	6
6.	Kostenschätzung	7
7.	Zeitplan	8

1. Einleitung

1.1 Geschichte

In der Zeit der Mechanisierung des vorletzten Jahrhunderts wurde zum Kraftantrieb die Nutzung des Wassers und der Schwerkraft entdeckt. Die zahlreichen Bäche und Flüsse waren die einzige Antriebskraft, welche die aufkommende Industrie zur Verfügung hatte. Diese Kraft wurde vorher während Jahrhunderten mit einfachen Wasserrädern genutzt. Die Betriebe waren damit standortgebunden und oft an abgelegenen Bachläufen oder in schlecht zugänglichen Tobeln gelegen. Verbessert wurde diese Situation in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, als in den alpinen und voralpinen Gegenden der Schweiz mit der künstlichen Stauung von Bächen und dem Bau von Druckleitungen Speicherkraftwerke angelegt wurden. Davon zeugen in unserer Gegend u.a. der Aabachweiher in Horgen, der Itlimoosweiher in Wollerau und der Sternenweiher in Samstagern/Richterswil.

Der Sternenweiher ist das Werk von Rudolf Zinggeler-Syfrig (1819 – 1897), welcher die Wasserkraftanlage vor allem für seine Seidenfabrikation benutzte. Als er im Jahre 1873 vom aufgestauten Weiher eine Druckleitung bis zum Seeufer hinunter verlegen liess, ahnte er nicht, dass er mit dieser Tat eines Tages als Pionier der Industrialisierung und der Richterswiler Trinkwasserversorgung in die Annalen der Gemeinde eingehen würde. Die Kraftgewinnung, bisher nur mechanisch, wurde im Jahre 1942 durch ein Elektrizitätswerk ersetzt und war bis zur Stilllegung 1972 in Betrieb. Neben dieser ersten Druckleitung wurde, vorerst zum Betrieb von Feuerwehrhydranten, ein weit verzweigtes Leitungsnetz erstellt, welches später auch verschiedenen gewerblichen Betrieben in der Gemeinde Richterswil Antriebskraft zur Verfügung stellen konnte. Mit diesem Druckwasser wurde auch eine Pumpe betrieben, die ihrerseits die Trinkwasserversorgung der Gemeinde sicherstellte. Man kann die Bedeutung dieser plötzlich in grossem Umfang verfügbaren Antriebsenergie für die Industrialisierung und die damit einhergehenden sozialen Veränderungen in der Bevölkerung kaum hoch genug einschätzen. In Richterswil entstanden in wenigen Jahrzehnten eine blühende Textilindustrie, eine weltweit exportierende Kesselschmiede, eine Bierbrauerei, eine Teigwaren-, Zigaretten- und eine Gummiwarenfabrikfabrik. Leider sind von dieser frühen Industrialisierung kaum mehr Reste übrig geblieben und mit der kürzlich erfolgten Schliessung der Firma Zinggeler ist der letzte Zeuge dieser industriellen Pionierzeit aus Richterswil verschwunden.

Die Bedeutung seiner Unternehmung demonstrierte Zinggeler damals mit der Installation einer Fontänenanlage auf seinem Industrieareal in der Garnhänki, der heutigen Badeanstalt. An auserwählten Tagen wie dem 1. August, Silvester usw. liess er eine bis zu 80 Meter hohe Wasserfontäne in den Himmel steigen. Diese Fontäne soll damals die höchste auf dem Kontinent gewesen sein, wie sich ein zeitgenössischer Führer ausdrückt. (Der jet d'eau in Genf wurde erst 1891 installiert und war bis in die dreissiger Jahre weniger hoch als der Richterswiler Springbrunnen.) Die damaligen Passagiere auf den Dampfschiffen bewunderten das einzigartige Geschehen mit Erstaunen, und es verwundert auch nicht, dass dieser Springbrunnen als Wahrzeichen auf zahlreichen Postkarten von Richterswil und dem oberen Seebecken Einzug hielt. Dieses Spektakel nahm in den 60-Jahren sein Ende. Wir wissen nicht genau, wann der Springbrunnen das letzte Mal seine weisse Gischt gezeigt hat.

1.2 Vorhaben

Die Stromproduktion wurde 1972 eingestellt. Wegen dem schlechten Zustand der Druckleitung war es nicht mehr möglich, den Springbrunnen weiter zu betreiben. Es gab aber immer wieder Einwohner aus Richterswil, die eine Reaktivierung der Fontäne anregten. Viele Jahre sind seither vergangen und der Springbrunnen war bei den jüngeren Richterswilern schon fast in Vergessenheit geraten, als im Jahr 1998 im Haus zum Bären eine Ausstellung stattfand, welche die Richterswiler Fotos vom Sohn des Fabrikgründers, dem bedeutenden Fotografen Rudolf Zinggeler-Danioth (1864 – 1954) zeigte. Natürlich war der Springbrunnen, das Wahrzeichen von Richterswil, auf zahlreichen Fotografien zu sehen. So mehrten sich die Stimmen, welche sich für eine Reaktivierung der Fontänenanlage interessierten.

Ein Komitee unter der Leitung des Richterswiler Arztes Ueli Bachmann ergriff damals die Initiative um diese historische Fontänenanlage, Symbol einer grossartigen industriellen Vergangenheit, zu rekonstruieren. Es soll damit an ein wichtiges Stück Lokalgeschichte und ihre wagemutigen und innovativen Pioniere erinnert werden. Geplant ist auch ein Ausstellungsraum in der Nähe des Fontänenstandortes, damit Reste der alten Anlagen und Zeugnisse dieser frühen Industrialisierung gesichert und der Öffentlichkeit gezeigt werden können.

1.3 Gründung der Gesellschaft „Historischer Springbrunnen Richterswil“

Zur Realisierung des ehrgeizigen Projektes war es unerlässlich, einen Verein als Trägerschaft zu gründen, damit ein Konzessionsgesuch vorbereitet und die erforderlichen Rechte für die Rohrdurchleitung erworben werden konnten.

Am 22. Januar 2003 fand im Saal des Hotels „Drei Könige“ in Richterswil die Gründungsversammlung der Gesellschaft „Historischer Springbrunnen Richterswil“ statt. Weit über 100 Interessierte waren anwesend und sind zum grossen Teil auch dem Verein beigetreten. Inzwischen zählt die Gesellschaft etwa 350 Mitglieder, darunter auch die Gemeinde Richterswil als juristisches Mitglied. Das Vorhaben hat weit über die Region hinaus ein positives Echo ausgelöst und namhafte Persönlichkeiten aus Politik, Kultur und Wirtschaft unterstützen den Verein und seine Ziele (u.a. Ständerat Hans Hoffmann, Horgen, die beiden Historiker Prof. Albert Hauser und Prof. P. Ziegler, Wädenswil, Hr. Dr. jur. U Gut, Präsident Zürichsee Landschaftsschutz, Männedorf, Herr P. Weber, Präsident VW Zürichsee Schifffahrtsgesellschaft, Rüslikon, Gemeindepräsident und Kantonsrat Ruedi Hatt, Richterswil)

2. Vorentscheid der Baudirektion des Kantons Zürich

Am 5. Dezember 2003 hat die Baudirektion des Kantons Zürich als zuständige Amtsstelle zum Gesuch für einen Vorentscheid Stellung genommen. Als Fazit wird festgehalten, dass die erforderlichen Bewilligungen unter sichernden Bedingungen in Aussicht gestellt und die dazu notwendige wasserrechtliche Konzession erteilt werden kann. Die Auflagen richten sich vor allem auf die Restwasserregelung gemäss Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer. Demnach muss der Zufluss zum Sternenweiher mindestens 60 l/s betragen, damit ein Betrieb der Fontäne möglich ist. Im Mülibach müssen jederzeit während dem Springbrunnenbetrieb und während de Wiederaufstau des Weihers mindestens 50 l/s verbleiben. Durch eine technische Einrichtung muss verhindert werden, dass eine Weiherabsenkung von mehr als 2 cm möglich ist. Während der Laichzeit der Amphibien vom

15. Februar bis zum 31. März darf der Weiher gar nicht abgesenkt werden. Da der betroffene Mülibach ein kantonales Grenzgewässer ist, hat auch der Kanton Schwyz in gleichem Sinne zum Antrag Stellung genommen.

Die Aussicht auf eine Betriebsbewilligung wurde mit Freude zur Kenntnis genommen. Die strenge Anwendung des Gewässerschutzgesetzes, vor allem die Auflage zur Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Restwassermenge würde aber eine einschneidende Einschränkung beim Betrieb der Fontänenanlage bedeuten. Abflussmessungen von 1996/1997 zeigen, dass mit dieser Auflage nur während etwa einem Drittel des Jahres ein Fontänenbetrieb möglich wäre.

Mit der Zwischenschaltung eines Reservoirs in der Linienführung der Druckleitung kann diese Einschränkung weitgehend behoben werden. Das garantiert, dass für besondere Anlässe wie Chilbi, 1. August usw. ein Betrieb möglich ist, ohne dass das natürliche Abflussregime im Mülibach gestört wird.

3. Das Projekt

3.1 Drucksystem

3.1.1 Druckleitung

Die bestehende genietete Stahlrohrleitung DN 450 mm, im Dorfgebiet z.T. DN 250 mm ist wegen der Alterung nicht mehr als Druckleitung nutzbar. Zudem ist sie durch Bauten mehrfach unterbrochen. Um die Verbindung zwischen dem Sternenweiher und dem Fontänengebäude am Zürichsee wieder herzustellen, ist eine neue Leitung zu verlegen. Es ist eine Leitung mit Durchmesser 400 mm vorgesehen. Die definitive Materialwahl des Rohrmaterials ist noch ausstehend. Die gesamte Leitungslänge beträgt ca. 1950 m.

3.1.2 Linienführung

Die neue Leitung wird weitgehend in der bestehenden Linienführung der alten Leitung erdverlegt. Für die Unterquerung der Autobahn A3 steht eine Rohrkulisse zur Verfügung. Im Gebiet Chalchbüel, Sennhütte und Neuhus erfolgt die Leitungsführung im Waldabstandsbereich des Mülibachtobels.

Der technisch schwierigste Abschnitt der neuen Leitungsverlegung liegt im Bereich des Wachthusplatzes. Beim Bau der Mehrfamilienhäuser Wachthus hat man 1998 in die Zufahrt zum Parkhaus vorsorglich eine neue Leitung von 120 m Länge verlegt.

Unterhalb des Wachthusplatzes in der sogenannten Zinggelerwiese wird die Leitung im Gewässerabstand des Mülibaches verlegt. Die Unterquerung der Seestrasse und des SBB - Trassees erfolgt mit einem Schlagrohrvortrieb. Unmittelbar nach der Unterquerung zwischen dem Strandweg und der SBB-Linie wird ein unterirdischer begehbare Schieberschacht erstellt, von dem aus die Bedienung und Regulierung der Fontäne vorgenommen werden kann.

3.2 Schieberhaus Sternenweiher

Beim Sternenweiher besteht ein Grundablass aus Stahl DN = 600 mm mit einem Schieberhaus am Fusse des Erddammes. Der Abgang der neuen Füllleitung zum Reservoir erfolgt an der bestehenden Grundablassleitung im Schieberhaus. Unmittelbar vor dem Grundablassschieber ist im Zwischenrohr ein Anschluss für die Füllleitung einzubauen.

3.3 Reservoir

An geeigneter Lage ca. 200 m unterhalb des Sternenweihers ist ein Reservoir mit einem Nutzinhalt von ca. 500 m³ unterirdisch zu erstellen. Mit diesem Zwischenspeicher ist es erst möglich, die Fontäne wieder betreiben zu können. Die strengen Auflagen des Gewässerschutzgesetzes, wie sie im Vorentscheid des Kantons angewendet werden, erfordern die Erstellung des Zwischenspeichers, um der Restwasserregelung gerecht zu werden. Mit der Füllung von 500 m³ ist es möglich, den Springbrunnen während 40 Min. bei voller Öffnung zu betreiben.

3.4 Fontänengebäude

Bauliche Massnahmen, ausser kleinen Anpassungen und der Verbesserung der Türe, sind nicht notwendig. Der bestehende Rohrbogen, Reduktionen und Ausguss sind auf Materialzustand und Belastbarkeit zu prüfen und eventuell zu ersetzen.

4. Durchleitungen

Für die Verlegung der neuen Druckleitung sind von den betroffenen Grundeigentümern die Durchleitungsrechte einzuholen. Die Durchleitungsrechte der alten Leitung wurden gelöscht, nachdem keine Wasserkraftnutzung mehr betrieben wurde.

Für die Erteilung von neuen Durchleitungsrechten wurden alle betroffenen Grundeigentümer angefragt. Mit Ausnahme eines Grundeigentümers haben bis heute alle Betroffenen die Vereinbarung zur Eintragung eines Durchleitungsrechtes im Grundbuch unterschrieben. Die fehlende Vereinbarung betrifft die Firma Zinggeler AG, welche wegen ihrer Betriebseinstellung momentan keine Vereinbarung unterzeichnen kann. Der Vorstand ist zuversichtlich, dass diese Angelegenheit bis zur Einreichung des Gesuchs beim Kanton geregelt werden kann.

5. Hydraulik

Die Fontäne wird ausschliesslich durch die hydrostatischen Verhältnisse aus dem Höhenunterschied zwischen dem Sternenweiher und dem Standort des Fontänengebäudes am Zürichsee erzeugt.

Stauziel im Reservoir	ca. 575 m ü.M.
Ausguss im Fontänengebäude	ca. 409 m ü.M.

Höhendifferenz	<hr/> H _{Brutto} = ca. 166 m
----------------	---------------------------------------

=====

Durch die volle Öffnung des Schiebers entstehen folgende Verluste, welche sich auf die Fontänenhöhe auswirken:

- Verluste im Drucksystem (Einlauf, Rohrreibung, Umlenkung, Schieber, Ausguss)
- Luftwiderstand nach dem Austritt

Die Verluste im Drucksystem berechnen sich aus der Fließgeschwindigkeit, welche sich seinerseits aus der Druckhöhe (max. 174 m), dem Leitungsdurchmesser und dem Querschnitt des Ausgusses (best. Querschnitt Ø 66 mm) ergeben.

Aus den angegebenen Werten ergibt sich am Ausguss die folgende hydraulische Situation:

Wassermenge	$Q_{\max} = 190 \text{ l/s}$
Geschwindigkeit	$v_{\max} = 55 \text{ m/s}$
Energieverlust im Drucksystem	$\Delta Ze = 20 \text{ m}$
Energiehöhe	159 m

Einen weit grösseren Energiehöhenverlust verursacht der Luftwiderstand nach dem Austritt aus der Düse. Die theoretische Erfassung des Luftwiderstandes, bei dem die einzelnen Wassertropfen verstäubt werden, ist schwierig. Sie sind abhängig von der Austrittsgeschwindigkeit, Ausgussgrösse und Windeinfluss. Man kann davon ausgehen, dass die Energiehöhe deswegen um 40 % reduziert wird, welches eine Fontänenhöhe von 80 – 90 m ergeben wird.

6. Kostenschätzung

• Druckleitung Lieferung und Montage	Fr.	500'000.–
• Grabenarbeiten Druckleitung	Fr.	580'000.–
• Reservoir	Fr.	300'000.–
• Armaturen	Fr.	20'000.–
• Technische Arbeiten	Fr.	90'000.–
• Grund und Rechte, Bewilligungen	Fr.	10'000.–
		<hr/>
	Fr.	1'500'000.–
		<hr/> <hr/>

7. Zeitplan

Für die Realisierung des Vorhabens ist folgender Zeitplan vorgesehen, sofern die erforderlichen Unterlagen und Bewilligungen termingerecht vorliegen:

Sommer 2004	Einreichung des Bauprojektes und Konzessionsgesuches für die Wassernutzung
Herbst 2004	Bewilligung des Bauprojektes
Herbst / Winter 2004	Detailprojektierung / Geldbeschaffung / Submissionen
Frühling – Herbst 2005	Ausführung

Samstagern, 29. April 2004

Urs Baumann AG