

2016/2017/2018

Limmat-Clübler

Präsident

Beat Leonhard
Spiegelgasse 29
8001 Zürich
Mob 076 328 99 73
praesident @ limmat-club.ch

Redaktor

Bernhard Wirth
Im Trichtisal 10
8053 Zürich
Fix 044 461 52 37
Mob 079 754 23 94
redaktor @ limmat-club.ch

Medienchef

René Schraner
Meierackerstrasse 30
8610 Uster
Fix 044 940 54 97
pressechef @ limmat-club.ch

Sonderauszug aus dem
Clubheft Limmat-Club Zürich
Erscheint 6x jährlich
Auflage: 1300 Exemplare
Druck: Feldner Druck



Kraftwerke an der Limmat – von Zürich bis Untersiggenthal

Eine Serie von René Schraner, Medienchef LCZ

- 1 Limmatkraftwerk Letten Stadt Zürich (EWZ)
- 2 Limmatkraftwerk am Giessen Zürich-Höngg (EWZ)
- 3 Limmatkraftwerk Dietikon (EKZ)
- 4 Limmatkraftwerk Wettingen (EWZ) im Aargau
- 5 Limmatkraftwerk Baden Aue (LKW)
- 6 Das Limmatkraftwerk und geschichtliches der
Oederlin AG in Rieden Obersiggenthal, in der
Nähe von Baden
- 7 Limmatkraftwerk Kappelerhof Baden (LKW)
- 8 **Limmatkraftwerk Schiffmühle
Turgi-Untersiggenthal (LKW)**

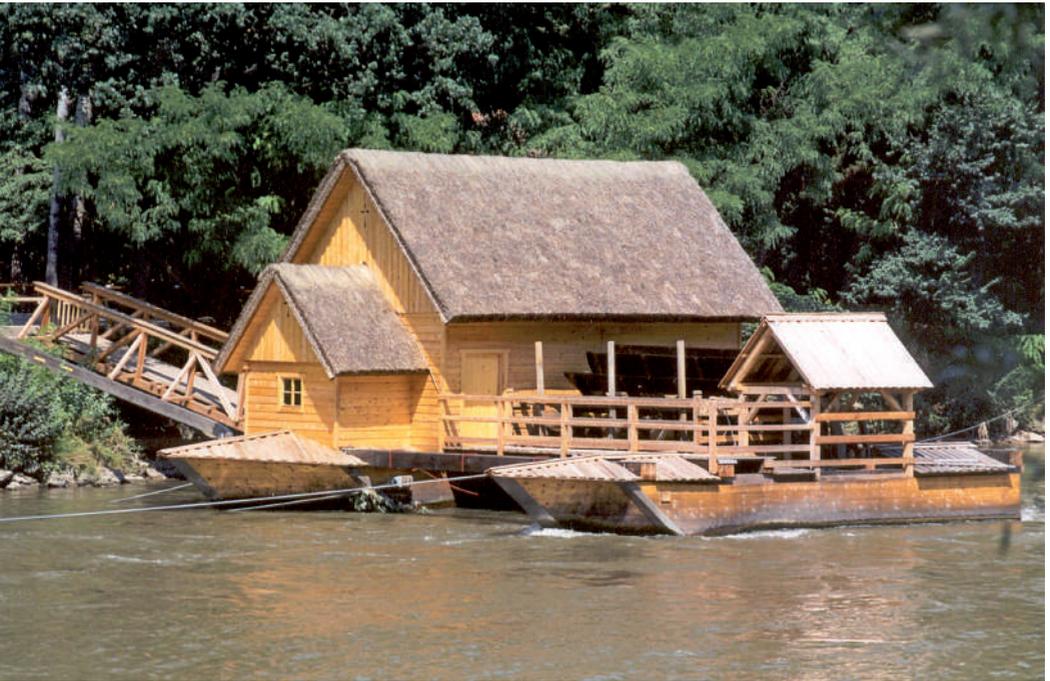


Bild 1: Schiffmühle-Nachbau (Beispiel)

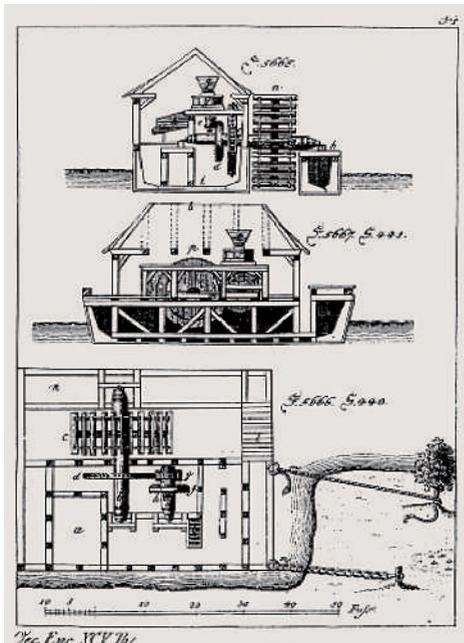


Bild 2: Schiffmühle Querschnitt (Beispiel)

Kraftwerke an der Limmat – von Zürich 8 Das Limmatkraftwerk

Von der Schiffmühle zum Elektrizitätswerk

Was bedeutet der Name Schiffmühle? Nein, in der Schiffmühle Untersiggenthal wurden keine Schiffe gemahlen, aber bereits zu Beginn des 13. Jahrhunderts, also zur Zeit von Wilhelm Tell, wurde an den Ufern der Limmat die reiche Wasserkraft genutzt.

Während mehr als 600 Jahren wurde hier eine Getreidemühle betrieben. Zu Beginn war diese Mühle auf Schiffen montiert und wurde von einem unterschlächtigen Wasserrad angetrieben. Daher der Name Schiffmühle. Das letzte noch erhaltene Mühlegebäude trägt die Jahreszahl 1658.

Bild 1-2



Bild 3: KW Schiffmühle und elektrochemische Fabrik Untersiggenthal 1899

bis Untersiggenthal

Schiffmühle Turgi-Untersiggenthal (LKW)

Die Schiffmühle an der Limmat hatte schon 1717 über zwei Mahlgänge, eine Rölle auch Relle genannt (Rellgang, diente zum entspelzen der alten Getreidesorten wie Dinkel, Emmer und Einkorn), sowie Reibe, Stampfe, Wassersäge und Schleife verfügt. 1840 erlangten die Eigentümer, die Gebrüder Dominik, Philipp und Leonz Widmer, auf ihr Gesuch hin die regierungsrätliche Erlaubnis, ein in der Schiffmühle bereits bestehendes Wasserrad, mit welchem eine wieder eingegangene Gipsmühle betrieben worden war, für einen dritten Mahlgang in ihrer Getreidemühle zu verwenden. Das Bezirksamt Baden hatte, als es das Gesuch dem Regierungsrat empfahl, darauf

hingewiesen, dass die beiden Mühlen des Siggenthales, die Wasserfallen- und die Schiffmühle, ununterbrochen beschäftigt seien. Die Verfasser des Gesuches bezeichneten das Siggenthal als «eines der schönsten und fruchtbarsten, vorzüglich

Der Autor

René Schraner, Medienchef LCZ

Liebe Leser/innen
In einer losen Fortsetzungsserie möchte ich Euch die Kraftwerke an unserer Hausstrecke – der Talfahrten an der Limmat – vorstellen.



getreidereichen Täler des Aargaus, von einem Volke bewohnt, das sich einzig auf Landwirtschaft und Viehzucht verlegt».

Bild 3

Im Jahre 1854 brachte der Fabrikant Rudolf Bebié in Turgi die Schiffmühle durch Kauf an sich. Bald ging sie in den Besitz seines Schwiegersohnes Louis Kappeler-Bebié über. Diesem wurde 1860 von der Regierung bestätigt, dass das aus 3 Rädern bestehende Radrecht der Schiffmühle in Bezug auf das obere und mittlere Rad, die zwei Getreidemahlgänge und der damit angetriebene Maschinenpark nebst einer – bald darauf eingegangenen – Stampfe und Säge betrieben, ehehaft sei (ehehaft = unentziehbares privates Recht auf Nutzung, meistens im Grundbuch eingetragen).

Das dritte (unterste) Rad, das 1840, wie eben erwähnt, für einen Getreidemahlgang konzessioniert worden, war 1860 bereits zerbrochen und nicht mehr in Betrieb. Von dem der Behörde 1864 durch Kappeler unterbreiteten Plan, die drei Räder durch ein grosses Rad zu ersetzen, kam der Besitzer wieder ab und liess sich 1867 von der Regierung die Erlaubnis geben, nur das dritte Rad durch ein grösseres, zum Betrieb einer Säge, zu ersetzen, dagegen die beiden oberen Räder reparieren zu lassen und zum weiteren Betrieb des ehehaften Werkes der Schiffmühle zu benutzen. Kappeler erstellte dann aber, wie sich aus der 1879 erneuerten Konzession ergibt das dritte Rad und die Säge doch nicht.

1889 gestattete die Regierung auf sein Gesuch hin, bei der Schiffmühle verschiedene Veränderungen vorzunehmen, nämlich die Erstellung eines neuen Ablaufkanals in die Limmat hinter dem Mühlelekt, die Erhöhung des Fangwuhrdammes, die elektrische Kraftübertragung von 40 bis 50 Pferdekräften über die Limmat nach Turgi zur Abgabe von elektrischer Kraft und von Licht und die Erstellung eines neuen Wasserrades im neuen Kett an der Stelle der beiden alten Wasserräder.

Abgelehnt wurde hingegen, die bestehende Eehafte und angetriebenen Maschinen in ein bleibendes, konzessionsgebührenfreies Wasserwerk umzuwandeln, und zwar für 20 Pferdekräfte, statt bisherigen 4.5. In der vom 10. Juli 1890 datierten neuen Konzessionsurkunde werden daher von den 18.56 Pferdekräften des neuerstellten Wasserrades nur 4,5 Pferdekräfte als ehehaft, der Rest aber als konzessioniert und gebührenpflichtig erklärt.

1891 bewilligte die Regierung der Firma Kappeler-Bebié, die Kanalanlagen der Schiffmühle zu erweitern und statt des grossen Wasserrades zwei Turbinen einzubauen. Im Jahre 1892 übernahm Peter Zai-Kappeler die Mühle und montierte ein altes Wasserrad aus seiner Spinnerei. Dieses trieb einen Dynamo zur Erzeugung elektrischer Energie an. Als Mühlenbetrieb ging damit wenige Jahre nach der Wasserfallmühle auch die Schiffmühle ein.

Beginn der Stromproduktion im Kraftwerk Schiffmühle und erste Freileitungen

1895 wurden die Anlagen modernisiert. Eine neue Francis-Turbine mit einer Leistung von 700 PS wurde installiert, der bis 1917 noch zwei weitere folgten. Diese Turbinen waren vertikal montiert und oben mit einem Kammerad (Kegelrad) von 3-4 m Durchmesser versehen. Die Zähne dieses Kammerades waren aus hagebuchenem Holz, das mindestens 10 Jahre gelagert sein musste. Es kam öfters vor, dass die Zähne durch den harten Betrieb ausbrachen. Da musste der Maschinist sofort Zahnarzt spielen und dem Patienten neue Zähne einsetzen. Die Möglichkeit billiger Stromproduktion hat schon früh die chemische Industrie

angezogen, welche die reichlich zur Verfügung stehende elektrische Energie in Form der Elektrolyse zu nutzen wusste. So war z.B. die Chemische Fabrik Uetikon am Zürichsee von 1955 bis 1987 Besitzerin der Elektrizitätswerk Schiffmühle AG. Mit der Aufnahme der Stromproduktion wurden auch Freileitungen erstellt. Diese erste Leitung – übrigens die zweite in der Schweiz – war 900 m lang und reicht bis zur Blechwarenfabrik Egloff. Das Leitungsnetz wurde immer weiter ausgedehnt und erstreckte sich bald bis zum 7 km entfernten Birmenstorf. So war bald eine ganze Equipe mit Montagearbeiten und Unterhalt beschäftigt. Die Hausinstallationen, in der damals modernen Art, wurden natürlich auch vom Betriebselektriker ausgeführt. Die mit Baumwolle um-



Bild 4: Maschinensaal mit den 3 Vertikal-Kaplanturbinen

wickelten Drähte wurden getrennt an Isolatoren befestigt und an den Wänden und Decken entlanggeführt. Die steigende Nachfrage nach dem begehrten Strom zwang die Maschinisten, um die Mittagszeit oftmals zu raschem Handeln. Es kam öfters vor, dass das Netz überlastet war und die Sicherungen durchbrannten. Dank der Routine der Maschinisten war dieser Schaden jeweils rasch wieder behoben.

Besondere Freuden im Winter bei sibirischer Kälte

Besondere «Freuden» bereitete der Rechen. Wenn bei Hochwasser oder im Herbst bei Laubfall viel Geschwemmsel anfiel, war sicher kein Arbeitsmangel zu befürchten. Von morgens früh bis abends spät, manchmal die ganze Nacht hindurch, wurde Geschwemmsel von Hand mit einem Kräuel vom Rechen entfernt. Für diese Arbeit brauchte es starke Männer, trotzdem waren blutunterlaufene Achseln keine Ausnahme. Im Frühjahr machte dann das Treibeis, im Sommer das angeschwemmte Gras den Arbeitern zu schaffen. Besonders hart ging es aber im Winter zu und her. Im Jahre 1929 wurde bei minus 30 Grad das Wehr verlängert. So mussten in dieser sibirischen Kälte Leitungen verlegt werden, bis die Finger erstarren und Formen wie Cervelats annahmen. Es war auch üblich, den Kanal jeden Winter auszubaggern. Das ausgebaggerte Kies wurde mit Zement vermischt und zu Betonquadern, sogenannten Steinbären, geformt. Diese dienten dem Schutze der Wehrmauern. Sie waren aber von derart

«guter» Qualität, dass sie schon nach kurzer Zeit zerfielen. Die frisch hergestellten ca. 200 kg schweren Klötze wurden auf einen Weidling geladen und von den «Wolgaschleppern» den Kanal hinauf gezogen. War der Weidling an der richtigen Stelle angelangt, so wurde der Steinbär auf einem Brett bis an die Wehrmauer gestemmt und dann darüber gekippt. Auf diese Weise sollte er an den richtigen Ort rutschen, was manchmal auch gelang.

Unfreiwilliges Bad im Oberwasserkanal bei minus 12 Grad

Einmal wollte es der Zufall, dass der spätere Meister – er war bei solchen Einsätzen stets dabei – hinten auf dem Brett stand, als der Steinbär über die Mauer kippte. Wie im Zirkus beim Brettsprung, aber kopfvoran, landete der Mann im Wasser. Sofort watete er aus dem eiskalten Nass und rannte ins Maschinenhaus, um sich zu trocknen. Als er dort ankam, begannen seine Kleider – das Thermometer zeigte minus 12 Grad – bereits zu erstarren.

Erweiterung des Kraftwerks, und Einbau einer neuen Vertikal-Kaplan-turbine 1932

Als das Werk 1932 erweitert und die noch heute in Betrieb stehende Turbine mit Generator montiert wurde, führte die Limmat kurz vor Baubeginn sehr starkes Hochwasser. Der Fluss stieg bis hinauf zum Maschinenhaus. Der Maschinensaal stand teilweise in den überbordenden Fluten, was zu seltsamen Wasserspielen

fürte. Lederriemen und Riemenscheiben der Transmissionsanlage drehten sich im steigenden Wasser und erzeugten Fontänen, die bis zur Decke spritzten. Das Spiel dauerte so lange, bis sich die Leimstellen der Riemen lösten. *Bild 4-5*

Markante Leistungssteigerung, Einbau von zwei zusätzlichen Vertikal-Kaplanturbinen 1960

Im Jahre 1960 wurden dem Werk zwei neue Vertikal-Kaplanturbinen und Generatoren mit einer Leistung von 2250 kW angefügt, ferner eine automatische Rechenreinigungsmaschine installiert. Nach Inbetriebsetzung der neuen Anlage wurden das alte Maschinenhaus stillgelegt und die Generatoren und Turbinen, die über 60 Jahre ihren Dienst geleistet hatten, abgebrochen.

1975 wurde dem Werk eine Geschwemmels-Beseitigungsanlage angegliedert. So hat die Technik den Maschinisten im Laufe der Jahre nicht nur Lasten sondern auch Erleichterung gebracht.

Das Aargauische Elektrizitätswerk (AEW) erwirbt das KW Schiffmühle im Jahre 1987

Anfang 1987 erwarb das Aargauische Elektrizitätswerk das Kraftwerk und führte eine Totalrevision durch, u.a. wurde von Gleich- auf Wechselstrom umgestellt. Seit 1995 gehört das Werk der Limmatkraftwerke AG. *Bild 6-9*

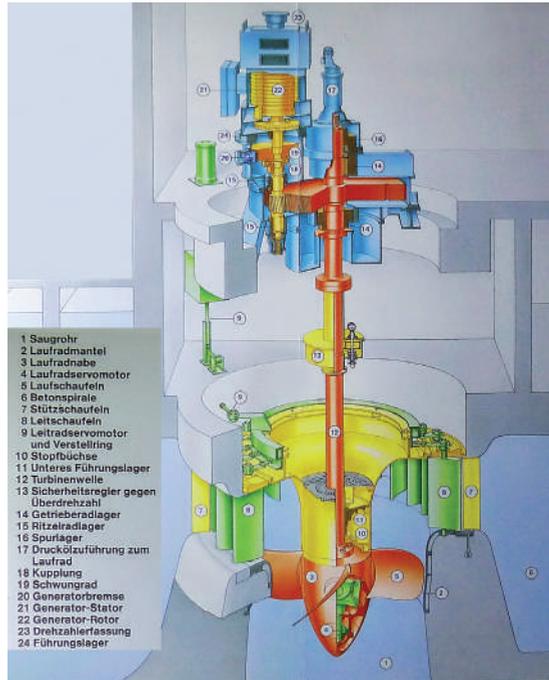


Bild 5: Querschnitt Vertikal-Kaplanturbine



Bild 6: Vertikal-Kaplanturbine mit BBC-Generator Baujahr 1932



Bild 7: Maschinenhaus mit automatischer Rechenreinigungsanlage



Bild 8: Oberwasserkanal mit Streichwehr

Erweiterung und Neukonzessionierung 2011-2013

Bei der Neukonzessionierung des Wasserkraftwerks Schiffmühle im Jahr 2011 wurde eine Erhöhung der abzugebenden Restwassermenge verfügt. Die Limmatkraftwerke AG entschied sich daraufhin, diese Restwassermenge mittels einer Dotierturbine für die Erzeugung erneuerbarer elektrischer Energie zu nutzen. Das Dotierkraftwerk wurde im Bereich der bestehenden Stauklappe (bei der KVA bzw. ARA Turgi) errichtet. *Bild 10-11*

Mit dem Bau des Dotierkraftwerks ersetzen die Betreiber die bestehende Fischtreppe durch eine neue Fischaufstiegshilfe, bestehend aus einem technischen Fischpass und einem natürlichen



Bild 9: Maschinenhaus mit kurzem Unterwasserkanal und Limmat

Umgebungsgewässer. Ein zeitgemässes Fischabstiegsrohr gewährleistet den gefahrlosen Abstieg der Fische in das Unterwasser.

Im Rahmen des Ausbauprojektes setzte man diverse Renaturierungs- und Aufwertungsmaßnahmen an der Limmat in Turgi und Untersiggenthal um. So stellen Strukturelemente und Raubäume wichtige Rückzugsmöglichkeiten für Wasserlebewesen dar. Zwei künstlich geschaffene Inseln im Oberwasserbereich werden von Wasservögeln rege als Brutplatz und Erholungsraum genutzt.

Analog dem Kraftwerk Baden Aue gab es auch bei diesem Kraftwerkprojekt eine ständige Begleitkommission in welcher die verschiedenen Interessengruppen während der Projektvorstellung, Bauphase und Projektabschluss vertreten waren, so auch die IG Limmat, welche die Interessen der Pontoniere und Wasserfahrer einbringen konnte. Durch Gespräche mit den Kraftwerk-Verantwortlichen wurde eine, für uns gefährliche, bauliche Massnahme beim Fallboden des Dachwehrs aus Sicherheitsgründen wieder rückgän-



Bild 10: Dotier-KW Leitapparat zur Kaplan-Rohrturbine



Bild 11: Dotier-KW Maschinenraum

Technische Daten Dotierkraftwerk

| | |
|-------------------|--------------------------|
| Turbine | Kegelradrohrturbine 1450 |
| Nenngefälle | 3,17 m |
| Nennwassermenge | 14 m ³ /s |
| Ausbauleistung | 360 kW |
| Generatordrehzahl | 750min ⁻¹ |



Bild 12: gefährlicher Fallboden für die Schifffahrt nach baulichen Eingriffen



Bild 13: Korrigierter Fallboden, für die Schifffahrt wieder i.O.

| Maschinengruppe 1+3 | Maschinengruppe 2 | Technische Daten |
|---|--|---|
| 2 vertikale Kaplan-Turbinen | 1 vertikale Kaplan-Turbine | Wassernutzung Wasser-Brutto-Gefälle 95 m ³ /s |
| ∅ 3,1m, 41m ³ /s, 1,3 MW mit | ∅ 3,1m, 41m ³ /s, 0,86 MW mit | Wasser-Brutto-Gefälle: 3,2 m |
| Stirnradgetriebe 100/1000 U/min. | Stirnradgetriebe 100/750 U/min. | Maximale Nennleistung: 2,8 MW |
| und Generator 1665 kVA | und Generator 1120 kVA | Konzessionsablauf: 20174 |
| 6,6 kV, Baujahr 1960/88 | 6,6 kV, Baujahr 1932/88 | Kraftwerkbaujahre: 1892/1917/19322/1960/1988/2011-2013 |

gig gemacht. Solche Begleitkommissionen sind wichtig, sie fördern das gegenseitige Verständnis aller Beteiligten. Der Limmatkraftwerke AG und dem Kanton Aargau, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Landschaft und Gewässer sei an dieser Stelle gedankt.

Das Schiffmühlewehr ist für uns Pontoniere und Wasserfahrer das anspruchvollste und interessanteste Wehr für die Befahrung mit Langschiffen, Übersetzbooten und Weidlingen auf der Limmat. Es ist sicher das «Highlight» der Limmat-Talfahrten. Das Schiffmühlewehr kann nur talwärts befahren werden. Es sind keine Transportvorrichtungen wie Rollwagen, Rollenbahn etc. vorhanden, eine Bergfahrt ist auch wasserströmungsbedingt gar nicht möglich! *Bild 12-17*

Schlussbemerkung

Trotz intensiven Nachforschungen in diversen Archiven und telefonischen Rückfragen konnte ich für diesen Bericht fast kein historisches Bildmaterial beschaffen, da der Besitz des Kraftwerkes oftmals wechselte und somit kein lückenloses Archiv vorhanden ist.

Schriftliche Anmeldung für Wehrbefahrungen bei Talfahrten mind. 1 Woche vor der Fahrt an:

Limmatkraftwerke AG
Kraftwerk Kappelerhof
Im Roggebode 19, 5400 Baden
056 200 94 00 / 056 200 22 99
www.regionalwerke.ch

Quellenangabe:

Staatsarchiv Aarau, historische Textauszüge
Limmatkraftwerke AG, 5401 Baden, Andreas Doesseger, historische Unterlagen
Edi Kuhn, 5522 Tägerig, historische Auskünfte
Peter Heiniger, 5300 Turgi, Fotos alte Schiffmühle, historische Textauszüge
René Schraner, 8610 Uster, diverse Fotos aus neuerer Zeit, diverse Texte



Bild 14: Kraftwerk Schiffmühle im Jahr 2003



Bild 15-17: Durchfahrt durchs Schiffmühlewehr 2017

