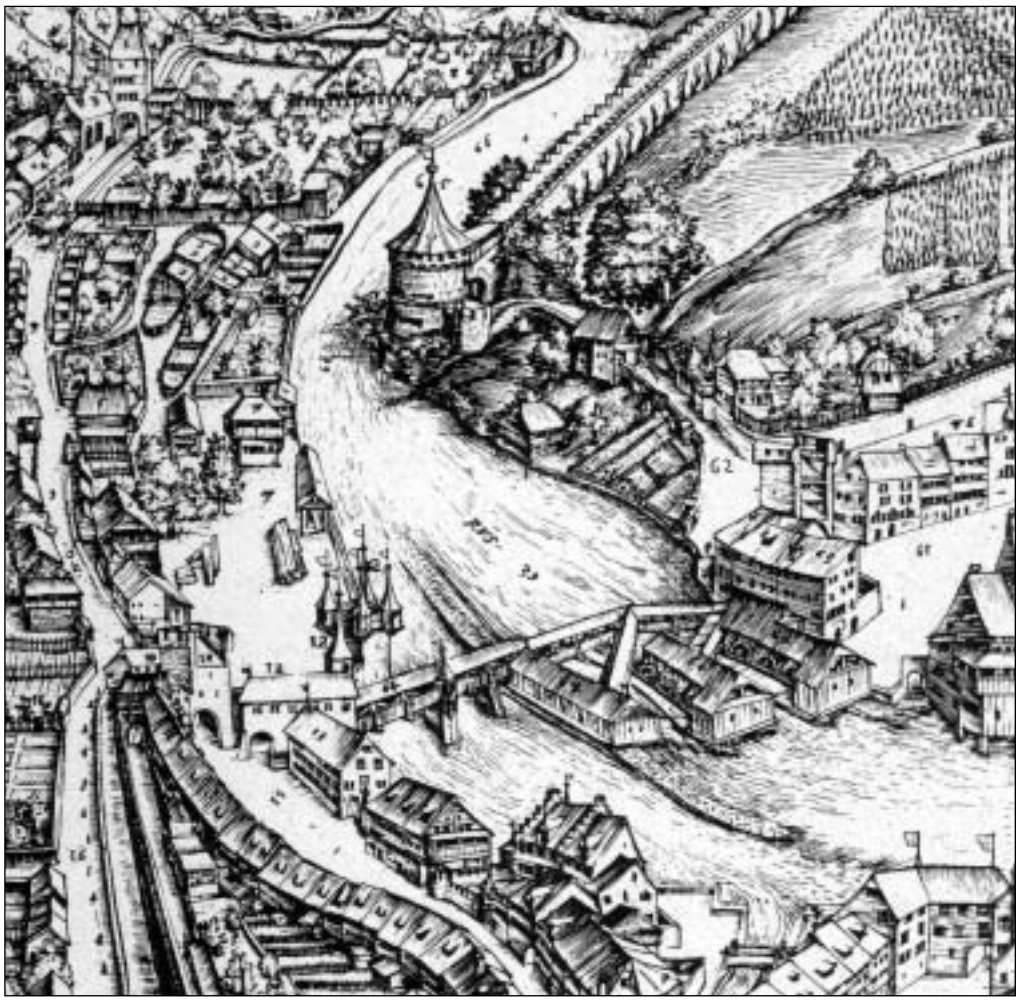
KRAFTWERK MÜHLENPLATZ LU

18 IN.KU

Mai 1996

Nadelwehr und Kraftwerk regeln Luzerns Seeabfluss

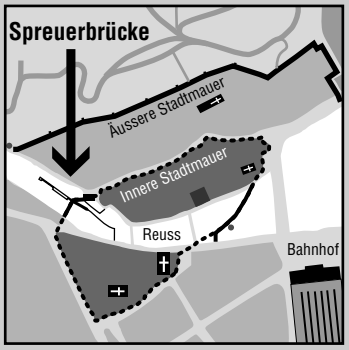


Der Ausschnitt aus der Planvedute von Martinus Martini aus dem Jahre 1597 zeigt oben den äusseren Musegg-Mauerring der «Gross-Stadt» und unten die an den inneren Festungsring anschliessende Spreuerbrücke. Der Wehrgang ist als Mühlesteg für die Erschliessung der Mühlen ausgebildet, die schon vor der Stadtentstehung am Mühlenplatz angesiedelt waren. Die späteren Mühlen standen oberhalb der Brücke am rechten Ufer auf 5 Spornen, zwischen denen das Wasser für den Antrieb von 11 Wasserrädern kanalisiert war. Das Längswehr und das Stirnwehr leiten das Wasser noch heute zum Kanal und erzeugen das Nutzgefälle. Nach dem Neubau des Kraftwerks Mühlenplatz tritt eine Maschineneinheit des 1888 erbauten und 1926 modernisierten alten Kraftwerks am Originalstandort ihr drittes, museales Leben an.

Ausschnitt aus Martiniplan 1597:
Die Stadtmühlen Luzern

Nur die Schweizerstädte Genf, Luzern, Thun und Zürich liegen privilegiert an einem Seeabfluss: dort war die Wasserkraftnutzung dank relativ geringen Wasserstandsunterschieden schon im Mittelalter möglich, während z.B. Basel im Rhein erst im 20. Jahrhundert ein Kraftwerk anlegen konnte. In Luzern sind die Reussmühlen innerhalb der noch heute eindrücklichen Stadtbefestigung schon 1178 bezeugt. Das Nadelwehr wurde bis heute immer wieder erneuert. Anstelle der Mühlen ist 1888 ein Turbinen-Kraftwerk erbaut worden, das nun 1996 unter Teilerhaltung durch ein neues Elektriztätswerk ersetzt wird.

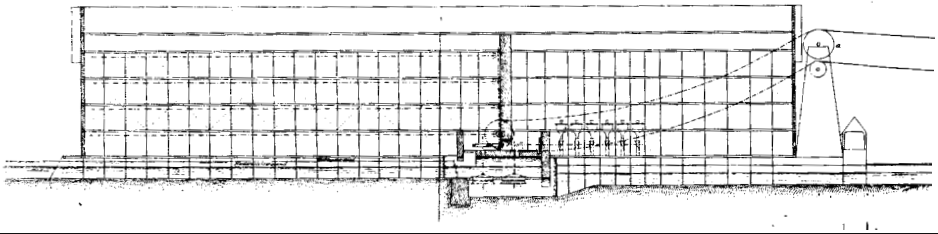
Wie komme ich zur Spreuer-Brücke?



Ab Hauptbahnhof SBB
ca. 10 Minuten Fussweg

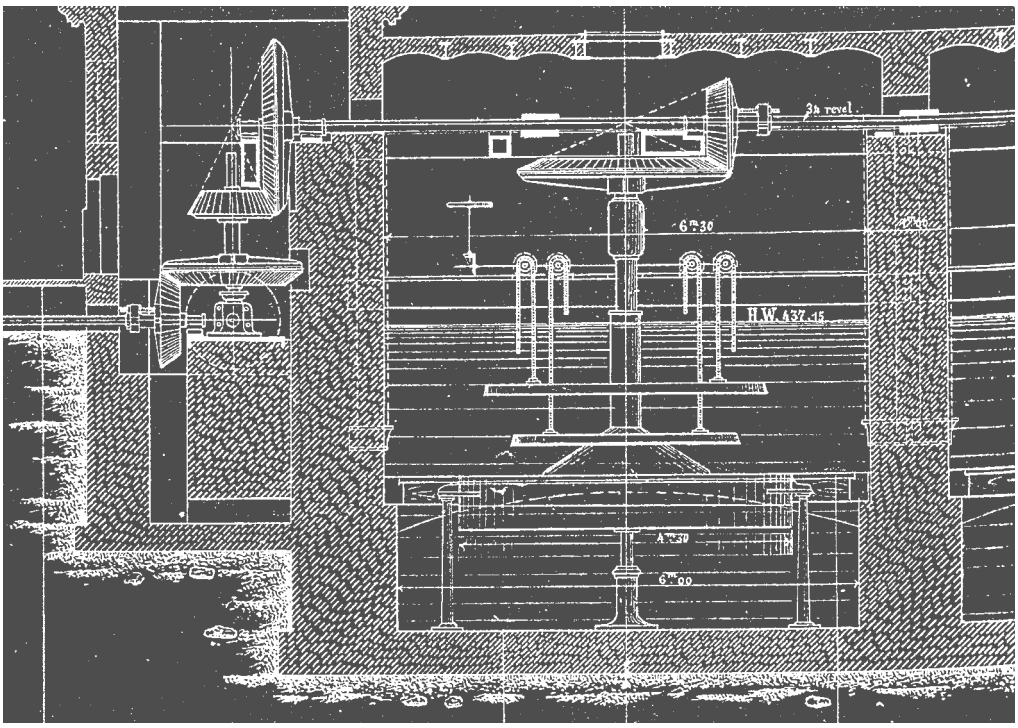
SCHWEIZERISCHE GESELLSCHAFT FÜR TECHNIKGESCHICHTE UND INDUSTRIEKULTUR

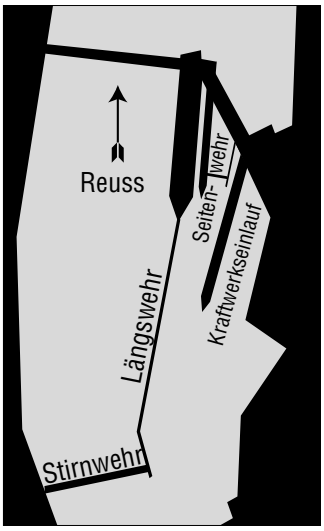
IN.KU



1875: ein grössenwahnsinniges Projekt

Der Brand der Stadtmühlen 1-3 war 1875 der Anlass, zwecks Industrieförderung ein Fabrikprojekt auszuarbeiten. Dafür beauftragte die Korporationsgemeinde Luzern die Ingenieure D. Ziegler aus Winterthur und G. Legler aus Glarus, der schon an der Linthkorrektion mitgewirkt hatte. Sie sahen in gerader Fortsetzung des Stirnwehrs einen Fabrikbau bis zur Spreuerbrücke vor, der mit 31 x 8 Fensterachsen bis zum First 6 Stockwerke über den Wasserspiegel ragen sollte. Das integrierte Turbinenkraftwerk hätte die Fabrik und eine 500 Meter lange Seiltransmission Richtung Emmen angetrieben.





1888-1932: Gewerbehaus mit Kraftwerk

Der «Eisenbahnkrach» und die darauffolgende Krise liessen das Projekt schrumpfen. Bis 1886 erarbeitete die Korporationsgemeinde ein Projekt für ein Kleinkraftwerk mit 3 Turbinen direkt an der Spreuerbrücke. Dieses hatte über eine Wellentransmission ein reduziertes Fabrikgebäude, das sogenannte Gewerbehaus, anzutreiben. Dieser anachronistische, viergeschossige Sichtbacksteindampfer in der Reuss wurde nicht für industrielle Nutzer, sondern für die Vermietung an Kleingewerbler erbaut. Er blieb bis zu seinem Vollbrand am 17. September 1932 eine finanzielle Belastung für die Gemeinde.

1926-1977: Zweites Kraftwerk-Leben mit Generator

Noch vor dem Brand beschloss die Gemeinde, das Kraftwerk zu erneuern. Die von Bell&Cie in Kriens im Jahre 1889 gelieferten Jonvalturbinen wurden unverändert mit der Haupttransmissionswelle belassen. Anstelle der Fabrik hatte die Wasserkraftanlage nun einen Generator für die öffentliche Elektrizitätsversorgung anzutreiben. 1926 ersetzte Brown Boveri&Co. aus Baden das Getriebe im Kopfgebäude durch einen Drehstromgenerator, der Kraftstrom von 380 Volt und «Tram-Strom» von 550 Volt an die Stadt lieferte. 1977 musste die Anlage wegen Schäden stillgelegt werden.

IN.KU

Einzigartiges Nadelwehr

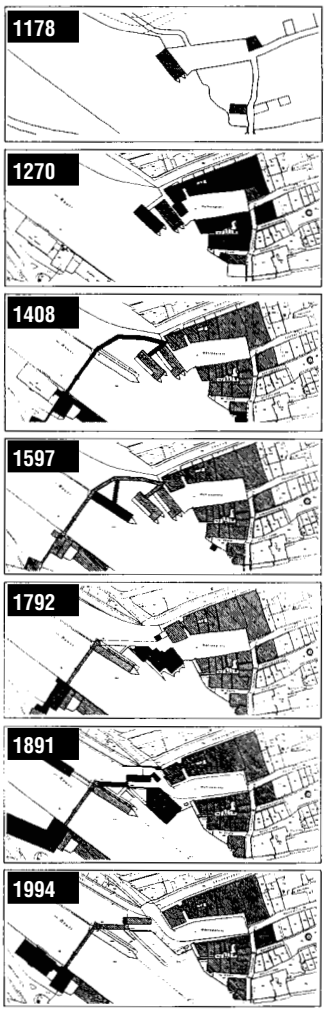
Luzern, Seeabfluss mit Nadelwehr-öffnung bei mittlerem Wasserstand.

Diese nur in aufwendiger körperlicher Arbeit dem Wasserstand anzupassenden Wehre sind aber in allen grossen Flüssen durch halb- oder vollautomatische mechanische Wehreinrichtungen ersetzt worden. Das Luzerner Nadelwehr ist somit heute eine einzigartige technikgeschichtliche Sehenswürdigkeit, wie sie weit über die Schweizergrenzen hinaus nirgendwo mehr zu sehen ist.

«Alle die, so diss Werck gesehen, (...) haben geprisen, das diss Werck wol möge gezellt werden under die fürnemmen Werck der alten Römern,» lobte Renward Cyset das Luzerner Nadelwehr vor 400 Jahren. Das «fürnemme Werck» staute als feste Schwelle und Längswehr den See zugunsten der Wasserkraftnutzung für die Luzerner Reussmühlen, es gehörte weit über die Grenzen hinaus zu den grossen derartigen Wasserbauten. Es war allerdings bei Hochwasser auch ein Grund für die Überschwemmungen in Stansstad, Beckenried, Küssnacht oder Flüelen. 1608 musste die eidgenössische Tagsatzung wegen des Rückstaus des Luzerner Wehrs zwischen den Urschweizer Kantonen vermitteln. Im folgenden Jahrhundert wurde das feste Wehr teilweise durch einsteckbare Holzbohlen, sogenannte «Nadeln», ersetzt. Das ermöglichte eine Regulierung des Seeabflusses bei Hochwasser. Bei Trockenzeiten aber liess es zu viel «Leckwasser» zwischen den Nadeln abfliessen. Speziell nach Einführung des Dampfschiffverkehrs führte das zu neuen Klagen wegen «zu tiefen Wasserstandes und daheriger vorzeitiger Landung.» Die grundsätzliche Verbesserung erfolgte anlässlich von Uferaufschüttungen für den Bahnbau: die Vierwaldstättersee-Kantone verlangten 1855 für die bessere Seeregulierung die Absenkung der Reussohle. Im Winter 1858-1859 war das Reussbett inmitten der Altstadt eine Grossbaustelle. Die Sohle wurde 80 Zentimeter abgesenkt und das Nadelwehr neu und besser abgedichtet aufgebaut. Seither weist das Stirnwehr für die Seespiegelregulierung 175 Nadeln auf. Auch andere Städte wie zum Beispiel Zürich hatten Nadelwehre.

Bei Gewittern muss die Wehröffnung von 4-5 Männern mit den hakenförmigen «Zäppis» durch Herausziehen eines Teils der 3,5 m langen «Nadeln» vergrössert werden.

Situationsentwicklung Mühlenplatz und Spreuerbrücke nach Eugen Mugglin



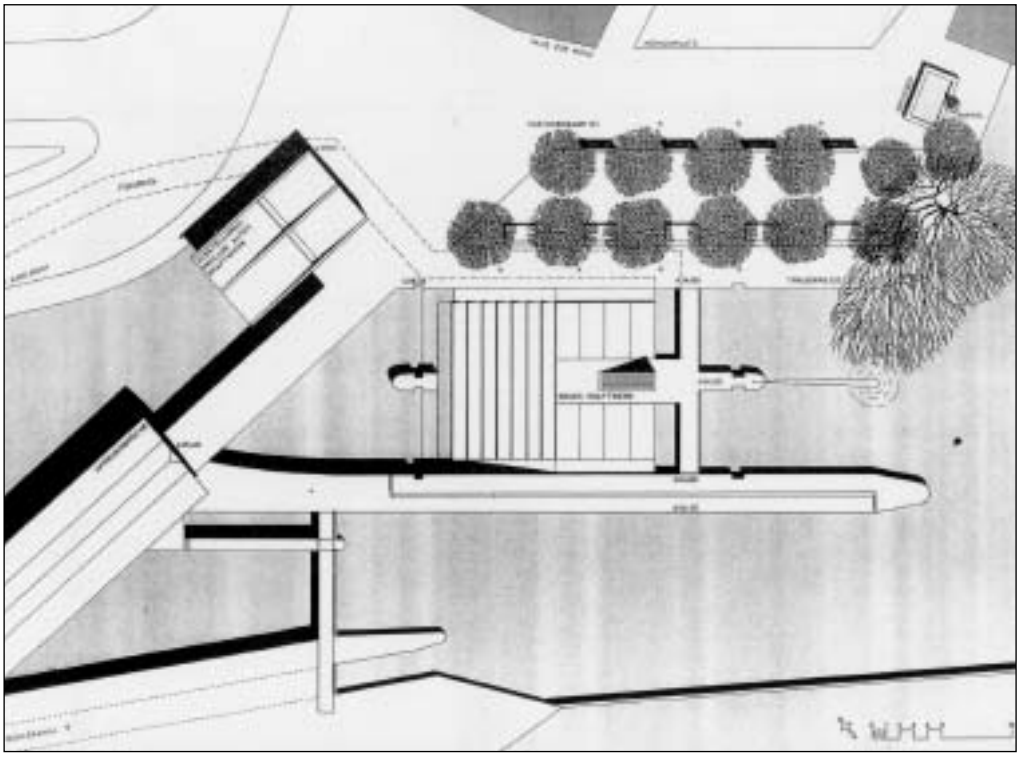
IN.KU

Nutzung und Erhaltung

1996-1997: Leistungsfähige Neuanlage

20 Jahre lang blieb die Wasserkraft der Staustufe bei der Spreuerbrücke ungenutzt. Bis zur Einstellung hat sie etwa die Leistung eines Kleinwagens – 80PS – erbracht. Ein erstes Neubauprojekt von 1983 scheiterte im Laufe des Bewilligungsverfahrens. 1994/95 entstand unter Ing. Peter Bucher und Arch. Eugen Mugglin ein neues Projekt, welches auch denkmalpflegerischen Ansprüchen genügte. Es wurde am 22.10.95 von den Luzerner Stimmbürgern klar gutgeheissen. Die Ausbauwassermenge beträgt 58 m³/s. Eingebaut werden 2 Standard-Kegelradrohr-Turbinen von Sulzer Hydro mit einem Laufraddurchmesser von 2,6 m und max. 1231 PS Nennleistung. Mit einem mittleren Bruttogefälle von nur 1,5 m werden ca. 4,3 GWh/Jahr erzeugt.

Getriebe von 1888/89



Situation
mit neuem und altem Kraftwerk

Die Teilerhaltung des alten Kraftwerks

Im Frühling 1996 ist die mechanische Einrichtung sorgfältig ausgebaut und das nicht unter Denkmalschutz stehende, 1926 gestaltete Kleinkraftwerkgebäude mit Ausnahme der Kopfbau-Mauern abgebrochen worden. Das Neubauprojekt sieht die museale Wiedereinrichtung einer vollständigen Maschineneinheit mit Laufrad, Leitapparat, Umlenkgetriebe, Hauptwelle und Kopfbau-Getriebe inklusive Generator und Schaltwand am originalen Standort vor. Das neue Kraftwerk und die Museumsmaschinerie bilden so eine informative Einheit für die über 800 Jahre lang an dieser Stelle bezeugten Wasserkraftnutzung.

Redaktion dieser Nummer: Hans-Peter Bärtschi
Texte: Peter Bucher, Bucher& Dillier, Hans-Peter Bärtschi (Geschichte)
Abbildungen: Stadtarchiv Luzern (1,2,3), H.P. Bärtschi (3,5,6), Bucher&Dillier (1,4)
Gestaltung: Andreas Fahrni, Kontakt Visuelle Kommunikation 8180 Bülach
Druck: Peter Gehring AG, 8401 Winterthur

«In.Ku»-Bulletin

Organ der «Schweizerischen Vereinigung für Technikgeschichte und Industriekultur»
Sitz: Institut für Geschichte, ETH-Zürich
Briefpost-Adresse: SGTI Schweizerische Vereinigung für Technikgeschichte und Industriekultur
Postfach 952, 8401 Winterthur
PC-Konto: 80-33931-4

Präsident: Prof. Daniel Vischer, ETH-Zentrum, 8092 Zürich
Vizepräsident: Prof. Hans Peter Haeberli, TWI 8401 Winterthur,
Sekretariat: Dr. Hans-Peter Bärtschi, Arias Industriearchäologie, Schlachthofstrasse 4 8406 Winterthur

Die SGTI bietet zum jährlichen Mitgliederbeitrag von Fr. 60.-
- Vorträge, Exkursionen,Tagungen, Ausstellungen und Reisen
- das vierteljährlich erscheinende technisch und technikgeschichtlich ausgerichtete Vereinsorgan und weitere Publikationen.

Unsere Unterlagen senden wir Ihnen gerne auf Ihre Anfrage über die Briefpost-Adresse.

Organe de «l'Association suisse d'histoire de la technnique et du patrimoine industriel»
Siège: Institut d'histoire, EPF-Zurich
Adresse postale: ASHT Association suisse d'histoire de la technique et du patrimoine industriel. Case postale 952, 8401 Winterthur
CCP: 80-33931-4

Président: Prof. Dr. Daniel Vischer, VAW, EPFZ Zurich
Vice-président: Prof. Dr. Hans Peter Haeberli, TWI, 8401 Winterhur
Secrétariat: Dr. Hans-Peter Bärtschi, Arias Industriearchäologie, Schlachthofstrasse 4 8406 Winterthur

L'ASHT organise des conférences, excursions, symposiums, expositions et voyages en rapport avec l'histoire de la technique et la protection du patrimoine industriel. Outre le bulletin IN.KU, les membres reçoivent également une revue, paraissant 4 fois par an qui publie des articles en rapport avec la technique et l'histoire de la technique.

Cotisation annuelle: Fr. 60.–

Sur demande (ASHT, case postale 952, 8401 Winterthur) nous vous envoyons très volontiers toute documentation concernant l'ASHT.