

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse

Band: 95 (2004)

Heft: 10

Artikel: Erneuerung Wehr und Wassererfassung Burglauenen

Autor: Scheidegger, Bernhard

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-857947>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Kraftwerk Lütschental der Jungfraubahn AG

Erneuerung Wehr und Wasserfassung Burglauenen

Die alte Wehranlage Burglauenen aus dem Jahre 1908 wies erhebliche betriebliche und sicherheitstechnische Mängel auf, womit sich ein Neubau aufdrängte. Ein neues Wehr in der Lütschine soll nun für einen optimalen Betrieb bei unveränderter Entnahmewassermenge sorgen. Die gesamte Bau- und Montagezeit dauert rund anderthalb Jahre, und Mitte Juni 2005 soll die neue Wehr- und Fassungsanlage in Betrieb genommen werden.

■ Bernhard Scheidegger

Rückblick

In den Jahren 1906/08 wurde im Auftrag der Jungfraubahn AG das heutige Wasserkraftwerk an der Schwarzen Lütschine zum Zweck der Bahnstromerzeugung gebaut. Im Laufe der Zeit wurden immer wieder kleinere und grössere Erneuerungs- und Modernisierungsarbeiten ausgeführt, ohne jedoch die Bausubstanz grundsätzlich zu verändern. Das markante, heute ein wenig durch die Uferbestockung versteckte Maschinengebäude wurde seinerzeit nach Plänen des Architekturbüros Haller&Schindler aus Zürich, gebaut.

Die alte Wehranlage in Burglauenen

Das alte, inzwischen abgebrochene Wehr zur Stauhaltung und Regulierung der Lütschine bestand aus zwei mit Zahntangens bewegten Tafelschützen von je 6 m Breite und einer Grundablassschütze von 3 m Öffnungsweite.

Der Lütschine wurden maximal $6 \text{ m}^3/\text{s}$ Betriebswasser entnommen und via Absetzbecken in den rund 1,5 km langen Freispiegelstollen eingeleitet. Am Ende dieses Stollens befindet sich ein Wasserschloss. Von dort wird das Wasser durch eine auf Sockeln verlegte, freiliegende Druckleitung zur Zentrale geleitet.

Adresse des Autors

Bernhard Scheidegger
Leiter Wasserbau
Engineering Kraftwerke
BKW FMB Energie AG
3000 Bern 25

Diese Mängel haben die Jungfraubahn AG bereits im Januar 1987 bewogen, bei der Ingenieurunternehmung Colenco eine Studie für einen Neubau in Auftrag zu geben. Der Projektentwurf Colenco wurde im Juli 1992 an der Versuchsanstalt für Wasserbau der ETH Zürich (VAW) anhand eines Modells im Massstab 1:25 untersucht und optimiert.

Schwachstellen der bestehenden Wehr- und Fassungsanlage

Die bald hundertjährige Anlage wies verschiedene betriebliche und sicherheitstechnische Mängel auf, wie:

- ungenügende Sandabscheidung im flachen, turbulent durchströmten Absetzbecken. Bei den langen Spülvorgängen ging zudem viel Betriebswasser verloren.
- Bei grosser Wasserführung der Lütschine mit viel Schwemmmholz bestand die Gefahr des Verstopfens der Wehröffnungen bzw. des Verklemmens der Tafelschützen.
- Die schlanken Wehrpfiler bestanden aus einer mit Beton verfüllten, leichten Fachwerkkonstruktion. Sie wurden bei Hochwasser-Durchfluss zu Schwingungen angeregt.
- Der Wehrbetrieb war personalintensiv und zum Teil mit gefährlichen Einsätzen verbunden.

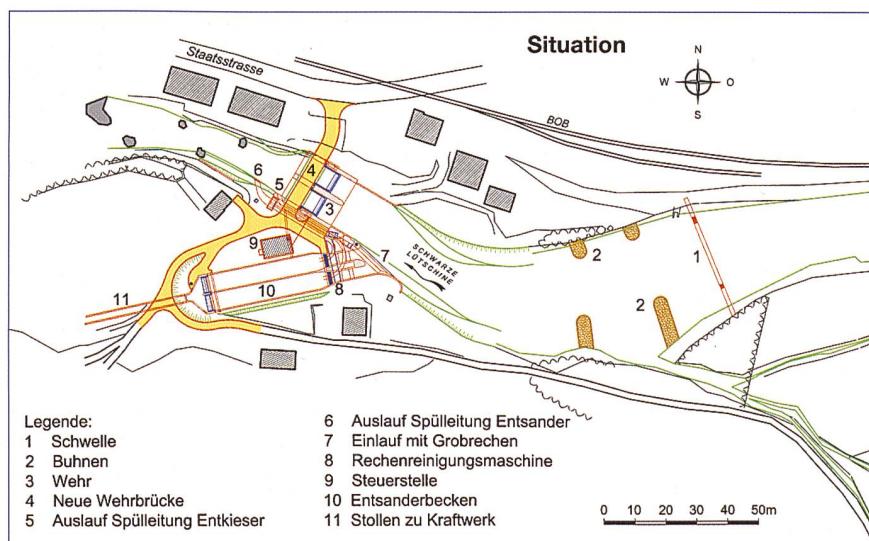
Projektoptimierung

Im Laufe des Winters 2002 /03 wurde das Projekt durch die Abteilung Engineering Kraftwerke der BKW Energie AG nochmals in wesentlichen Punkten überarbeitet, optimiert und anschliessend öffentlich aufgelegt. Das Plangenehmigungsverfahren nach Eisenbahngesetz konnte ohne Einsprachen abgewickelt werden. Die erforderlichen behördlichen Bewilligungen sind seit dem Spätherbst 2003 rechtsgültig, die Konzession wurde für 80 Jahre erteilt.

Das Neubauprojekt in Stichworten

Die wesentlichen Elemente des Erneuerungsprojektes sind:

- neues Wehr in der Lütschine, bestehend aus zwei Öffnungen von je 7 m Breite, einem massiven Mittelpfeiler in Ortbeton und je einem Widerlager links- und rechtsufrig. Als Verschluss-



Situation «Neubau Wehr und Wasserfassung».

Wasserkraft

organe werden hydraulisch betätigtes Segmentschützen mit aufgesetzten Klappen eingebaut. Die neue Wehrbrücke dient in Zukunft auch dem Anwohnerverkehr.

- Absenkung der Lütschinensohle im Staubereich zwecks Anpassung an die neue, tieferliegende Sohle des Segmentwehrs. Bau von vier Ablenkbuhnen im Staubereich.
- Linksufrig angeordnete Wasserfassung, ausgerüstet mit einem Grobrechen und anschliessender Kiesfangrinne. Vor den beiden Entsanderbecken wird je ein Feinrechen eingelegt. Das angeschwemmte Rechengut wird mit einer fahrbaren Reinigungsmaschine aus dem Wasser gehoben und in einer Mulde zur Entsorgung bereitgestellt.
- Zwei längs durchflossene, überdeckte Entsanderbecken, mit einer Kapazität von je $3 \text{ m}^3/\text{s}$. Die Beckenabmessungen betragen: Länge rund 40 m, Breite 5,60 m, Tiefe etwa 4 m. Der Sandausstrag aus den Becken erfolgt mit Hilfe eines an der Hochschule Rapperswil (HSR) entwickelten Verfahrens. Auf der Beckensohle – unterhalb der geneigten Beckenwände – werden Sandabzugrohre (NW 800 mm) horizontal verlegt. In diesen Rohren sind in regelmässigen Abständen Einlaufkästen eingeschweisst. Die tangentiale Anordnung dieser Kästen bewirkt, dass der Sandtransport in den Rohren nicht rein translatorisch, sondern in einer horizontal rotierenden Wirbelbewegung erfolgt. Die Sandkörner befinden sich in einem permanenten Schwebezustand. Als Vorteile dieses Verfahrens sind zu nennen:
 - kaum bewegliche, dem Verschleiss unterworfen Bauteile
 - geringere Bauhöhe der Entsanderbecken
 - die Becken müssen während der Spülmanöver nur teilweise entleert werden.
- Steuergebäude zum Unterbringen der erforderlichen Betriebseinrichtungen, wie hydraulische Antriebseinheit und Steuerschränke. Im Untergeschoss werden zudem die Dotierwasserleitung und eine Abwasserpumpstation der Gemeinde Grindelwald eingebaut.
- Einrichtung zur Abgabe einer ganzjährlich konstanten Dotierwassermenge von 400 l/s
- am rechten Lütschineufer wird der für den eventuellen späteren Bau einer Fischtreppe erforderliche Platz reserviert.



Baugrube «Wehröffnung links»: Vorböhrung im grobblockigen Flussgrund für das Einvibrieren der Spundbohlen.

Die aktuelle konzessionierte Staukote beim Wehr wird auch inskünftig beibehalten. Die Entnahmewassermenge bleibt mit $6 \text{ m}^3/\text{s}$ ebenfalls unverändert. Das neue Wehr erlaubt die gefahrlose Abfuhr eines 1000-jährlichen Hochwassers – entsprechend rund $160 \text{ m}^3/\text{s}$ – selbst wenn nur eine Wehröffnung in Betrieb ist.

Was bleibt von den bestehenden Kraftwerksanlagen?

Die übrigen Anlageteile, wie Zuleitungsstollen, Druckleitung und Zentralenergiegebäude werden ohne grosse Veränderungen weiterbetrieben.

Im Wasserschloss wird zur raschen Ableitung des nachströmenden Wassers,

Bauherrschaft	Jungfraubahn AG, Harderstrasse 14, 3800 Interlaken
Projektverfasser und Bauleitung	BKW Energie A /Engineering Kraftwerke, Bern Prantl Bauplaner AG, Grindelwald
Leittechnische Einrichtungen Entsander-Abzugrohre (Engineering)	BKW Energie AG/Engineering Kraftwerke Hochschule Rapperswil (HSR), Institut für Anlagen- und Sicherheitstechnik SITEC
ARGE Bauarbeiten (Baugrube, Betonarbeiten) Absperrorgane (Schützen usw.)	ARGE Ghelma, Meier+Jäggi AG, Gerber+Troxler Bau AG, Seematter AG H. Erne Metallbau AG, Leuggern
Hydraulische Antriebe, Rechenreinigungsmaschine Saugheber Wasserschloss	Hersche Ingenieurbüro, Maschinenbau, Thun Berger Apparatebau, Steffisburg

Am Projekt beteiligte Planer und Lieferanten der Hauptkomponenten.

Nettogefälle	160 m
Durchschnittliche Jahresproduktion	38 GWh
5 horizontalachsige Pelzturbinen; installierte Leistung total	6 MW
Energieabgabe an Bahnen	20 GWh
Energieabgabe an Abonnenten	10 GWh
Energierücklieferung	16 GWh
Energiebezug	8 GWh
Maximale Leistung im Netz	14 MW

Kenndaten des Kraftwerks Lütschental der Jungfraubahn AG.

im Fall von Schnellabschaltungen, ein leistungsfähiger Saugheber eingebaut. Das entlastete Wasser fliesst durch die bestehende Überlaufleitung in die Lütschine zurück.

In der Zentrale werden die alten Zuleitungen (Abzweigrohre) zu den einzelnen Maschinengruppen ersetzt.

Realisierung des Erneuerungsvorhabens

Der Verwaltungsrat der Jungfraubahn AG hat am 25. September 2003 den erforderlichen Erneuerungskredit genehmigt und gleichzeitig den Auftrag zur Ausführung der Bauarbeiten erteilt.

Bauprogramm

Am 27. Oktober 2003 fand der offizielle Spatenstich statt. Anschliessend wurde mit den Arbeiten für die erste Etappe der Baugrube in der Lütschine begonnen. Ende Februar 2004 wurden die Arbeiten zur Umpfung der Baugrube in der Lütschine abgeschlossen. Infolge des extrem heterogenen Bodenaufbaus – im Untergrund sind sowohl Seelaglagerungen als auch bis mehrere Kubikmeter grosse Blöcke und eingelagerte Baumstämme anzutreffen – mussten für das Rammen der Spundbohlen grössten teils Löcher (Durchmesser 900 mm) vor gebohrt werden. Bergseitig, im Bereich der Entzanderbecken, wurde die Baugrubensicherung mittels Nagelwänden ausgeführt.

Ab Mitte April begann die Stahlwasserbaufirma mit dem Versetzen der ersten Einlegeteile. Im Laufe des Septembers soll die linke Wehröffnung provisorisch in Betrieb genommen werden.

Die gesamte Bau- und Montagezeit dauert rund anderthalb Jahre. Mitte Juni 2005 soll die neue Wehr- und Fassungsanlage definitiv in Betrieb genommen werden.



Baugrube «Entzanderbecken»: Erstellen der Nagelwand am Ende des künftigen Entzanderbeckens (Stolleneinlauf).



Die Jungfraubahn bezieht ihren Bahnstrom aus dem eigenen Kraftwerk an der Lütschine.

Centrale de Lütschental de la Jungfraubahn AG Renouvellement du barrage et de la prise d'eau de Burglauenen

L'ancien barrage de Burglauenen, qui date de 1908, présentait d'importantes insuffisances du point de vue de l'exploitation et des techniques de sécurité, si bien que la construction d'un nouvel ouvrage s'imposait. Le nouveau barrage sur la Lütschine doit permettre une exploitation optimale avec une prise d'eau inchangée en termes de volume. La construction et le montage dureront environ un an et demi. Le nouveau barrage et la nouvelle prise d'eau devraient entrer en service à la mi-juin 2005.