

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 59 (1967)
Heft: 10-11

Artikel: Inbetriebnahme des Kraftwerks Hopflauenen der Kraftwerke Oberhasli
Autor: Auer, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-921008>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

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

Nachdem am 1. Juni 1967 das Kraftwerk Hopflauenen termingemäss in Betrieb gekommen war, hielt die Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) in der Zentrale des Kraftwerks Hopflauenen eine orientierende Pressekonferenz ab, an der sich Präsident Dr. h. c. S. Brawand, Vize-Direktor F. Zingg und Direktor U. Eggenberger äusserten.

Die Baugeschichte der Kraftwerke Hopflauenen und Innertkirchen II begann bereits 1955. Damals stellte die KWO umfangreiche Untersuchungen an, wie die im Oberhasli noch vorhandenen Wasserkräfte sinnvoll ausgenutzt werden könnten. Nach sorgfältiger Abwägung der wirtschaftlichen Möglichkeiten, aber auch der nicht vermeidbaren Eingriffe in die Natur, kam man zum Schluss, dass eine Ausnützung der Wasserkräfte im Gadmen- und Gental in drei Stufen, nämlich mit dem Kraftwerk Gental mit der Zentrale Führen, das in der Zeit von 1958 bis 1961 erstellt worden ist, dem Kraftwerk Hopflauenen und mit dem Kraftwerk Innertkirchen II die zweckmässigste Lösung darstelle.

Nachdem im Gadmen- und Gental weder die topographischen noch die geologischen Gegebenheiten die Anlage von grösseren Staubecken erlauben, war die Frage der zweckmässigen Ausbauwassermenge der Turbinen besonders kompliziert, weil durch das Fehlen von grossen Staubecken die sehr stark variierenden natürlichen Abflussmengen nicht reguliert werden können. Diese Abflussmengen, die im Winter sehr klein sind, erreichen in der Zeit der Schneeschmelze bis zum 200fachen der minimalen Abflüsse, ohne Berücksichtigung kurzfristiger Hochwasser. Ein kleiner Ausgleich konnte durch die Anlage von Ausgleichbecken erreicht werden. Nach der Abklärung der Ausbaugrösse konnte dann das Bauprojekt aufgestellt werden. Im Herbst 1961 wurden die Installationen der Baustellen in der Trift, auf dem Speicherberg und in Hopflauenen in Angriff genommen und 1962 die eigentlichen Bauarbeiten aufgenommen. Ausgeführt wurden die Bauarbeiten in 11 Baulosen mit 7 Bauunternehmungen. Der Arbeiterbestand betrug zu Beginn und am Ende der Bauzeit 120 bis 200 Mann, und in der Zeit der grössten Arbeitskonzentration im Jahre 1965 zwischen 350 bis 400 Mann; davon stellten die Fremdarbeiter rund 62 Prozent, was als niedrig zu bezeichnen ist.

Trotz bestmöglicher Abklärung der geologischen Verhältnisse blieben auch die KWO nicht von Schwierigkeiten verschont. Besonders machte die Vielgestaltigkeit der Felsverhältnisse schwer zu schaffen. So mussten zum Beispiel im Druckstollen Trift-Speicherberg die Arbeiten bei einem Bergwasserandrang von bis zu 200 l/s durchgeführt werden, oder im Stollen Hopflauenen-Aeppigen mussten rund 200 m im Bergschutt und rund 100 m im vollständig zermalnten Fels mit schwerstem Stahleinbau durchfahren werden, mit einer Vortriebsleistung von 30 bis 50 cm pro Tag, gegenüber 12 bis 14 m im guten Fels. Im weiteren hat die ausgesprochen ungünstige Witterung, vor allem auf der exponierten und lawinengefährdeten Baustelle Trift ausserordentliche Schwierigkeiten bereitet. So konnte dort im Jahre 1965 nur vier Monate ohne Lawinengefahr gearbeitet werden. Am 18. Dezember 1962 hatten grosse Lawinnengänge einen Teil der Bauinstallationen in der Trift zerstört. Verschiedene Hochwasser richteten erhebliche Schäden an in Erstellung befindlichen Bauwerken und Installationen an. Eine besondere Gefahr bedeuteten die Lawinen. Deshalb war ein Lawinenwarndienst organisiert, der täglich, wenn nötig zwei bis dreimal täglich, die Lage genau

überprüfte und entsprechende Bulletins mit den nötigen Weisungen an alle Baustellen herausgab. Dabei mussten öfters Arbeitsgebiete für mehrere Tage vollständig gesperrt werden. In der Trift wurde durch die Anlage von Galerien und Zugangstollen der vollständig unterirdische lawinensichere Zugang zu den Baustellen geschaffen. Es ist diesem Umstand und dem guten Funktionieren des Lawinendienstes zu verdanken, dass die schweren Lawinnengänge im Dezember 1962 und im Winter 1966/67 lediglich grosse Schäden an den Installationen anrichteten, aber keine Personen zu Schaden kamen. Zur Verhütung von Arbeitsunfällen waren die Bauleitungsorgane besonders angewiesen, auf strikte Einhaltung aller zweckmässigen Sicherheitsmassnahmen zu dringen und Ordnung auf den Baustellen und grösste Vorsicht bei der Verwendung von Sprengstoff zu verlangen. Dank dem guten Einsatz und der Disziplin aller Beteiligten konnten denn auch schwere Unfälle vermieden werden.

Als besondere Sozialleistungen wurden den Arbeitern von KWO Bergzulagen, Versetzungs- und Reiseentschädigungen ausbezahlt, die bis heute für die beiden Kraftwerke Hopflauenen und Innertkirchen II den Betrag von 1,4 Mio Fr. erreichen. Rechnet man die Leistungen der KWO für Schlechtwetterentschädigungen, Treueprämien, Kino, Fernsehen, Seelsorge usw. noch dazu, ergibt der Betrag nahezu 2,0 Mio Fr. Zudem wurde in den Baukantinen die Verpflegung zu festen, weit unter den Selbstkosten liegenden Preisen zur Verfügung gestellt.

Die Ausnützung der Wasserkräfte im Gadmen- und Gental erfolgt in drei Stufen. Die oberste Stufe, das Kraftwerk Gental mit der Zentrale Führen, wurde in den Jahren 1958 bis 1961 erstellt. Die Inbetriebsetzung der mittleren Stufe Hopflauenen erfolgte nach einer Bauzeit von 5 Jahren am 1. Juni 1967. Das Kraftwerk Innertkirchen II ist zur Zeit noch im Bau und bildet die unterste Stufe. Die Inbetriebsetzung dieses Werkes ist auf den 1. Mai 1968 vorgesehen.

Das Wasser aus dem Gadmental wird in der Zentrale Hopflauenen mit einem Gefälle von 450 m durch eine Maschinengruppe von 39 MW ausgenutzt, und dasjenige aus dem Gental mit einem Gefälle von 320 m durch eine zweite Maschinengruppe von 5 MW. Das in der Zentrale Hopflauenen verarbeitete Wasser gelangt in ein Ausgleichbecken und wird sodann durch einen Druckstollen von rund 3700 m Länge der untersten Stufe, der Zentrale Innertkirchen II, mit einem Gefälle von 242 m zugeleitet. In dieser Zentrale wird eine Maschinengruppe von 26 MW eingebaut. Die Energieproduktion der beiden Kraftwerke Hopflauenen und Innertkirchen II beträgt in einem mittleren Jahr rund 300 GWh, wovon 240 GWh im Sommer und 60 GWh im Winter. Die Gesamtproduktion der KWO wird nach Fertigstellung der beiden Werke im Jahresmittel 1556 GWh betragen, wovon 837 GWh im Sommer und 719 GWh im Winter.

Die Kraftwerke aller drei Stufen — Gental, Hopflauenen und Innertkirchen II — sind voll automatisiert und werden vom zentralen Kommandoraum in Innertkirchen aus überwacht und ferngesteuert. Ein Schichtbetrieb ist daher nicht mehr nötig, und das wenige Personal, welches über eine Spezialausbildung verfügt, hat vorwiegend für den Unterhalt und die Störungsbehebung in den Anlagen zu sorgen.

Die Kosten der beiden Kraftwerke Hopflauenen und Innertkirchen II belaufen sich auf rund 92 Mio Fr. Die Energiekosten sind erheblich höher als bei den Kraftwerkanlagen im Aaretal, doch werden sich die durchschnittlichen Energiekosten für die gesamte Produktion der KWO nur

unwesentlich erhöhen. Wirtschaftlich betrachtet bilden die neuen Anlagen eine wertvolle Ergänzung der Speicherkraftwerke im Aaretal, indem ihre Produktion hauptsächlich in den Frühlings- und Sommermonaten anfällt, das heisst in einer Zeit, während welcher die Zuflüsse im Aaretal vor allem für die Füllung der Speicherseen benötigt werden.

Zur Nutzbarmachung der Wasserkräfte im Oberhasli hat die Kraftwerke Oberhasli AG folgende Kraftwerkenanlagen erstellt:

- O b e r a a r mit Stauanlagen Oberaarsee und Trübtensee
- H a n d e c k I mit Stauanlagen Grimsensee, Gelmersee und Totensee
- H a n d e c k II mit Stauanlagen Räterichsboden und Mattenalp
- I n n e r t k i r c h e n mit Ausgleichbecken Handeck

- G e n t a l - F u h r e n mit Engstlensee
- H o p f l a u e n e n
- I n n e r t k i r c h e n II (noch im Bau)

Mit dem Bau der Kraftwerke Hopflauenen und Innertkirchen II dürfte die Ausnützung der Wasserkräfte im Oberhasli praktisch vollständig sein. Im Zusammenhang mit dem Bau von Atomkraftwerken wird allerdings die vermehrte Erstellung von Pumpspeicherwerken geprüft. Die KWO pumpen heute schon beträchtliche Wassermengen vom Grimsensee in den Oberaarsee, doch zwingt die grosse Bandenergie, welche ein Atomkraftwerk liefert, zu überlegen, wie man diese rationell verwendet und die hydraulischen Werke zugleich in die Lage versetzt, die Spitzen zu decken. Die KWO sind mit den Studien noch nicht so weit, dass über diese näher berichtet werden könnte.

E. A u e r

AUFRICHTEFEST IN MATTMARK

DK. 627.8

«Mattmark war nicht immer ein abgelegenes Gebiet, als welches es sich zu Beginn der Bauarbeiten präsentierte. Vielmehr pulsierte hier während Jahrhunderten reges Leben, lag doch die Ebene am transalpinen Verkehrsweg über den Monte Moro-Pass. Die Oberwalliser trieben ihr Vieh auf die italienischen Märkte, Pilger und Söldner zogen über die Alpen, aber auch Kolonisten. Schon im Jahre 1256 siedelten sich Walliser in Macugnaga südlich des Passes an, wo sie 1291 eine freie Gemeinde bildeten. Aus dem Süden wurden vor allem wichtige Lebensmittel importiert. In Zermeigern, wo sich jetzt die erste Zentrale der Kraftwerke Mattmark AG befindet, stand das sogenannte ‚Salzhaus‘, wo die Saaser Salz, Wein, Polenta und andere für sie wichtige Güter lagerten. Um den Pass sicher in der Hand zu haben, erwarben die Saaser im Jahre 1300 von dem in Visp ansässigen Grafen Piandrate für 40 Pfund die drei Alpen im Talhintergrund, zu welchen auch Mattmark gehörte, mit allen Rechten, inbegriffen die Jagd auf Murmeliere, auf ewige Zeiten. Gestützt auf diesen Vertrag konnten im Jahre 1954 die Gemeinden Saas Almagell, Saas Grund, Saas Fee und Saas Balen gegenüber dem Kraftwerk als Verleiher der Wasserrechtskonzession auftreten.»¹⁾

«Schrecklicher als menschliche Affekte können Naturgewalten wirken», so leitete der Schriftsteller Adolf Fux in seinem Vortrag anlässlich der Hauptversammlung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes 1964 in Saas Fee einen Abschnitt ein. Am 30. August 1965 um 17.15 Uhr ereignete sich bekanntlich im innersten Saas-Tal in den Walliser Alpen eine Gletscherkatastrophe, die 88 Menschenleben forderte und damit von einem Ausmass war, wie man es bisher in den europäischen Alpen noch nicht erlebt hatte. Vom Allalingletscher brachen mehrere hunderttausend Kubikmeter Eis ab und ergossen sich über das blankgeschliffene Rückzugsgebiet des Gletschers auf ein kleines Barackendorf der Unternehmungen, die am Bau des Staudamms beteiligt sind. Unmittelbar nach der Katastrophe setzten die Rettungs-, Bergungs- und Räumungsarbeiten ein; sie waren behindert und erschwert durch die Drohung des Gletschers mit weiteren Abbrüchen, die anhaltend schlechte, frühwinterliche Witterung und die gewaltige Masse der Eisrümpfer, die auf der Suche nach

Opfern weggeräumt werden mussten. 56 Italiener, 23 Schweizer, 4 Spanier und je 2 Deutsche und Oesterreicher sowie ein Staatenloser mussten aus den Eismassen ausgegraben werden. Lange suchte man nach dem letzten Opfer, das jedoch erst kurze Zeit vor dem Aufrichtefest aufgefunden werden konnte.

Aus Chroniken geht hervor, dass der Allalingletscher von jeher ein unruhiger Geselle war. Eine besondere Rolle spielte er hier seit Jahrhunderten, staute er doch oft durch seine Eismassen den Abfluss des Hochtales, was wiederholt zu heftigen Wasserausbrüchen führte. Von 1589 bis in das 19. Jahrhundert waren mehr als 20 Ausbrüche des Sees von Mattmark zu verzeichnen, die sich im Tal bis hinunter nach Visp verheerend auswirkten. Gletscherstürze von der Art, wie sich nun einer in Mattmark ereignet hat, sind eher selten. Im 20. Jahrhundert hat man bisher nur den 1949 erfolgten Sturz am Glacier du Tour (Vallée de Chamonix) registriert. 1895 sind an der Altels (südlich von Kandersteg) gewaltige Eismassen auf eine bestossene Alp niedergestürzt. Noch weiter zurück liegen ein Abbruch des Glacier de Giétroz im Val de Bagnes und zwei Gletscherstürze auf das Dorf Randa im Mattertal. Die relative Seltenheit der Gletscherabbrüche hat zur Folge, dass man über das Phänomen nur wenig weiss. Ueberdies erweisen sich die Ergebnisse früherer Forschungen oft als trügerisch, weil sie — wie man heute feststellen kann — auf falschen Voraussetzungen basieren. Ueber den Gletschersturz an der Altels hat Prof. Dr. A. Heim seinerzeit ein Gutachten verfasst, dessen Schlussfolgerungen heute in wichtigen Teilen nicht mehr gültig sind. Der Allalingletscher war seit 1955 Gegenstand regelmässiger Messungen und Untersuchungen, allerdings nicht im Hinblick auf eine Katastrophe sondern aus wasserwirtschaftlichen Gründen und im Hinblick auf das allgemeine zukünftige Verhalten des Gletschers. Immerhin haben diese Untersuchungen keinerlei Anhaltspunkte für den bevorstehenden Gletscherabbruch gegeben. Man weiss nicht, was sich in den letzten Tagen, Stunden, Minuten und Sekunden vor dem Abbruch im Gletscher ereignet hat; die Möglichkeit ist nicht auszuschliessen, dass der Gletscher die Eismassen plötzlich und unvoraussehbar entlassen hat. Es sei noch darauf hingewiesen, dass der Staudamm von Mattmark in keiner Weise von dem Gletscherabsturz berührt oder in Mitleidenschaft gezogen worden ist.

¹⁾ NZZ Nr. 3531 vom 27. Aug. 1967