Zeitschrift: Werdenberger Jahrbuch : Beiträge zu Geschichte und Kultur der Gemeinden Wartau, Sevelen, Buchs, Grabs, Gams und Sennwald

Herausgeber: Historischer Verein der Region Werdenberg

Band: 22 (2009)

Artikel: Das "Kraftwerk Sennis" auf den Berschner Alpen : ein für die SAK nicht überzeugendes, zu kostspieliges Projekt

Autor: Gabathuler, Hansjakob

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-893468

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: 02.07.2025

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

Das «Kraftwerk Sennis» auf den Berschner Alpen

Ein für die SAK nicht überzeugendes, zu kostspieliges Projekt

Hansjakob Gabathuler

Als Konzessionsinhaber für die Ausnützung des Berschner Bachs auf dem Gefälle von der Alp Sennis nach Berschis gelangten im April 1921 die beiden Herren Keller und Bösch aus Flums an das «Projekte-Bureau» der St.Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke (SAK) mit dem Angebot, *«Kraft zu vorteilhaften Bedingungen auf den Zeitpunkt der Fertigstellung eines Kraftwerkes»* zu offerieren. Das Werk sollte nach ihren Berechnungen in der Lage sein, *«bei Vollausnützung jährlich 58 Millionen kWh abzugeben, im Sommer mit 10-stündigem und im Winter mit 8- bis 9-stündigem Betrieb bei einer Maschinenleistung von 16 000 kW; bei ganzjährigem Konstantbetrieb sollte die Leistung noch 40 Millionen kWh betragen»*.

Die Aufnahme vom Palfriser Alpili zeigt den Schieferkessel der Schwarzrüfi an der stark erodierenden Wasserscheide bei der Stelli in Hinterpalfris, wo der Vorderbach entspringt; dahinter (von links) Chli Alvier, Alvier, Chemmi, Abgelöste und Gauschla.

Billige Kraft durch das Senniswerk

Keller stellte seinen schriftlichen Bericht über die Grundlagen des vorgesehenen Konzessionsprojekts mit einer Bausumme von rund 10 Millionen Franken den SAK zum näheren Studium zur Verfügung. Vorgesehen waren drei Stauweiheranlagen, die eine am Sägenbach bei den Kurhäusern auf der Berschner Alp Sennis mit zwei, eventuell mit dreieinhalb Millionen Kubikmetern Fassungsvermögen, die beiden andern am Vorderbach mit zusammen 800 000 Kubikmetern.

Das Einzugsgebiet des Sägenbachs befindet sich im Alpkessel von Sennis, an der Ostabdachung des Sichelchamms und an den schroffen Südhalden von Gamsberg, Rosswis und Fulfirst. Dasjenige des Vorderbachs umfasst die wasserreiche Mulde der östlich an die Alp Sennis anschliessenden Alp Malun am Südfuss von Fulfirst, Gärtlichöpf, Chrummenstein und Chli Alvier und der Alp Gastilun, hufeisenförmig begrenzt durch den Kranz der Wasserscheide der Wartauer Alp Palfris vom Mürli über Schwarzrüfi/Stelli und weiter bis zum Alpilichopf und den Gastilunsess. Der Sägenbach und der Vorderbach vereinigen ihre Wasser auf rund 1100 Höhenmetern oberhalb Berschis zum Berschner Bach.

Gemäss den ergänzenden Angaben der beiden Konzessionsinhaber sollten die drei Talsperren nicht als Stabilitätsmauern, sondern «als eingespannte Mauerwerksbogen» gebaut werden und zusammen nur etwa 40 000 Kubikmeter Mauerwerk erfordern. Ferne sahen sie – ohne ausserordentliche Kostenerhöhung – die Möglichkeit einer Vergrösserung des gesamten Stauraumes von 2,8 auf 4 Millionen Kubikmeter. Da sich das definitive Bauprojekt aber erst in der Ausarbeitung befand, konnten über die zu fordernden Strompreise noch keine Angaben gemacht werden; immerhin liesse sich nach ihrer Ansicht *«jetzt schon voraussehen, dass die Kraft des Senniswerkes viel billiger zu stehen käme, als aus irgendwelchen andern Spitzenkraftwerken»*, wie beispielsweise des

Im Einzugsgebiet des Vorderbachs liegen die ausgedehnte Kuhalp Malun und darüber die eindrücklich schroff nach Süden abfallenden Felsentürme der Alviergruppe (von links): Gamsberg, Rosswis, Fulfirst, Gärtlichopf und Chrummenstein.

zur gleichen Zeit geplanten *«Sämbtisersee-Sennwald»*-Projektes.[1]

Den SAK war anscheinend schon seit längerem bekannt, dass das für das Projekt vorgesehene Gelände bezüglich *«der Grösse des Einzugsgebiets und des Gefälles ausserordentlich günstige Verhältnisse»* aufzuweisen hat. Aufgrund der topografischen und geologischen Karte war aber auf die Unmöglichkeit der Erstellung hinreichender Stauweiher geschlossen worden; in dieser Hinsicht differierte der Projektbericht der beiden Konzessionäre grundsätzlich von den Schlussfolgerungen der Dienststelle der SAK, die sich aber doch sofort genötigt sah, *«raschestmöglich die notwendigen Erhebungen vorzunehmen»*, da die Eigentümer noch über keine speziellen Terrainaufnahmen verfügten.

Ob Damm oder Mauer – ein zu kostspieliges Bauwerk

Bezüglich der Stauweiheranlage am Sägenbach ergaben die Abklärungen, dass der Untergrund bis auf eine Tiefe von 40 Metern aus Lokalmoränen-, Berg- und Bachschutt besteht und damit sehr wasserdurchlässig ist, so dass in praktisch erreichbarer Tiefe auf kein gewachsenes Felsgestein gebaut werden kann. Auf der Meereshöhe von 1420 Metern wäre zwar der erforderliche Weiherinhalt von zwei Millionen Kubikmetern vorhanden, die Abschlussmauer aber hätte – bei einer Kronenlänge von 400 bis 450 Metern – vom Fundament aus eine Höhe von rund 50 Metern erfordert. Es war aber kaum denkbar, dass bei dieser Druckhöhe bei der Abschlussmauer der Untergrund unter den Fundamenten genügend und dauerhaft hätte abgedichtet werden können. Die Erstellung eines Mauerabschlusses wäre wegen der tiefen Felslage demnach nicht in Frage gekommen.

Wenn der tragfähige Fels nur etwa sechs Meter unter der Terrainoberfläche gelegen hätte – so wurde spekuliert – wäre die Mauer in diesen Fels zu fundieren gewesen. Im Fall des Baus einer Stabilitätsmauer hätte sich dabei die Kubatur[2] des Mauerwerks auf rund 140 000 Kubikmeter berechnet, und allein die Baukosten wären auf gegen zehn Millionen Franken zu stehen gekommen. Nach Ansicht des Projektbüros der SAK fiel auch die Erstellung einer Staumauer mittels eingespannter Mauerwerksbögen – neben der enormen Kronenlänge – zusätzlich aus Sicherheitsgründen ausser Betracht. Bei der erheblichen Höhe wurde überdies auch die Erstellung eines Erddammes in Frage gestellt, obwohl sich das an sich noch *«als das zweckmässigste Mittel»* anerboten hätte, *«um einen verhältnismässig dichten Abschluss bei mässigen Baukosten zu bewerkstelligen»*. Jedenfalls, ob Staudamm oder Staumauer, *«handelt es sich um ein sehr grosses und kostspieliges Bauwerk, das inbezug auf die Fundamentierbarkeit noch besonderen Untersuchungen bedarf. Diese Untersuchungen werden lange Zeit und bedeutende Ausgaben benötigen. Nach unserer Ansicht ist ein gutes Ergebnis nicht zu erwarten. Die Möglichkeit, den Weiherin-*

Der Blick vom Alvier zeigt den wannenförmigen Trog am Oberlauf des Vorderbachs mit Stelli, Luegboden und Stralrüfi (links) und – im Mittelgrund – Alpili und Gastilun mit dem klusähnlichen Einschnitt gegen Berschis. Foto Markus Gabathuler, Triesen

halt sogar auf 3,2 Millionen m³ zu erhöhen, halten wir nach dem Vorhingesagten vollständig für ausgeschlossen.»

Die Baustellen für die beiden Staumauern am Vorderbach – sein Bett liegt grösstenteils im Fels und besteht aus Zementsteinschichten – wurden zwar als nicht schlecht befunden. Bei den gegebenen Stauhöhen hätten die Weiherinhalte jedoch nur 75 000 beziehungsweise 160 000 m³, zusammen somit 235 000 m³, anstatt der angegebenen 800 000 m³ betragen und die Stabilitätsmauern bei 30 Metern Höhe je rund 15 000 m³ Beton verschlungen. Wären die Weiher für die von den Konzessionsinhabern angegebenen Inhalte von zusammen 800 000 m³ zu erstellen gewesen, so berechnete sich der gesamte Mauerwerksinhalt – bei Baukosten von fünf bis sechs Millionen Franken – auf rund 100 000 m³ Beton. Die direkten Messungen und Berechnungen ergaben damit in Bezug auf die drei Stauweiher überzeugend, dass die generellen Angaben der Herren Keller und Bösch den tatsächlichen Verhältnissen bei weitem nicht entsprachen.

Eigenschaft eines Spitzenkraftwerks vollständig genommen

Nach Kellers Aussagen sollten sich im Einzugsgebiet des Berschner Bachs ausserordentlich starke Quellen befinden, so zum Beispiel allein die *«Jntzenbachquelle»* mit einer Leistung von rund 500 Sekundenlitern. Gemäss den geologischen Karten durfte immerhin darauf geschlossen werden, dass sich im oberen Einzugsgebiet – unmittelbar am Fuss der Schutthalden vom Sichelchamm bis zum Fulfirst und im Bereich der Moränen – zahlreiche Quellen befinden. Aus den *«Angaben von Posthalter Hobi, Sägereibesitzer in Berschis»*, worauf sich das Projektbüro der SAK stützte, ging indessen klar hervor, dass *«der Berschnerbach im Februar 1921 aus dem ganzen Einzugsgebiet von 10 km² nicht mehr als ca. 55 Sekundenliter abgeführt hat.*[3] *Die Quellen müssen somit wesentlich weniger Wasser geführt haben, als oben angegeben. Da die Konzessionsinhaber mit der Ausnützung bis auf 1500 Sekundenliter gehen, so ist ausgiebige Akkumulierbarkeit*[4] *Bedingung.»*

Mit der Überlegung, dass der grosse und demgemäss wichtigste Stauweiher am Sägenbach voraussichtlich gar nicht oder wenigstens kaum mit vertretbaren Kosten hätte erstellt werden können und bei Wegfall dieses Stauweihers sich

1 Siehe dazu in diesem Buch den Beitrag «Sennwalder Energie aus Appenzeller Wasser» von Hans Jakob Reich.

2 Der Begriff *Kubatur* bezeichnet im Bauwesen das Volumen, also den Rauminhalt eines Bauwerks; er steht damit synonym für den 'umbauten Raum'. Die heute übliche und korrekte Bezeichnung ist *Brutto-Rauminhalt.*

3 Es muss hier zu Gunsten der Konzessionäre aber angeführt werden, dass das Winterhalbjahr 1920/21 als einer der wasser- und niederschlagärmsten Zeitabschnitte in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts gilt.

4 *Akkumulieren* ist hier gleichbedeutend mit 'speichern' oder 'ansammeln'; es hätten demnach sämtliche Gewässer in der Alp Sennis ohne Verlust gespeichert werden müssen.

Am Fuss von Sichelchamm, Gamsberg und Rosswis (von links) sammeln sich die Wasser des Sägenbachs beim Kurhaus Sennis (links im Bildmittelgrund), rechts davon die Alphütten Trosboden und Schwamm. Aufnahme vom Palfriser Alpili.

die Werkleistung drastisch verringert hätte, musste zugleich auch die Wirtschaftlichkeit in Frage gestellt werden. Für das Konzessionsprojekt mit 2,8 Millionen Kubikmetern Stauraum liessen sich nach Ansicht des Projektbüros der SAK die Baukosten ohne eingehende Bodenuntersuchungen nicht sicher ermitteln. Es musste aber – auch wenn sich die letzteren wider Erwarten als verhältnismässig günstig herausgestellt hätten – davon ausgegangen werden, dass sich die Gesamtkosten auf mindestens 20 Millionen Franken belaufen würden.

Der beträchtlich viel Geschiebe führende Sägenbach beim Kurhaus Sennis: In der vergleichsweise flachen Bergmulde hätte sich nach dem Projekt der Konzessionäre der grosse Stauweiher mit dem gegen 450 Meter langen Staudamm ausgebreitet.

Die Ausführbarkeit des grossen Stauweihers musste schon nach diesen Untersuchungen verneint werden; von den kleineren konnte demnach kaum ein grösserer als mit etwa 200 000 Kubikmeter Stauraum ausgeführt werden. Damit musste dem Projekt die Eigenschaft eines Winterspitzenwerks vollständig genommen werden. Im Fall eines Ausbaus hielt es einem Vergleich mit einem reinen Winterspitzenwerk – wie etwa dem Sämtisersee-Projekt – keineswegs Stand. Als Jahreskraftwerk mit kleinem Ausgleichsweiher und der Anpassung des Kraftverbrauchs an die sehr variable Kraftproduktion wäre ein Senniserkraftwerk allerdings im Stande gewesen, billigen Strom zu liefern. Die Stromkosten wurden in diesem Fall *«auf kaum mehr als 3 Cts. pro kWh»* geschätzt. Für die Zwecke der SAK aber kam die Erstellung eines Senniserwerks, wie es die Konzessionäre Keller und Bösch vorgesehen hatten, *«noch auf Jahre hinaus nicht in Frage und auch später nur in Verbindung mit einem grossen Spitzenwerk»*.

Der Bericht vom 11. Mai 1921 gelangte aus diesen Gründen zum Schluss, dass nicht abzusehen sei, *«vom Senniserwerk genügend billige und genügende Spitzenkraft, vorab Winterspitzenkraft, bei annehmbaren Preisen»* zu erhalten. Die Ausführung des Senniserwerks durch die SAK selbst oder durch die SAK in Verbindung mit den Konzessionsinhabern oder anderer Interessenten wurde infolgedessen durch das «Projekte-Bureau» nicht befürwortet. Das abschlägige Ergebnis wurde den Herren Keller und Bösch in Flums durch den Leiter des Projektbüros, Carl Vogt, umgehend schriftlich mitgeteilt.[5]

5 Nach Projekt 1921.

Quelle

Projekt 1921: Projekte-Bureau (SAK), *Kraftwerk Sennis*. Bericht vom 11. Mai 1921 im Staatsarchiv St.Gallen, Akten SAK.

Bilder

Sofern in den Legenden nichts anderes vermerkt ist: Hansjakob Gabathuler, Buchs.

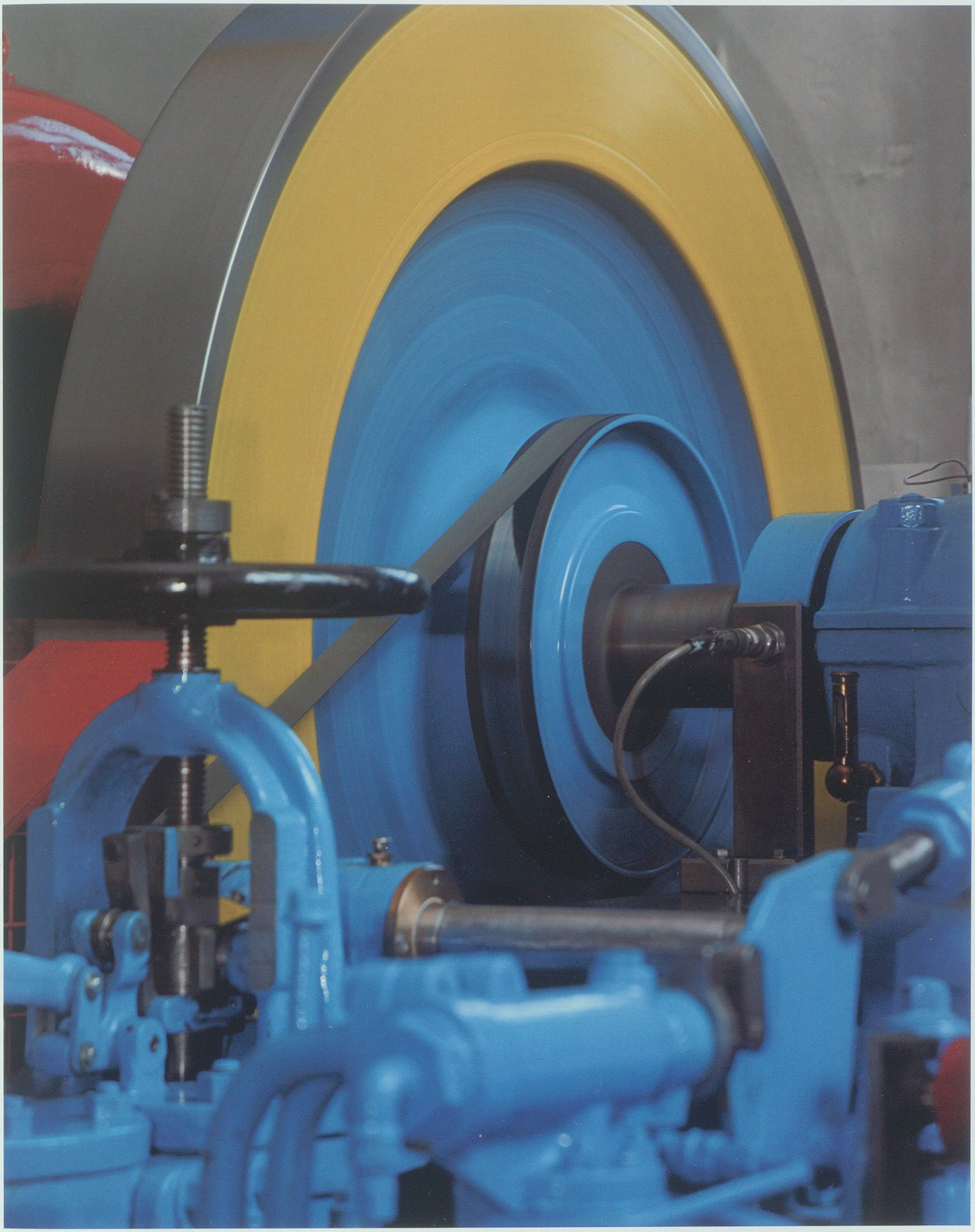

Foto Hans Jakob Reich, Salez

EWB-Maschinenhaus Tobeläggerli/Buchs: Turbine Jahrgang 1939 («s Vieri») mit 368 kW installierter Leistung.