

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 50 (1988)
Heft: 7

Artikel: Kleinstwasserkraftwerk auf der Alp Partnun
Autor: Hassler, Erwin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081241>

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: 04.02.2026

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

Kleinstwasserkraftwerk auf der Alp Partnun*

Erwin Hassler, Elektroingenieur, Davos

Im Jahre 1979 vereinigten sich eine Anzahl Bauern der Talschaft St. Antönien zur Alpgenossenschaft Partnun, mit dem Ziel, die Alpwirtschaft zu rationalisieren und zu verbessern. Einige kleine Alpen wurden aufgehoben und der Beschluss gefasst, eine moderne Alp mit Hütte für das Alppersonal und voll mechanisierter Käserei und Stall für 136 Kühe zu erstellen. Für die Versorgung der Alp mit der notwendigen elektrischen Energie kamen die Varianten Dieselgeneratoranlage oder Turbinengeneratoranlage in Frage.

Nach vielen Abklärungen entschied sich die Alpgenossenschaft aus folgenden Hauptgründen für die Turbinengeneratoranlage:

- Praktisch keine Belastung der Umwelt (Abgase, Wasserverschmutzung)
- Minimale Wartung der Anlage
- Kein Lärm
- Verfügbarkeit der elektrischen Energie mit voller Netzspannung während 24 Stunden.

Hydraulische Anlage

Ein Bruchteil des fliessenden Wassers wird dem Tällibach in einer Höhe von ca. 1790 m ent-

* Der Beitrag ist in Elektrotechnik 12/85 erschienen.

nommen und mit geringem Gefälle einem Wasserschloss bei den neuen Alpgebäuden auf ca. 1770 m zugeführt. Mit einem Gefälle von 104 m Höhendifferenz wurden in einem Graben die Überlaufleitung des Wasserschlosses, die Druckleitung und das elektrische Zuleitungskabel für die Alpgebäude verlegt, was vorwiegend im Frondienst der Bauern geschah. Auf einer Höhe von 1665 m erstellte ein Bauun-

ternehmer ein kleines Maschinhäuschen in unmittelbarer Nähe vom Zusammenfluss des Tällibaches und des Schanielabachs. Nach wenigen hundert Metern wird das genutzte Wasser an dieser Stelle dem Schanielbach zurückgegeben.

Maschinengruppe

Nach dem Einholen von verschiedenen Angeboten und dem Studium derselben wählte die Bauherrschaft eine Peltonturbine mit einer Leistung von 16 kW aus. Die Turbine besitzt zwei Düsen, wovon eine mit einem Handrad stufenlos reguliert werden kann. Der Generator mit einer Leistung von 12 kW (15 kVA) ist direkt auf der Turbine aufgebaut. Im Generator eingebaut befindet sich die Erregung sowie die elektronische Drehzahlregelung, für die installationsseitig zusätzlich eine im folgenden Abschnitt beschriebene Thyristorsteuerung erforderlich war.

Thyristorsteuerung

Dieser Steuerung lag die Idee zugrunde, vorhandene Wassermenge, Maschinenleistung und Zuleitungskabel möglichst während 24 Stunden voll auszunützen, was für technisch Interessierte im folgenden kurz beschrieben sei:

Technische Daten

Turbine:

Peltonturbine für vertikale Montage (Aebi Roggwil)

Typ	Pt 500
Nennleistung	10–20 kVA
Einstellung	15 kW
Strahldüsen	2
Verstellung	mit Handrad
Wassermenge	16 l/s

Generator:

Drehstromgenerator, vertikal auf Turbine montiert, (Kobel, Affoltern i. E.)

Typ	GS 132 LB/4
Leistung	15 kVA
Spannung	3 × 380/220 V
Drehzahl	1500 U./min.

Elektrische Zuleitung:

Kabeltyp	Ceander
Querschnitt	3 × 25 + 16 mm ²
Kabellänge	475 m

Wasserzuleitung:

Kunststoffrohr	200 mm ø
Länge	1030 m
Gefälle	3% auf 32 m

Druckleitung:

Kunststoffrohr	160 mm ø
Länge	430 m
Höhendifferenz	104 m
Druck	10,4 atü

Steuerung:

Kobel-Leistungsteiler (Frequenzwaage)
Anschlusswert Apparate und
Licht: 24,7 kVA. Anschlusswert
Speicher: 12,0 kW (Inhalt 2500 l).

- Ist nur der grosse Wasserspeicher eingeschaltet, so nimmt er eine Leistung von 12 kW auf. Schaltet man weitere Verbraucher dazu, würde der Generator überlastet, was zu einer Spannungs- und Frequenzabnahme führen würde. Die Thyristorsteuerung verkleinert nun die Leistungsaufnahme des Wasserspeichers in dem Ausmass, wie übrige Verbraucher dazugeschaltet werden. Die Gesamtleistung des Generators wird somit nicht überschritten, Spannung und Frequenz bleiben damit konstant.

- Jener Anteil der Leistung von 12 kW, der bei den übrigen Verbrauchern nicht benötigt wird, wird automatisch dem Grosswasserspeicher zugeführt.
- Ist im Speicher die maximale Wassertemperatur erreicht, ist er nicht mehr aufnahmefähig. Ein Thermostat, der ein elektrisches Ventil steuert, lässt überschüssiges heißes Wasser für die weitere Verwendung zu einem späteren Zeitpunkt oder für die Abkühlung ausfliessen, wobei kaltes Wasser nachfliesst.

Messungen haben ergeben, dass einerseits immer genügend heißes Wasser für die Käserei vorhanden ist, anderseits jedoch praktisch kein erwärmtes Wasser aus dem Speicher austritt, was die gute Ausgewogenheit der Anlage beweist.

Verbraucher

Bei der Inbetriebnahme und Einregulierung der Anlage hat sich gezeigt, dass sich besonders die grösseren Motoren mit ihren Anlaufströmen auf die Anlage

negativ auswirken. Es sind sehr subtile technische Lösungen zur Verringerung dieser Anlaufströme erforderlich. So musste der Butterfertiger mit einem Motor von 4 kW mit Direktanlauf nachträglich mit einem automatischen elektronischen Drehzahlregler versehen werden. Beim Betrieb des Jauchemixers von 5 kW werden alle übrigen Verbraucher abgeschaltet. Der Anlauf desselben erfolgt über einen automatischen, fein eingestellten Stern-Dreieck-Schalter. Alle anderen Verbraucher funktionieren schon seit Monaten zusammen mit der Stromerzeugeranlage störungsfrei wie an einem starken Netz.

Schweizer Landtechnik

Herausgeber:

Schweizerischer Verband
für Landtechnik (SVLT),
Werner Bühler, Direktor

Redaktion:

Ueli Zweifel

Adresse:

Postfach 53, 5223 Rümligen,
Telefon 056-412022

Inseratenverwaltung:

Eduard Egloff AG,
Loretostrasse 1, 6301 Zug,
Telefon 042-213363/62

Druck:

schilldruck AG, 6002 Luzern

Abdruck erlaubt mit Quellenangabe und Belegexemplar an die Redaktion

Erscheinungsweise:

15 mal jährlich

Abonnementspreise:

Inland: jährlich Fr. 36.–
SVLT-Mitglieder gratis.
Ausland auf Anfrage.

Nr. 8/88 erscheint

am 23. Juni 1988

Anzeigenschluss:

7. Juni 1988

- Als Hauptverbraucher ist ein Wasserspeicher von 2500 l Inhalt, ausgerüstet mit Heizeinsätzen, die der Generator nennleistung von 12 kW entsprechen, angeschlossen.
- Im übrigen sind Verbraucher wie Licht, Heizung, Brauchwasserwärmer, Kochherd, Motoren, usw. angeschlossen.
- Der Generator liefert konstant während 24 Stunden die Leistung von 12 kW.