Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 80 (1988)
Heft: 1-2

Artikel: Erneuerung des Kleinkraftwerks Feusisberg SZ
Autor: Catrina, Werenr
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-940696

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: 17.07.2025

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

Erneuerung des Kleinkraftwerks Feusisberg SZ

Werner Catrina

Kleine Wasserkraftwerke gewinnen an Aktualität

Das Potential für kleine Wasserkraftwerke in der Schweiz ist beträchtlich. Durch Modernisieren bestehender Anlagen und mit Neubauten ist eine merkliche Steigerung der Produktion hydroelektrischer Energie möglich. Eine ganze Reihe von Schwierigkeiten behindern anderseits den Bau kleiner Werke. Eine Studie[1] des Bundesamtes für Wasserwirtschaft behandelt das Thema umfassend und gibt eine Anleitung zum Vorgehen bei der Planung von Kleinwasserkraftwerken.

Knapp zehn Prozent Strom aus kleinen Werken

6700 kleine Kraftwerke standen noch um die Jahrhundertwende in der Schweiz in Betrieb! Heute erbringt die Wasserkraft sechzig Prozent der schweizerischen Stromproduktion; nur knapp zehn Prozent davon kommen jedoch aus kleinen Werken. Nach dem Zweiten Weltkrieg stieg der Elektrizitätsbedarf wegen der einsetzenden Hochkonjunktur rapide an. In den Alpen entstanden leistungsfähige Speicheranlagen, wo der Strom vergleichsweise kostengünstig erzeugt werden konnte. Immer mehr kleine Wasserkraftwerke wurden stillgelegt. Die Epoche des Neubaus grosser Wasserkraftwerke ist in der Schweiz wohl abgeschlossen. Im Bereich der kleinen Werke sind die Möglichkeiten, wie die Studie des Bundesamtes belegt, noch nicht ausgeschöpft. Der Begriff «Kleinwasserkraftwerk» ist nicht genau definiert. Die Autoren der Studie schlagen eine Differenzierung in sechs Leistungskategorien vor, die von Ia (maximal 300 kW) bis IIIb (5001–10000 kW) reicht. Das Bundesamt für Wasserwirtschaft hat in einer umfangreichen Erhebung eine Bestandesaufnahme der in Betrieb stehenden kleinen Werke in der Schweiz durchgeführt und damit die komplexe Szene der Kleinkraftwerke erhellt. Die knapp dreihundert Anlagen mit einer Leistung von 301 bis 10000 kW liefern ungefähr neun Prozent des hydroelektrisch erzeugten Stroms der Schweiz. Die rund 700 kleinsten Werke mit einer Leistung von maximal 300 kW fallen mit einem Anteil von 0,6 Prozent an der Gesamtproduktion kaum ins Gewicht.

Zum Beispiel das Kleinkraftwerk Feusisberg

Auf dem Generator des kleinen Wasserkraftwerkes an der Sihl in Schindellegi steht die Zahl 1900. Mehr als achtzig Jahre hat das Gerät zur Stromerzeugung seinen Dienst getan; jetzt ist es endgültig ausrangiert, ein Museumsstück. Die uralte Anlage ist eines von zwei kleinen Wasserkraftwerken, die während Jahrzehnten bei Schindellegi im Kanton Schwyz arbeiteten und das Wasser der Sihl für eine Textilfabrik und eine Säge nutzten. Pläne für eine Modernisierung bestanden schon lange, die Verwirklichung des Projektes erwies sich jedoch als kompliziert und langwierig. Das Bewilligungsverfahren involviert die Gemeinde, den Bezirk, den Kanton und das Bundesamt für Wasserwirtschaft. Bereits in den sechziger Jahren begann man, Pläne zu skizzieren, aber erst 1980 erteilte der zuständige Bezirk Höfe dem Kraftwerk Feusisberg AG die Konzession, die 1983 erneuert wurde. Damit konnte die grundlegende Sanierung in zwei Etappen in Angriff genommen werden. Eines der beiden Kleinkraftwerke hob die Gesellschaft auf. Das Zusammenlegen der beiden kleinen Wasserkraftanlagen an der Sihl bringt verschiedene Vorteile wie einfachere Wartung und höhere Stromproduktion. Statt wie bisher in einem offenen, parallel zur Sihl verlaufenden Kanal, fliesst das Wasser künftig in einer Druckleitung unter dem Boden auf die Turbine, was den Wirkungsgrad verbessert. Im Winter, wenn die Nachfrage nach Energie am höchsten ist, kann in Zukunft jederzeit Elektrizität produziert werden, was auf den alten Anlagen nicht möglich war, weil der Kanal immer wieder zufror.

Am neuen Werk sind die Gemeinde Feusisberg zu 50 Prozent und der Bezirk Höfe sowie das Elektrizitätswerk Höfe zu je 25 Prozent beteiligt. Gegen den Bau des oberen Abschnittes dieser Leitung regte sich Opposition, weil der alte Kanal zugeschüttet werden muss. Der bemooste Kanal führt gegenwärtig kaum mehr Wasser, weil die alten Kraftwerke stillgelegt sind. Die Begrenzungsmauern zerfallen, ein Biotop für Frösche, Molche und Wasserspinnen entstand. Technisch ist es nicht möglich, den Kanal zu erhalten und dennoch die Röhre zu verlegen. Die Opposition brachte eine weitere Verzögerung im Bauablauf. Inzwischen liegt auch die Baubewilligung für den oberen Teil der zwei Kilometer langen Leitung vor. Das Kleinkraftwerk kann damit im Sommer 1988 ans Netz gehen. Die Leistung wird 820 kW betragen; die Jahresproduktion steigt von 3,2 auf 4,4 Mio kWh. Das neue Kraftwerk leistet einen wichtigen Beitrag zur lokalen Stromversorgung; allerdings treiben die Bauverzögerungen den Gestehungspreis des Stromes in die Höhe. Direktor *Fritz Egli* vom Elektrizitätswerk Höfe: «Der Wert einer solchen Anlage erweist sich erst nach Jahren, wenn die Investitionskosten für Neubauten weiter gestiegen sind.»

[1] Kleinwasserkraftwerke in der Schweiz, Mitteilung Nr. 2 des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, 1987 (zu beziehen bei der Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale, CH-3000 Bern).

Bild 1. Das neue Kleinkraftwerk in Feusisberg im Rohbau. Über dem Turbinenraum konnte die alte Säge als Schauobjekt erhalten werden.

Bild 2. Die Anlagen des ausrangierten Kleinkraftwerkes in Feusisberg sind museumsreif. Sie stehen seit rund achtzig Jahren im Einsatz.

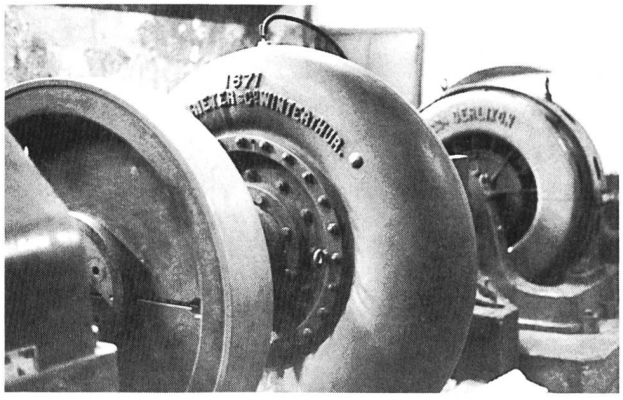

Bild 3. Dieses bereits bestehende Messwehr in der Sihl wird um ungefähr zwei Meter erhöht und durch eine neue Wasserfassung ergänzt.

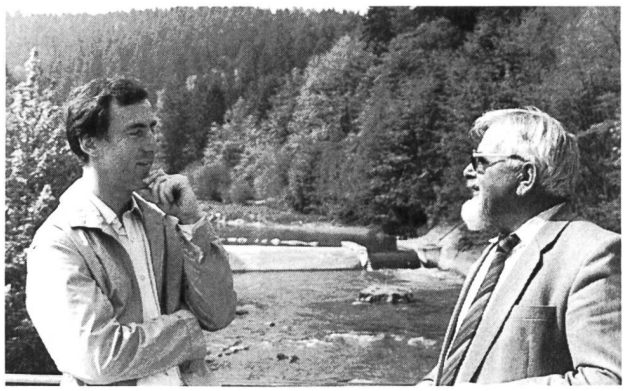

Bild 4. Jedes Wasserkraftprojekt muss vom Bundesamt für Wasserwirtschaft geprüft werden. Im Bild der Vertreter des Bundesamtes *Ruedi Sigg* (links) im Gespräch mit Projektleiter *Fritz Egli* an der Sihl oberhalb Feusisberg.

Bild 5. In das EW Feusisberg wird eine Francis-Turbine des abgebildeten Typs eingesetzt.

Fazit

«Der Grenzwert wirtschaftlich noch vertretbarer Anlagekosten für Kleinwasserkraftwerke liegt heute bei rund 10000 Franken/kW installierter Leistung. Dieser Grenzwert entspricht auf der Basis der üblichen langfristigen Abschreibungen einem Stromgestehungspreis von mindestens 13 Rappen/kWh», heisst es in der Studie des Bundesamtes für Wasserwirtschaft. Der Neubau von Kleinkraftwerken erweist sich oft als vergleichsweise kostspielig. Das Bewilligungsverfahren ist im übrigen bei Umbauten wie bei neuen Projekten fast so ausgedehnt wie bei grossen Anlagen. Die Industrie bietet auch für kleine Werke ein breites Spektrum von Turbinen und elektrischen Teilen an. Zuverlässige Regelungseinrichtungen, die zentral zusammengefasst werden, erlauben den automatischen Betrieb.

Bei der Planung neuer kleiner Wasserkraftwerke sind alle Interessen abzuwägen, insbesondere auch die der Fischerei, des Natur- und Heimatschutzes. Die technischen Möglichkeiten sind heute so vielfältig und ausgereift, dass gute, partnerschaftliche Lösungen zur Nutzung der sauberen und überschaubaren Technologie auch heute noch möglich sind. Bei Verbrauchszunahmen von um die drei Prozent im Jahr können wir es uns nicht leisten, bestehende Wasserkraftwerke einfach verrotten zu lassen und realisierbare Projekte nicht auszuführen. Die schweizerische Energieversorgung beruht grösstenteils auf ausländischen Rohstoffen, was die Bedeutung einheimischer Energiequellen erhöht. Dies gilt in zunehmendem Mass auch für die Nutzung der Wasserkraft in kleinen Elektrizitätswerken.

Adresse des Verfassers: Dr. *Werner Catrina*, freier Journalist und Photograph, Laurenzgasse 1, CH-8006 Zürich.

Russ in der Luft – und in unseren Lungen

Franz Auf der Maur

Immer häufiger herrscht hierzulande «dicke Luft», in besonders hartnäckigen Fällen Smog genannt. Menschen, Bäume und auch Gebäude leiden darunter. Jetzt hat ein Zürcher Chemiker untersucht, wie sich diese «dicke Luft» zusammensetzt und woher sie kommt. Das Projekt gehört zum Nationalen Forschungsprogramm des Nationalfonds «Lufthaushalt und Luftverschmutzung in der Schweiz».

Was entweicht da dem Auspuff, dem Fabrikschlot, dem Hauskamin? Abgase sind's, sagt das Volk – und trifft den Tatbestand nur unvollständig. Denn neben den gasförmigen Luftschadstoffen werden durch Motorfahrzeuge, Industrieanlagen und Heizungen auch flüssige und feste Produkte freigesetzt. Als feinste Teilchen – die Wissenschaft spricht von Aerosolen – vermögen sie längere Zeit in der Atmosphäre zu verweilen.

Tröpfchenförmige Aerosole enthalten Schwefel- und Stickstoffverbindungen gelöst; sie bilden den sauren Niederschlag. Die festen Aerosol-Bestandteile lassen sich unter dem Begriff Staub zusammenfassen. In einer Dissertation an der Universität Zürich hat sich der Chemiker Dr. *Urs Baltensperger* eingehend mit dem Zürcher Schwebstaub befasst.

Am Staub haften Schwermetalle

Staub hat es immer gegeben. Früher handelte es sich zur Hauptsache um feinste Gesteinsbruchstücke oder um winzige Pflanzenbestandteile. Mit solchen natürlichen Stoffen werden unsere Lungen problemlos fertig. Einzig Blütenstäube (Pollen) können Allergiker plagen. In jüngerer Zeit zum allgemeinen Umweltproblem geworden sind Feinstäube als Folgen menschlicher Tätigkeit: Asbestfasern von Bremsbelägen, Gummipartikeln vom Pneuabrieb, Russteilchen aus Feuerungen und Motoren mit Anlagerungen gifti-