

Kleinwasserkraftwerk Schwänberg

Autor(en): **Rüesch, Tobias**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **100 (2008)**

Heft 4

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-939715>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Kleinwasserkraftwerk Schwänberg

■ Tobias Rüesch

Zusammenfassung

Das Kleinwasserkraftwerk Schwänberg liegt am Wissenbach auf dem Gemeindegebiet der Gemeinden Herisau (AR) und Flawil (SG) sowie Degersheim (SG). Das Kraftwerk verfügt über eine Staumauer mit 15 m Höhe. Anschliessend folgt eine kurze Druckleitung, die das Triebwasser der Zentrale zuführt. Über einen Unterwasserkanal gelangt das turbinierte Wasser zurück in den Bach. Nachfolgend wird aufgezeigt, dass auch eine kleine Anlage mit grossen behördlichen Auflagen zu kämpfen hat und diese mit finanziellem Augenmass erfüllt werden können.

1. Vorstellung der Anlage

Das Kraftwerk Schwänberg liegt, wie schon erwähnt, am Wissenbach, der als Grenzbach zwischen den Kantonen St. Gallen und Appenzell auf dem Gemeindegebiet der Gemeinden Herisau, Flawil und Degersheim liegt. Das Einzugsgebiet der Anlage liegt im hügeligen Voralpengebiet. Die Geologie weist Zonen mit oberer und unterer Süsswassermolasse sowie der Meeresmolasse auf. Entsprechend sind bunte Nagelfluh, Sandstein und Mergel in Wechsellagerungen vorhanden. Überdeckt werden diese Felsformationen oftmals durch Riss- und Würmeiszeitliche Ablagerungen. Die teils steile Topographie des Einzugsgebietes führt zusammen mit dem voralpinen, nivalen Klima zu einem sehr ungleichmässigen Abflusscharakter. Zudem werden auch erhebliche Mengen Geschiebe dem Stauweiher zugeführt.

So liegt ein Problemkreis im Bereich der Verlandung und somit der Entlandung der Stauhaltung.

Die Stauanlage selbst wurde 1916 errichtet und in den sechziger Jahren mit einer 20 cm starken Vorsatzschale zusätzlich abgedichtet. Im Jahre 2004 wurde dann auf Betreiben der Aufsichtsbehörde die Staumauer gründlich saniert und den heutigen Anforderungen angepasst. Gleichzeitig mit der Sanierung musste die altersschwache Druckleitung ersetzt werden. Neu verbindet ein glasfaserarmiertes Kunststoffrohr die Fassung bei der Staumauer mit der neu erstellten Zentrale. Die alte Zentrale wurde aus denkmalpflegerischen Gründen beibehalten. Sehr diskret und auf tieferem Niveau liegt die 2004 neu erstellte Zentrale. Mit massiven Felssprengungen musste sie aus dem dort harten Untergrund ausgehoben werden.

2. Staumauer und Stauhaltung

Die 15 m hohe Staumauer ist eine zylindrische Bogenstaumauer mit Gesamtmächtigkeit von 1 m. Anlässlich der erwähnten Sanierung wurde die Luftseite befreit von losen Betonfragmenten und mittels einer Spritzbetonschicht frisch versiegelt. Dabei wurde darauf geachtet, dass der neue Spritzbeton die Luftseite der Staumaueroberfläche nicht wasserundurchlässig abschliesst. Nach Beendigung der Spritzbetonarbeiten bringt das Anordnen von mehreren, kurzen Bohrungen die gewünschte Entlastung von allfällig auftretenden inneren Wasserdrücken. Ein Hauptproblem für die Erosion der luftseitigen Talflanken und der Schäden an der Luftseite der Mauer bestand darin, dass die Überfallsektion der Staumauer nur gerade so breit wie die Staumauer selbst ist. Das führte dazu, dass der Überfallstrahl über die Mauersektion hindurch strömte und dann abrupt senkrecht nach unten schoss, worauf er dort den verwitterungsanfälligen Nagelfluhfels im Laufe der Jahre wegerodierte. Mit einer kostengünstigen Massnahme – einer aus Stahl und Holz konstruierten Verlängerung der Überfallsektion – gelingt es nun, den Überfallstrahl so zu lenken, dass er bis in den Grund der Schlucht fällt und erst dort wieder auf den Fels auftrifft. Mit dieser einfachen und zweckdienlichen Massnahme



Bild 1. Sanierung Staumauer mit Druckleitung und Grundablass.



Bild 2. Überfall-Staumauer bei Hochwasser (Detail).



Bild 3. Überfall-Staumauer bei Hochwasser.



Bild 4. Altes Zentralengebäude mit Verbindungsbrücke über Schlucht.



Bild 5. Staumauer, Zugang zum Feinrechen und Steuerung mit dem Stausee im Hintergrund.



Bild 6. Staumauer im Winter.

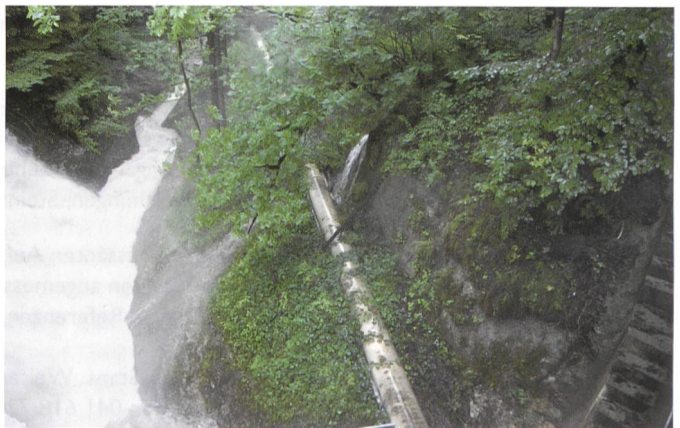


Bild 7. Staumauer im Winter.

konnte der Erosion des Mauerfusses der und des Paramentes der Staumauer Einhalt geboten werden.

Die Staumauer selbst wurde ausgelegt auf ein Hochwasser mit einer Abflusskapazität von $130 \text{ m}^3/\text{s}$. Diese bewog die Oberaufsicht den Betreiber zu verpflichten, dass er einen stets sicher zu begehenden Zugang zu allen Organen der Mauer erstellen sollte. So entschied man sich, die alte Mauerkrone mit einem neuen Betonsteg und einem Betonschutzriegel gegen das Oberwasser hin zu versehen. Neu sind auch Abstiege zur Triebwasserfassung auf der Wasserseite und auch zur Druckleitungsausführung auf der Luftseite angeordnet worden. Zudem kann auch der Grundablass nun auch auf der Wasserseite im Entleerungsfall jederzeit begegnet werden.

3. Überwachung

Entsprechend den Vorschriften der Talsperrenverordnung wird die Anlage monatlich kontrolliert. Hier konnte zusammen mit der Aufsichtsbehörde eine relativ einfache und doch zweckdienliche Lösung gefunden werden. Monatlich werden Luft- und Wassertemperatur und gleichzeitig mittels Inklinometer-Messung die Verdre-

hung im Zentrum der Mauer gemessen. Mittels Verschiebung/Temperaturkorrelation kann das Verhalten der Mauer jederzeit überprüft werden. Bis heute wurden glücklicherweise keine Anomalien festgestellt. Jährlich wird zudem über ein geodätisches Messnetz die globale Verschiebung der Mauer überprüft.

4. Entlang der Stauhaltung

Nachdem auf behördliche Anordnung während fast 35 Jahren die Stauhaltung nie gespült werden durfte, konnte anlässlich der Sanierung der Staumauer im Jahr 2004 wären ca. vier Monaten die Stauhaltung komplett entleert werden. Dabei konnten grössere Geschiebemengen auf natürlichem Wege weitertransportiert werden. Seither versucht die Betreiberin in regelmässigen Abständen eingetragenes Geschiebe weiterzuleiten. Zu diesem Zweck vereinbarten Betreiberin und Amtsstellen anhand eines Spülkonzeptes, wie mit Spülungen umzugehen ist. Zur besseren Kontrolle begleitete ein Ökologe während einer Versuchsphase von drei Jahren die Spülungen. Die Auswertung in dieser Spülperiode führt zwangsläufig zu unterschiedlichen Standpunkten die zurzeit geklärt werden, bevor ein definitives

Spülkonzept von den Amtsstellen genehmigt wird. Auch bei dieser kleinen Stauhaltung zeigt sich einmal mehr die Problematik bei der Entlandung von Stauhaltungen. Es wäre wünschenswert, wenn auch auf nationaler Ebene ein Konsens gefunden würde, wie mit der Entlandung von Stauhaltungen umzugehen ist.

6. Umweltfreundliche Energieproduktion:

Im Laufe der Zeit hat sich im Stauwurzelbereich der Stauanlage eine Auenlandschaft aus angeschwemmten Sedimenten gebildet. Diese wurde als Auenlandschaft von nationaler Bedeutung unter Schutz gestellt. Dank der Anlage Schwänberg kann dieses Gebiet auch weiterhin erhalten bleiben. Es dient als beliebtes Naherholungsgebiet für die Anwohner der drei erwähnten Gemeinden. Es darf mit Recht festgestellt werden, dass die Anlage umweltfreundlichen Strom produziert. So reicht die erzielbare Energiemenge immerhin für 70 bis 80 Haushalte!

Anschrift des Verfassers

Tobias Rüesch, Rüesch Engineering GmbH
Gossauerstrasse 2, CH-9100 St. Gallen
Tel. +41 71 352 92 00, www.ruesch.ch



KANTON
NIDWALDEN TIEFBAUAMT

Ihr neues Arbeitsfeld beim Kanton Nidwalden

Zur Ergänzung unseres kleinen, eingespielten Teams beim Tiefbauamt Nidwalden suchen wir eine/n

Bereichsleiter/in Wasserbau

Sie betreuen selbstständig Gemeinden bei ihren anspruchsvollen und vielfältigen Hochwasserschutzvorhaben. Sie sind zuständig für die Planung und Ausführung des zweiten Flussbauprojektes Engelberger Aa. Der bauliche Unterhalt und die Deltabewirtschaftung des Vierwaldstättersees gehören ebenso zu Ihrem Aufgabenbereich. Sie betreuen die Datenmodelle des Wasserbaus und entwickeln diese weiter. Sie arbeiten in der Fachkommission Naturgefahren und in der Notfallplanung mit.

Sie besitzen ein fundiertes Prozessverständnis und verfügen neben Ihrem Hochschulabschluss über einige Jahre Erfahrung im Wasserbau und Projektmanagement. Ihre selbstständige Tätigkeit erfordert diplomatisches Geschick im Verhandeln und Sozialkompetenz im Umgang mit Behörden, Baufachleuten und Privaten. Von Vorteil verfügen Sie auch über Erfahrung in den Bereichen Rutschungen, Steinschlag und Strassenbau.

Wir bieten Ihnen einen vielseitigen und interessanten Aufgabenbereich, die selbstständige Arbeit in einem kameradschaftlichen Team sowie eine Ihrer Funktion angemessene Entlohnung. – Interessiert? Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung (Lebenslauf, Foto, Zeugniskopien, Referenzen, Gehaltserwartung) bis zum bis zum 28. Februar 2009 an folgende Adresse:

Personalamt Nidwalden, Postgebäude, 6371 Stans. Weitere Auskünfte erhalten Sie von:

Herrn Josef Eberli, Kantonsingenieur, Telefon 041 618 72 05, oder im Internet unter www.nidwalden.ch.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

Das Bundesamt für Umwelt BAFU ist die Umweltfachstelle des Bundes und gehört zum Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK. Die Sektion Oberflächengewässer Morphologie und Wasserführung der Abteilung Wasser behandelt unter anderem die Themen Revitalisierung, Ökomorphologie, Raumbedarf von Fließgewässern, Geschiebe, Restwasser, Schwallbetrieb von Wasserkraftwerken und Beobachtung der Oberflächengewässer.

Zahlreiche Fließgewässer sind korrigiert und verbaut. Sie verfügen nicht über genügend Gewässer- raum und können ihre Funktionen bezüglich Ökologie und Erholung nicht mehr wahrnehmen. Als

Wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in Abteilung Wasser, 80%

ist es Ihre Aufgabe, diese Defizite auszugleichen, namentlich durch die Ausarbeitung und Umsetzung von Revitalisierungskonzepten für Fließgewässer und Seeufer, durch die Förderung eines naturnahen Hochwasserschutzes und die Beurteilung von Gestaltungsprojekten für Fließgewässer. Für diese Bereiche erarbeiten Sie Vorschläge zuhanden der politisch Verantwortlichen (z.B. Gegenvorschlag zur Volksinitiative «Lebendiges Wasser»), sorgen für den Vollzug der gesetzlichen Vorschriften, leiten Expertenmandate, begleiten Forschungsprojekte und sorgen für die Umsetzung der Ergebnisse. Die Stelle ist auf fünf Jahre befristet mit Option auf Verlängerung.

Sie verfügen über einen ETH-Abschluss in Bauingenieur-, Kulturingenieur- oder Umweltwissenschaften oder eventuell über einen Universitätsabschluss in Naturwissenschaften (Biologie), mit Spezialisierung auf Gewässerschutz, namentlich in den Bereichen Revitalisierung, Ökomorphologie und Geschiebe. Zudem bringen Sie mehrjährige Erfahrung auch im Feld mit, wenn möglich im Privatsektor, und sind es gewohnt, komplexe Projekte zu leiten. Sie sind eine dynamische Persönlichkeit und zeigen Eigeninitiative. Sie haben Freude an der Arbeit im Team und am Kontakt mit unseren Partnern in anderen Ämtern, bei den Kantonen sowie in Wissenschaftskreisen und Verbänden. Überzeugungskraft, Souveränität in komplexen Situationen und politisches Flair zählen ebenfalls zu Ihren Stärken. Sie beherrschen zwei Amtssprachen und verfügen über gute Englischkenntnisse. Auch mit den gängigen PC-Programmen (Word, PowerPoint, Excel) sind Sie bestens vertraut.

Ihre Bewerbung senden Sie bitte an folgende Adresse:
Bundesamt für Umwelt BAFU, Human Resources, Ref. WISS.OMW, 3003 Bern

Weitere Auskünfte erteilt Ihnen Herr Rémy Estoppey, Sektionschef, Tel. 031 322 68 78

Weitere interessante Stellenangebote der Bundesverwaltung finden Sie unter www.stelle.admin.ch