

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 86 (1994)  
**Heft:** 11-12

**Artikel:** Erneuerung des Kleinwasserkraftwerkes Sigismühle bei Seon  
**Autor:** Hintermann, Markus  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-940824>

#### 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:** 25.02.2026

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

# Erneuerung des Kleinwasserkraftwerkes Sigismühle bei Seon

Markus Hintermann

## Das alte Kraftwerk Sigismühle

Einst über Jahrzehnte Papierfabrik, dann Betrieb zur Verwertung von Textilabfällen, einige Jahre Hammerschmitte und heute Gewerbehaus für einen Baumaterial- und Holzhandelbetrieb sowie weiterer kleinerer Unternehmungen, die Sigismühle hat seit ihrer Erstellung im Jahre 1835 viel erlebt. Das Wasserkraftwerk Sigismühle in der Gemeinde Seon nutzt seit der Erstellung das natürliche Gefälle sowie die Wassermengen des Aabachs zur Energieproduktion. Bis Anfang des 20. Jahrhunderts wurde das vorhandene Energiepotential zum Antrieb von diversen Wasserrädern genutzt. Mit dem Einbau einer Francis-Doppel-Spiralturbine 1913 erfolgte der Übergang zur Stromproduktion. Der Regierungsrat des Kantons Aargau erteilte damals den Gebr. Daetwyler & Co. ein Wasserrecht unbeschränkter Dauer für eine nutzbare Leistung von 149 PS (110 kW). Die vorhandene Leistung wurde jedoch nicht nur in elektrische Energie umgesetzt. Transmissionswellen verteilten als mechanische Energie des vorhandene Potential über das gesamte Fabrikareal.

Seit 1975 ist die Sigismühle im Besitze der Martin Döbeli AG und wird vornehmlich als Handels-, Gewerbe- und Lagerbetrieb genutzt. Die erzeugte Strommenge reicht aus, um das gesamte Anwesen ausreichend zu versorgen. Ein Anteil von ca. 70% wird zudem ins Netz des AEW zurückgespielen.

### Daten der alten Anlage:

Ausbauwassermenge	2 m <sup>3</sup> /s
Nettofallhöhe	8,40 m
Max. Leistung ab Generator	110 kW
Mittlere Jahresproduktion	550 000 kWh

1990 wurde mit der Projektierung eines neuen Kleinwasserkraftwerkes begonnen. Im Sommer 1991 lag das Bau- und Konzessionsprojekt vor, aufgrund dessen der Regierungsrat des Kantons Aargau am 8. April 1993 das Wasserrecht zur Nutzung eines Bruttogefälles von 9,54 m und einer Ausbauwassermenge von 3,2 m<sup>3</sup>/s, befristet auf 80 Jahre, erteilen konnte. Da Baubewilligung und Konzessionserteilung erstmalig in einem kombinierten Verfahren abgewickelt werden konnten, konnte bereits im September 1993 mit den Bauarbeiten am Wehr begonnen werden. Die letzte Betriebsstunde für das alte Kraftwerk schlug am Ostermontag, dem 4. April 1994. Anfang Juli 1994 konnte die neue Anlage den Probetrieb aufnehmen. Die Restarbeiten wurden im August abgeschlossen. Gesamthaft wurde der Betrieb des Kraftwerkes für nur 3 Monate unterbrochen.

## Beschreibung der Neuanlage

Gemäss erteiltem Wasserrecht ist die neue Anlage für eine Ausbauwassermenge von 3,2 m<sup>3</sup>/s und ein Nettogefälle von 7,98 m ausgebaut worden. Gegenüber der alten Anlage wurde nur die Wassermenge erhöht, das Stauziel bleibt jedoch unverändert. Die seit rund 80 Jahren unveränderten Ober- und Unterwasserkanäle konnten dadurch beibehalten werden und fügen sich so weiterhin gut in die Umge-

bung ein. Neu erstellt wurden hingegen die Wehranlage sowie das Zentralengebäude.

### Wehranlage

Der erforderliche Stau beim Einlauf des Oberwasserkanals wird durch ein luftgefülltes Schlauchwehr von rund 7,5 m Breite und 1,3 m Stauhöhe gehalten. Es ist das erste Mal, dass ein luftgefülltes Schlauchwehr in der Schweiz zum Einsatz gelangt. Voruntersuchungen haben gezeigt, dass der Einbau eines Schlauchwehres eine preisgünstige Alternative zu einem Klappenwehr darstellt. Das Schlauchwehr besteht aus einer luftgefüllten, vollkommen dichten, mehrschichtigen Gummimembrane von 6 mm Stärke. Im Gegensatz zu wassergefüllten Schlauchwehren erlauben luftgefüllte Schlauchwehre ein schnelleres Absenken des Wehres bei plötzlich auftretenden Hochwasserereignissen und einen problemlosen Betrieb zu allen Jahreszeiten. Insbesondere beeinträchtigt starker Frost die Betriebs sicherheit nicht. Gegen ein wassergefülltes Schlauchwehr sprach im weiteren die Tatsache, dass vor Ort kein Sauberwasser zur Füllung vorhanden war. Die Wasserentnahme aus dem stark verschmutzen Aabach hätte langfristig zu unerwünschten Schlammablagerungen im Schlauch geführt. Das Schlauchwehr reguliert sich selbstständig über eine Schwimmersteuerung, welche mit dem Oberwasser in Verbindung steht. Diese passive Regulierung ermöglicht die Ableitung von Hochwasserabflüssen mit einer grösstmöglichen Sicherheit, indem die Luft durch die erhöhte Wasserauflast aus dem Schlauch herausgepresst wird und sich der Schlauch flach an die vorhandenen Betonkonturen anlegt und damit den freien Durchfluss gewährleistet.



Bild 1. Luftgefülltes Schlauchwehr.

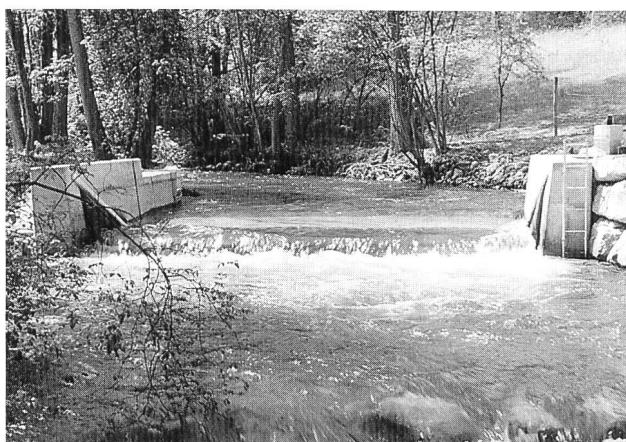


Bild 2. Schlauchwehr in abgesenktem Zustand.



Bild 3. Fischlaufstieg.

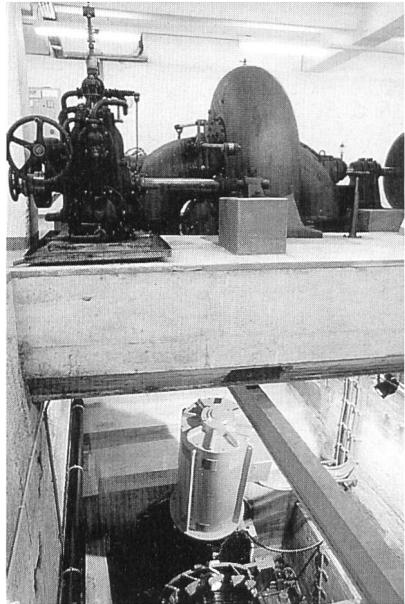


Bild 4. Zentrale mit alter (oben) und neuer Turbine (unten).

Dank idealen Platzverhältnissen konnte der erforderliche Fischlaufstieg rechtsufrig in naturnaher Form als Fischbach gestaltet werden. Der vorhandene Höhenunterschied von rund 1,5 m wird durch 9 Blockkrampen überwunden. Die gesetzlich vorgeschriebene Restwassermenge von 440 l/s wird je hälftig über den Fischbach sowie im unteren Teil als zusätzliche Verstärkung der Lockströmung über eine Dötiervorrichtung abgegeben.

#### Zentrale

Die anfallenden Wassermengen werden mit einer Kegelrad-Rohrturbine der Firma Bell-Escher Wyss AG verarbeitet. Die Turbine wurde in der alten Saugrohrkammer unterhalb der bestehenden Turbine installiert. Dazu mussten die oberwasserseitige Einlaufkammer sowie die unterwasserseitige Kanalsohle abgetäuft werden. Einerseits konnte dadurch der kostspielige Abbruch der bestehenden Maschine eingespart werden. Andererseits kommt der Gesamtanlage musealer Charakter zu, indem die alte wie die neue Maschine gezeigt werden können. Die bestehende Bausubstanz der Saugrohrkammer war derart gut erhalten, dass man sich kurzfristig entschloss, die Wände in der ursprünglichen Form zu belassen und nicht mit einer Vormauer aus Beton zu überdecken.

Der Einlaufrechen vor den Turbinen wird durch eine hydraulische Rechenreinigungsmaschine der Firma Muhr aus Brannenburg, Deutschland, sauber gehalten und kann über eine Druckdifferenzsteuerung automatisch, in vorgegebenen Zeitintervallen oder von Hand betrieben werden. Das Schwemmgut wird über einen Spülkanal in einen seitlich plazierten Container entsorgt. Der seitliche Entlastungsschütz in den Umgehungskanal wird über das gleiche Hydraulikaggregat wie die Rechenreinigungsmaschine angetrieben. Das bestehende Heberwehr mit einer Entlastungswassermenge von rund 2 m<sup>3</sup>/s dient als zusätzlicher Notablass.

Um bei einer Abschaltung der Anlage den entstehenden Schwall im Oberwasser kontrollieren zu können, wird der seitliche Entlastungsschütz parallel zum Schliessvorgang der Turbine angehoben. Bei einem Stromausfall wird die Funktion des Entlastungsschützes durch einen Öldruckspeicher sichergestellt. Bei länger andauernden Unterbrüchen erfolgt ein zusätzlicher Befehl zum Absenken des Schlauchwehres.

Es ist eine standardisierte, doppeltregulierte Kegelrad-Rohrturbine mit einem Laufraddurchmesser von 800 mm eingesetzt worden. Die Turbinenachse ist dabei um 20° geneigt. Der Oberwasserstand vor dem Rechen wird konstant gehalten. Diese Aufgabe obliegt dem elektronischen Turbinenregler. Dieser gewährleistet, dass die Laufrad- und Leitapparatstellungen jeweils auf die zu verarbeitenden Wassermengen eingestellt sind und damit ein optimaler Wirkungsgrad erzielt werden kann. Die anfallenden Wassermengen können von 0,5 bis 3,2 m<sup>3</sup>/s verarbeitet werden.

Auf der Ebene der alten Turbine befindet sich die Netzparallelschaltanlage, die Anlagensteuerung, die Netzeinspeisung AEW sowie die Licht- und Kraftverteilung für das gesamte Anwesen der Sigismühle.

Die Anlage ist für einen netzparallelen, vollautomatischen Betrieb ausgelegt. Der automatische Anlauf und Stop der Gruppe erfolgt dabei über eine relaismässige Steuerung. Störungen werden von einer Alarmanlage differenziert erfasst und mittels Telealarm (Ortsruf B) an die zuständigen Personen weitergeleitet.

#### Kleinwasserkraft am Aabach

Entlang seinem Lauf zwischen Hallwilersee und Aaremündung bei Willegg überwindet der Aabach auf einer Länge von 15 km einen Höhenunterschied von rund 100 m. Spiel-

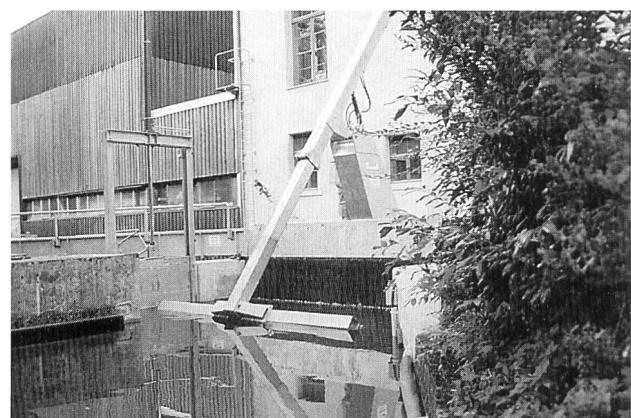


Bild 5. Turbineneinlauf mit hydraulisch betätigter Rechenreinigungsmaschine, Entlastungsschütz und Heberwehr.

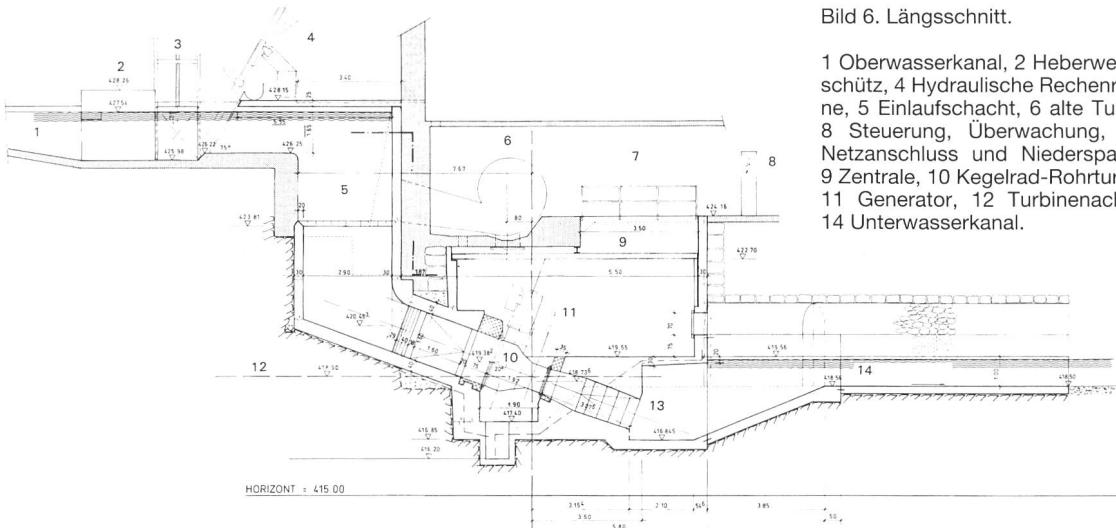


Bild 6. Längsschnitt.

1 Oberwasserkanal, 2 Heberwehr, 3 Entlastungsschütz, 4 Hydraulische Rechenreinigungsmaschine, 5 Einlaufschacht, 6 alte Turbine, 7 Museum, 8 Steuerung, Überwachung, Generatorschutz, Netzzanschluss und Niederspannungsverteilung, 9 Zentrale, 10 Kegelrad-Rohrturbine  $d = 800$  mm, 11 Generator, 12 Turbinenache, 13 Saugrohr, 14 Unterwasserkanal.

Tabelle 1. Zusammenstellung der Anlagedaten.

*Hauptanlagedaten:*

Ausbauwassermenge	3,2 m <sup>3</sup> /s
Bruttogefälle (Konzession)	9,54 m
Nettogefälle vor Turbine bei $Q_a =$	7,98 m
Ausbauleistung	217 kW
Mittlere Jahresproduktion	1,05 Mio kWh
Anlagekosten	1,2 Mio Fr.
Kosten	14 Rp./kWh

*Kegelrad-Rohrturbine:*

Laufdraddurchmesser	800 mm
Nennleistung	226 kW
Drehzahl	500 U/min
Wirkungsgrad bei Nennlast	91,5 %

*Synchrongenerator:*

Nennleistung	300 kVA
Drehzahl	750 U/min.
Klemmenspannung	420 V
Wirkungsgrad bei Nennlast	95,7 %

te früher die fischereiliche Nutzung und die Bewässerung eine wichtige Rolle, so ist heute nur noch die Ausnutzung der Wasserkraft von Bedeutung und hilft mit, industrielle Betriebe mit elektrischer Energie zu versorgen. Von den einst 26 Wasserkraftwerken sind heute noch deren 7 in Betrieb. Wobei sich auf Anregung des Kantons einige

## Sicherung der Sösetalsperre gegen Sickerwasser

### Nachträgliche Abdichtung eines Staudamms

Zu den Problemfällen der deutschen Talsperren zählte die Sösetalsperre im Harz, bei der man seit Inbetriebnahme

Tabelle 2. Am Bau beteiligte Firmen.

Gesamtplanung, Bauleitung	Hydro-Solar AG, Ingenieurbüro, CH-4435 Niederdorf
Gesamte elektromechanische Ausrüstung	Bell-Escher Wyss AG, CH-6010 Kriens
Unterlieferant Generator	Otto Bartoldi AG, CH-5322 Koblenz
Unterlieferant Steuerung, Generatorschutz	Hans Kobel, CH-3416 Affoltern i. E.
Niederspannungsverteilung	REMA-TIP TOP Vulc-Material AG, CH-8902 Birmensdorf
Stationenbau AG, CH-5612 Villmergen	Stahlwasserbau
Schlauchwehranlage Konzept	Erhard Muhr GmbH, D-83098 Brannenburg
Ing.-Gemeinschaft Hydorelec/Hydro-Solar, CH-5318 Mandach	
Schlauchwehranlage Gummilieferant	
REMA-TIP TOP Vulc-Material AG, CH-8902 Birmensdorf	
Stahlwasserbau	
Erhard Muhr GmbH, D-83098 Brannenburg	

Wasserrechtsbesitzer mit der Reaktivierung ihrer Anlage befassen.

Adresse des Verfassers: Markus Hintermann, dipl. Ing. HTL, Hydro-Solar AG, Burghaldenweg 18, CH-4435 Niederdorf.

1931 mit austretendem Sickerwasser zu kämpfen hatte. Sie dient dem Hochwasserschutz und der Trinkwassergewinnung (25,5 Mio m<sup>3</sup> Stauinhalt; 39 Mio m<sup>3</sup> Jahreszufluss). Sie hat einen 56 m hohen und 9 bis 260 m breiten Damm (2 Mio m<sup>3</sup>) mit 475 m Kronenlänge, einem Betonkern (51 000 m<sup>3</sup>) und davor wasserseitig einer Lehmdichtung (19 000 m<sup>3</sup>) (Bild 1).

Nach vielen Versuchen mit klassischen Abdichtungsmethoden wurde von Keller Grundbau eine Dichtungswand aus Soilcrete [1, 2] vor die Kerndichtung der meistbetroffenen

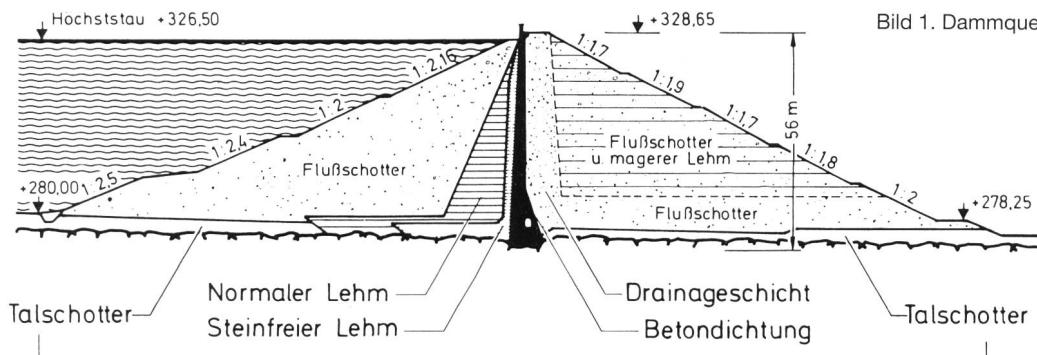


Bild 1. Dammquerschnitt der Sösetalsperre.