

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 33 (1942)  
**Heft:** 13

**Artikel:** Verbesserung des Wirkungsgrades der Pelton-Turbinen in den Kraftwerken Vernayaz, Barberine und Amsteg der SBB  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1061656>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

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

vant les communes du Chenit et du Lieu, et passant à proximité immédiate. Une station transformatrice provisoire montée rapidement sur poteaux et comprenant quatre transformateurs de 100 kVA chacun permettait d'abaisser la tension à  $3 \times 380/220$  V pour l'alimentation des moteurs, par deux lignes aériennes à basse tension d'une centaine de mètres de longueur.



Fig. 4.  
Chenal de restitution.

Dans le montage de toute cette installation, le facteur temps a joué un rôle prépondérant. C'est au début de janvier, après la longue sécheresse de l'automne 1941, et après que toutes les espérances fondées sur le «redoux de Noël» tant attendu furent déçues, que la construction de cette installation temporaire fut décidée d'urgence pour éviter une baisse catastrophique du lac Brenet et par suite un arrêt de l'usine de La Dernier, ainsi que de toutes les usines au fil de l'eau situées en aval sur le cours inférieur de l'Orbe, en particulier de l'usine de Montcherand, également propriété de la Compagnie vaudoise. Toute l'installation a été exécutée en quatre semaines, ce qui représente un minimum de temps si l'on tient compte des conditions dans lesquelles les travaux ont été effectués et des nombreuses difficultés à surmonter. Il fut premièrement très malaisé de mettre la main sur le matériel nécessaire, car les tuyaux, pompes et moteurs de ces dimensions, disponibles immédiatement, sont excessivement rares actuellement. Le transport à pied d'œuvre du matériel dont les plus grosses pièces pesaient jusqu'à 4 tonnes, au moyen d'engins de fortune, a présenté nombre de difficultés très sérieuses. D'autre part, les grands froids de 25 à 30° C, puis les fortes chutes de neige ont considérablement gêné le personnel et n'ont certes pas facilité les travaux. Néanmoins les trois groupes ont pu être mis en service dans les délais prévus.

Avec le débit de 3200 litres/s, en pompant sans arrêt pendant vingt-quatre heures par jour, l'ensemble des usines génératrices situées sur le cours de l'Orbe pouvaient produire journalièrement 200 000 kWh environ, dont 130 000 kWh pour les usines de La Dernier et de Montcherand. Le lac de Joux baissait alors de 4 à 5 cm par jour, les apports de l'Orbe supérieure et des ruisseaux qui alimentent le lac étant excessivement faibles.

L'installation de pompage était aménagée pour permettre d'abaisser le niveau du lac de Joux jusqu'à la cote 1002,00 m, donnant à la Compagnie vaudoise la possibilité de disposer entre les cotes 1005,00 et 1002,00 m, d'une réserve supplémentaire d'énergie de 18 millions de kWh, qu'il n'a du reste pas été nécessaire d'utiliser complètement, le niveau du lac de Joux n'ayant en effet pas dépassé le minimum de 1004,61 m.

L'installation fut mise en service le 22 janvier 1942, et fonctionna pendant sept semaines. Sa démolition fut entreprise dès le 16 mars, au moment de la fonte des neiges, produisant une crue suffisante du lac pour permettre de nouveau le passage naturel de l'eau du lac de Joux dans le lac Brenet.

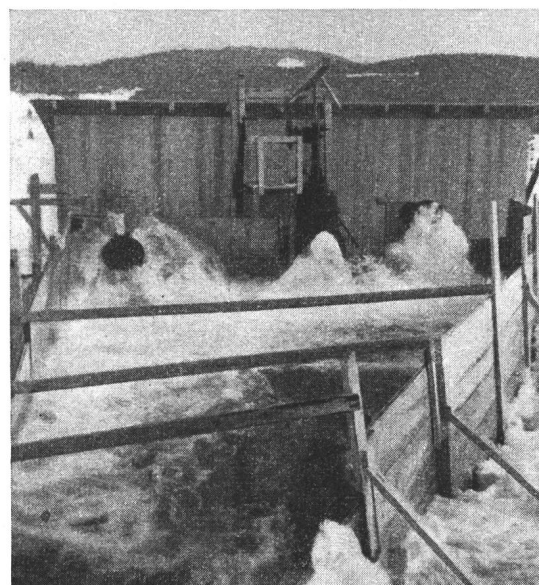


Fig. 5.  
Echappement des trois groupes.

Dans le but d'éviter à l'avenir les conséquences fâcheuses d'une baisse anormale du niveau des lacs de Joux, et en particulier l'aménagement d'une nouvelle installation de fortune, la Compagnie vaudoise va entreprendre entre les deux lacs, la construction d'une galerie dont le radier sera à la cote 1002,00 m. La Compagnie vaudoise envisage également d'abaisser le niveau de la prise d'eau de l'usine de La Dernier à l'occasion de certains travaux prévus pour mettre sous pression la galerie d'amenée de cette usine. Ces travaux feront en temps utile, l'objet d'autres communications.

## Verbesserung des Wirkungsgrades der Pelton-Turbinen in den Kraftwerken Vernayaz, Barberine und Amsteg der SBB\*)

Mitgeteilt von der Abteilung für Bahnbau und Kraftwerke der SBB, Bern

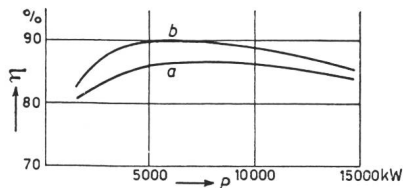
621.311.21.00467

Die in den Kraftwerken Vernayaz, Barberine und Amsteg in den Jahren 1919—1926 eingebauten Pelton-Turbinen hatten einen höchsten Wirkungsgrad von 83,5...86,5 %, was damals als die obere Grenze der erreichbaren Wirkungsgrade angesehen werden durfte. In den folgenden Jahren sind auf dem Ge-

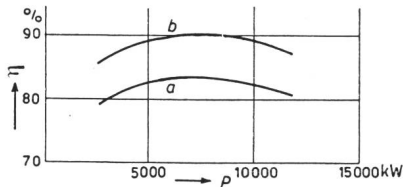
\*) Vgl. den Aufruf der Arbeitsbeschaffungskommission des SEV und VSE in der letzten Nummer.

biete des Wasserturbinenbaues namhafte Fortschritte erzielt und dadurch höchste Wirkungsgrade bis zu 90 % erreicht worden. Auf Grund eingehender Untersuchungen zeigte es sich, dass der Wirkungsgrad der Turbinen in den vorgenannten Kraftwerken durch die Verwendung neuer Schaufelformen, die Verbesserung der Wasserführung in den Leitapparaten und Düsen und den Einbau von be-

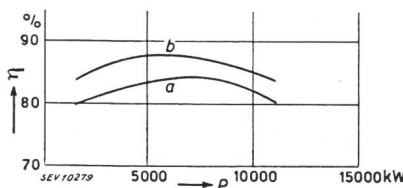
sondern Wasserableitblechen zur Fernhaltung des Spritzwassers von den Turbinenrädern erhöht werden konnte, der maximale auf 88...90 %.



*Kraftwerk Vernayaz:*  
Turbine 1 und 2,  
14 200 kW,  
Escher Wyss, Zürich.  
Zürich.



*Kraftwerk Barberine:*  
Turbine 1...4,  
11 800 kW,  
Bell, Kriens.



*Kraftwerk Amsteg:*  
Turbine 1, 5 und 6,  
10 300 kW,  
Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey.

Fig. 1.  
Wirkungsgrade der Turbinen.  
a vor dem Umbau, b nach dem Umbau.

Vom wirtschaftlichen Standpunkt aus war der Umbau zu empfehlen, indem mit einem Kostenaufwand von rund 600 000 Fr. ein jährlicher Gewinn von etwa 20 Millionen kWh, wovon 10 Millionen kWh Winterenergie, erzielt werden konnte. Auf Grund dieser Voraussetzungen wurden die folgenden Umbauten durchgeführt:

*Kraftwerk Vernayaz:* 2 Turbinen von je 14 200 kW, 640 m Nettogefälle, durch die Escher Wyss Maschinenfabriken A.-G. in Zürich;

*Kraftwerk Barberine:* 4 Turbinen von je 11 800 kW, 740 m Nettogefälle, durch die A.-G. der Maschinenfabriken von Theodor Bell & Co. in Kriens-Luzern ;

*Kraftwerk Amsteg:* 3 Turbinen mit Doppelrädern von je 10 300 kW, 275 m Nettogefälle, durch die Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey S. A. in Vevey.

Die durch den Umbau erzielten Wirkungsgradverbesserungen können Fig. 1 entnommen werden. Der Umbau erfolgte in den Jahren 1938 und 1940 und bildete für die Arbeitsbeschaffung unserer Maschinenindustrie einen willkommenen Beitrag.

Da nach einer Betriebszeit bis zu 19 Jahren die Turbinenräder, Düsen und Nadeln zum Teil ersatzbedürftig waren, entsprach der Umbau der Turbinen gleichzeitig einer Erneuerung.

## Dörranlage im Kraftwerk Aue der städtischen Werke Baden

Von Bruno Schmidli, Baden

631.352.7

Im Kraftwerk Aue der Städt. Werke Baden wird auf einfachste Art erstklassiges Dörrgut hergestellt. Die Dörrkasten werden so vor den Ventilationsöffnungen der Generatoren angebracht, dass die warme Abluft das Dörrgut durchstreichen muss. Ja, es können auch nur Säckli mit Dörrgut vor die Ventilationsöffnungen gehängt werden. Das Dörrgut ist von hervorragender Qualität. Das Verfahren kann sehr empfohlen werden.

Das Dörren von Obst und Gemüse aller Art ist während des Krieges wieder zur Notwendigkeit geworden. Die Produkte, die der Mehranbau in Gär-

*L'usine de Aue du Service de l'électricité de Baden fournit des séchons de première qualité en usant d'une méthode de séchage fort simple. Les claies sont placées devant les ouvertures de ventilation des alternateurs, de telle sorte que l'air chaud est obligé de passer à travers les produits à sécher. On peut même suspendre des sachets devant ces ouvertures. Ce procédé est très recommandable.*

lich, wenn man diese Erzeugnisse dörrt oder, besser gesagt, trocknet. So ist es eben gekommen, dass man die verstaubten elektrischen Dörrapparate aus ihren

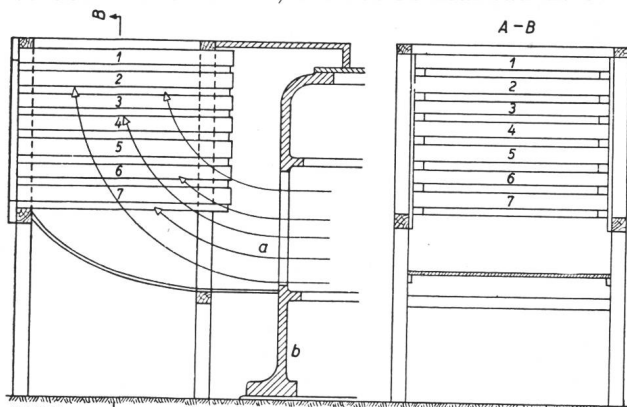


Fig. 1.  
Längsschnitt und Querschnitt der Dörrkasten zum Anbau an die Generatoren im Kraftwerk Aue.

- a) Luftaustritt aus den Ventilationsöffnungen der Generatoren.
- b) Generatorgehäuse.

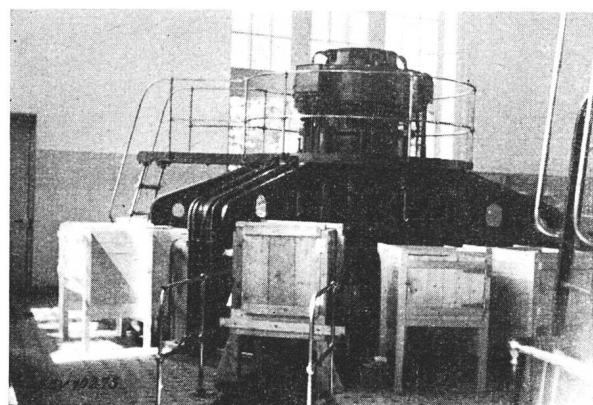


Fig. 2.  
Ansicht der angebauten Dörrkasten.

ten und Feldern ergibt, müssen für den Winter vorsorglich aufgespeichert werden. Dies ist nur mög-

Verliessen wieder hervorgeholt hat, um sie dem allgemeinen volkswirtschaftlichen Interesse wieder nutzbar zu machen. Kaum sind die ersten Obst- und