

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 123/124 (1944)
Heft: 25

Inhaltsverzeichnis

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: 10.01.2026

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

INHALT: Ueber die Entwicklung der schweizerischen Niederdruck-Wasserkraftanlagen in den letzten 50 Jahren. — Die neue Kehrrecht-Verwertungs-Anlage der Stadt Basel. — Mitteilungen: Woher die hohen Heizkosten? Die Berechnung der Betonauskleidung von Druckstollen. Zur Verwirklichung des sog. «Schweiz. Strassenkreuzes». Die Entwicklung des

Pfandbriefes. Brown-Boveri-Mitteilungen. Schweizerischer Strassenverkehrsverband. Löschen und Verschliessen brennender Gasleitungen. Eidg. Techn. Hochschule. — Wettbewerbe: Gewerbeschulhaus in Amriswil. Wiederaufbau von Trans, Graubünden. — Nekrologe: Albert Isler. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Vortragskalender.

Band 124

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

Nr. 25

Ueber die Entwicklung der schweizerischen Niederdruck-Wasserkraftanlagen in den letzten 50 Jahren

Von Dipl. Ing. ERNST STAMBACH, Motor-Columbus A.-G., Baden*)

Mit dem Abbruch des ersten grossen schweizerischen Flusskraftwerkes Chèvres an der Rhone, das durch den Rückstau des neu erstellten Kraftwerkes Verbois überflutet wird, ist das erste halbe Jahrhundert moderner Wasserkraftnutzung in der Schweiz zu Ende gegangen. In dieser Zeitspanne von 1893 bis 1943 hat die technische Gestaltung der Niederdruck-Wasserkraftanlagen eine Stufe erreicht, die der schweizerischen Technik alle Ehre macht. Wenn im Nachstehenden versucht werden soll, diese Entwicklung an Hand ausgeführter Kraftwerke, die in unserem Lande auf engstem Raum mannigfaltig entstanden sind, in grossen Zügen zu charakterisieren, so kann es sich nur darum handeln, die wichtigsten unter ihnen ihrem Wesen nach zu streifen und andeutungsweise Erläuterungen über die fortschreitende Gestaltung einzelner Teile dieser Anlagen zu geben. Da jedes Kraftwerk als Einzelercheinung auftritt, die je nach den örtlichen Verhältnissen, der technischen Entwicklung und den wirtschaftlichen Bedingungen zur Zeit ihrer Entstehung gekennzeichnet ist, lassen sich bei diesem Werdegang wohl gewisse Tendenzen verfolgen, ohne dass dafür aber allgemein gültige Richtlinien aufgestellt werden könnten. Zahlenwerte, die die Entwicklung bestimmter Bauobjekte im Ablauf einer begrenzten Zeit belegen, dürfen in diesem Zusammenhang meistens nur der Grössenordnung, nicht aber der absoluten Grösse nach bewertet werden. Damit das Bild nicht durch die allfälligen nachträglich vorgenommenen Ergänzungen und Aenderungen verzerrt werde, ist hier nur der ursprüngliche Zustand der Bauwerke zu besprechen. Die Betrachtungen beschränken sich im wesentlichen auf den baulichen Teil der Kraftwerke und berühren den maschinellen Teil, wie Turbinen, Einlauf- und Stauwehrrschützen, nur so weit, als diese für die Gestaltung der Gesamtanlage von Bedeutung sind. Entstehung und Werdegang der elektrischen Einrichtungen der Kraftwerke kommen hier nicht zur Darstellung. Schliesslich sei vorausgeschickt, dass bei der Beurteilung der Flusskraftwerke gewisse Gegenüberstellungen nur innerhalb abgegrenzter Gefällsstufen vorgenommen werden können. Bisweilen wird man also zwischen eigentlichen Niederdruckwerken mit Gefällen von 4 bis 12 m und Mitteldruckwerken mit Gefällen von etwa 15 bis 25 m zu unterscheiden haben.

Massgebend für die allgemeine Gestaltung einer Wasserkraftanlage sind im wesentlichen die örtlichen Verhältnisse des ausgenutzten Flussgebietes und die technischen Möglichkeiten, einen bestimmten Bagedanken im Rahmen der Wirtschaftlichkeit in die Tat umzusetzen. Die Turbine, als Kern des Maschinenhauses, gibt diesem das Gepräge und beeinflusst

weitgehend auch die Zu- und Ableitung des Wassers. Daneben stellt das Stauwehr ein weiteres Hauptobjekt der Niederdruckkraftwerke dar. Seine Gestaltung hängt von den hydraulischen Eigenheiten des Flusslaufes und den geologischen Verhältnissen der Baustelle und im einzelnen auch von der Konstruktion der beweglichen Wehrrabschlüsse ab.

Ihrer Anordnung nach sind die hier betrachteten Kraftwerke in zwei Hauptgruppen zu unterteilen, nämlich in sog. Kanalkraftwerke (Abb. 1 bis 3) und in Flusskraftwerke, bei denen Ober- und Unterwasserkanal der Längenausdehnung nach stark reduziert sind und deshalb eine untergeordnete Rolle spielen oder überhaupt wegfallen (Abb. 4 bis 7). Bei der ersten Kategorie befindet sich das Maschinenhaus entweder ausserhalb des Flusslaufes zwischen Ober- und Unterwasserkanal an einer topographisch und geologisch geeigneten Stelle, oder am Flusslauf selbst bei der Abzweigung oder Wiedereinmündung des Kraftwerkkanals. Die im Interesse eines vereinfachten Betriebes wünschbare Zusammenlegung von Stauwehr und Maschinenhaus kann auch bei Werken mit Unterwasserkanal erreicht werden (Beispiel Abb. 3, Kraftwerk Rapperswil-Auenstein). Während bei Kanalkraftwerken das Nutzgefälle durch das Abschneiden von Flusschleifen und durch Anlage von Gerinnen mit kleinem Fließwiderstand und kleinerem Gefälle gewonnen wird, muss dieses bei den Flusskraftwerken durch Aufstau, ausnahmsweise auch durch Flussbetsenkung im Unterwasser herausgeholt werden. Erfolgt der Aufstau erheblich über die natürliche Hochwasserlinie, so kann eine unerwünschte Beeinträchtigung des natürlichen Geschiebeganges und damit eine allmähliche Auflandung des Staugebietes verursacht werden.

Die vor Ende des letzten Jahrhunderts erstellten Maschinenhäuser der Kraftwerke Chèvres und Rheinfelden (Abb. 4) wurden in Verkennung der Erfordernisse einer guten Wasserführung in Schräglage zur Fließrichtung nahe am Flussufer angelegt. Auch das wesentlich später gebaute Kraftwerk Augst-Wylen (Abb. 5) zeigt solche brüske Umlenkungen des Betriebswassers auf der Ober- und Unterwasserseite, wenn auch hier die gewollte Trennung der Kraftanteile der beiden Uferstaaten zu der eigenartigen Disposition der Doppelanlage geführt hat. Erst das Kraftwerk Laufenburg weist die folgerichtige Anordnung von Stauwehr und Maschinenhaus quer zur Fließrichtung auf, die sich im weiteren zum Typus der Flusskraftwerke entwickelt hat (Abb. 6). Zur Fernhaltung des Gschwemmsels vom Turbineneinlauf haben das Werk Laufenburg wie auch die in dieser Hinsicht gleichartigen Kraftwerke Eglisau und Chancy-Pougny im Oberwasser ein ausgedehntes Vorbecken mit Einlaufbauwerk und Grobrechen erhalten. Mit der Einführung ganz grosser Turbinen und besonders der Kaplan-turbinen, die bezüglich Ge-

*) Das Manuskript dieser Arbeit ist uns am 26. September 1944 eingereicht worden.

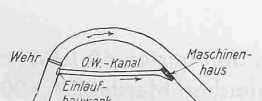


Abb. 1
Maschinenhaus bei der Wasserrückgabe, U.W.-Kanal fehlt. (Kraftwerke Beznau und Albruck-Dogern)



Abb. 2
Maschinenhaus zwischen Ober- und Unterwasserkanal (Kraftwerke Olten-Gösgen und Hagneck)



Abb. 3
Maschinenhaus bei der Wasserentnahme, Oberwasserkanal sehr kurz. (Kraftwerk Rapperswil-Auenstein)

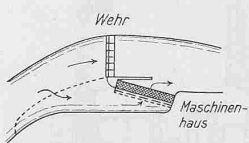


Abb. 4
Kraftwerke Chèvres und Rheinfelden

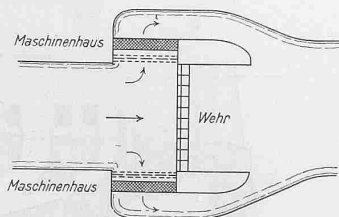


Abb. 5
Kraftwerk Augst-Wylen

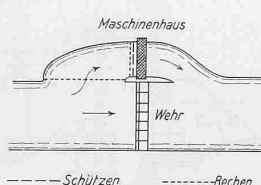


Abb. 6
Kraftwerke Eglisau, Laufenburg und Chancy-Pougny

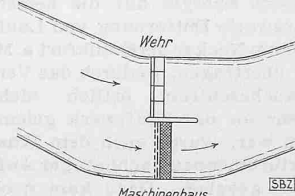


Abb. 7
Kraftwerke Ryburg-Schwörstadt, Mühleberg, Wettingen, Klingnau, Reckingen und Verbois