Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 119/120 (1942)
Heft: 6

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: 14.12.2025

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

INHALT: Einige Gedanken zum Problem des Ausbaues unserer Wasserkräfte. — Massnahmen zur Erhöhung der Gestaltfestigkeit von Aluminium-Knotenpunktverbindungen. — Räumlich gestaffeltes Reihenhaus. — Die Lasten und Leistungen der schweiz. Eisenbahnen für Staat, Volk und Wirtschaft. — Transformation d'un magasin à Lausanne. — Die neue gesetzliche Regelung der Berufsausübung und der Ausbildung der Architekten in Frankreich. — Korrespondenz: Ueber mkg und kWh. Losräder für Vollbahnfahrzeuge. — Mitteilungen: Kleine und kleinste Wasserkraftwerke. Schweiz. Rhone-Rhein-Schiffahrtsverband. Ecole d'ingénieurs de Lausanne. Baugeschichtliches Museum der Stadt Zürich. Das Kraftwerk Génissiat. Eidg. Techn. Hochschule. — Nekrologe: Friedr. Spengler. A. Ochsner. — Wettbewerbe: Kant. Verwaltungsgebäude Liestal.

Band 119 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. 6

Einige Gedanken zum Problem des Ausbaues unserer Wasserkräfte

Von Dipl. Ing. GEORG GRUNER, Basel

[*Vorbemerkung der Redaktion.* Wir stellen diesen Artikel mit der Beschreibung eines an sich unbedeutenden, kleinen Wasserwerks an die Spitze dieses Heftes, weil wir die Anregung Gruners, das Augenmerk nicht nur auf die paar Grosskraftwerke, sondern auch auf die sehr vielen Möglichkeiten vermehrter Wasserkraftausnützung im Kleinen zu lenken, für sehr wichtig und beherzigenswert halten. In einer Mangelzeit, da man zur Sammlung von Abfallstoffen aller Art bis zur Zahnpastatube aufruft, wäre es unverständlich, wenn der intensivern Ausnutzung so mancher hydraulischer Energiequellen nicht die gleiche Aufmerksamkeit geschenkt würde. Dass sich eine planmässige «Durchforstung» der schweiz. kleinen Wasserkraftanlagen auf die Möglichkeit ihrer Verbesserung hin lohnt, zeigt Gruner an einigen Beispielen sehr eindrucksvoll. Es wäre auch ein dankbarer Zweig der *Arbeitsbeschaffung für Ingenieure*, wenn die für unsere Kriegswirtschaft verantwortlichen Stellen eine gründliche *Durchsicht des Wasserrechtskatasters* in der von Gruner angedeuteten Richtung durch deren Organisierung in die Wege leiten würden, wobei sie der Mitwirkung unserer Berufs- und Fachverbände sicher sein dürften. Es sollte dies aber baldigst an die Hand genommen werden.]

*

Der Kriegsausbruch und die damit verbundene Zunahme unserer industriellen Produktion einerseits und die Drosselung der Einfuhr von flüssigen und festen Brennstoffen anderseits hat den Verbrauch von elektrischer Energie in einem Masse gesteigert, das uns heute zwingt, auch die letzten Möglichkeiten der Energieerzeugung auszunützen. Die zuständigen Verbände SEV-VSE haben gemeinsam mit den Bundesbehörden ein Programm ausgearbeitet, das dem voraussichtlichen Energiebedarf in den nächsten zehn Jahren Rechnung trägt und die Erstellung verschiedener *Grosskraftwerke* vorsieht. Dieses Programm ist hier (in Nr. 4, S. 43) zur Darstellung gebracht worden.

Da sich indessen nicht alle unsere Flüsse und Wasserläufe zur Ausnützung in Grossanlagen eignen, ist seit Beginn der Elektrizitätswirtschaft eine nicht unbedeutende Energiemenge auch in einer grossen Zahl von *Kleinanlagen* erzeugt worden. Diese Kleinanlagen versorgen teils einzelne Industrien, teils aber auch ganze Gemeinden oder Landesgegenden. Auch sie erfüllen im Gesamtenergiehaushalt der Schweiz eine wichtige Aufgabe. Ihr Ursprung beruht zum Teil auf sehr alten Wasserrechten. Ursprünglich wurde die Wasserkraft mittels primitiver Wasserräder ausgenützt, die durch Seilantriebe und Transmissionen die Kraft mechanisch auf die Arbeitsmaschinen übertrugen[1]). Später hat man diese Anlagen durch den Einbau von Turbinen verbessert und grösstenteils zur Erzeugung elektrischer Energie umgebaut. Mit dem Bau der Grosskraftwerke in den letzten Jahrzehnten sind aber viele solcher kleiner Werke vernachlässigt oder gar stillgelegt worden, da zufolge einer geschickten Preispolitik die Energie von den grossen Werken vorteilhafter erworben werden konnte. Im heutigen Zeitpunkt stellen aber diese vielen Kleinanlagen eine wertvolle stille Reserve dar, auf die man nicht mehr verzichten kann. Studien an solchen Anlagen haben gezeigt, dass der Energiegewinn bei zeitgemässem, richtigem Ausbau grösser ist, als man allgemein glaubt.

Die Anpassung der kleinen Wasserkraftwerke an die heutigen Erkenntnisse der Elektrizitätserzeugung kann durch folgende Massnahmen erfolgen:

1. Modernisierung der Maschinen und ihrer Regulieranlagen.
2. Einbau von elektrischen Generatoren in Anlagen, die bis heute die Kraft nur auf mechanischem Wege übertragen haben.
3. Zusammenfassung von vielen unwirtschaftlichen Kleinanlagen in einem einzigen Werk.
4. Anpassung an veränderte Abflussverhältnisse eines Flusses.
5. Steigerung der Leistungsfähigkeit bei Hochdruckanlagen durch die Erweiterung des Einzugsgebietes und die Zuleitung von Seitenbächen, die Erstellung von Ausgleichspeichern und weiterer Druckleitungsstränge oder Einbau weiterer Maschinen.
6. Wiederinbetriebnahme stillgelegter Anlagen.

[1]) Vgl. z. B. die Schaffhauser Seiltransmission, Bd. 54, S. 352*. Red.

1. Modernisierung des Maschinenparkes und der hydraulischen Regulieranlagen. Wieviel Energie durch die Modernisierung des Maschinenparkes und der Regulieranlagen gewonnen werden kann, soll abschliessend am Beispiel des «St. Albanteichs», eines jahrhundertealten Gewerbekanals in Basel, erklärt werden. Er nützt das Wasser der Birs zwischen Münchenstein und der Mündung in den Rhein mit einem totalen Gefälle von etwa 27 m aus. Längs diesem Gewässer haben sich im Lauf der Zeit verschiedene Industrien angesiedelt, die die Wasserkraft auf Grund von alten ehehaften Rechten ausnützen. Die beinahe das ganze Jahr konstant vorhandene Wassermenge beträgt 8 m³/s, die Gefällsstufen schwanken zwischen $1\frac{1}{2}$ m und mehreren Metern. Das Stauwehr und die Wasserfassung in der Birs wurden vor etwa 30 Jahren zweckmässig repariert und ausgebaut. An diesem Gewerbekanal sind nur zwei Anlagen als modern anzusprechen; alle übrigen sind stark veraltet und arbeiten mit sehr schlechten Wirkungsgraden, die bei gewissen Anlagen nur 30 bis 50 % betragen. Im Gesamten werden heute in allen Anlagen etwa 3,5 Mio kWh erzeugt. Bei richtigem Ausbau könnten aber 9,2 Mio kWh gewonnen werden, d. h. es gehen infolge schlechter Ausnützung jährlich etwa 5,7 Mio kWh oder rund 60 % der verfügbaren Energie verloren.

Bei den meisten Stufen fehlen automatisch wirkende Entlastungsanlagen, wie Streichwehr, Saugüberfälle, automatische Klappen oder dergleichen, sodass die Maschinen nur unter Aufsicht laufen dürfen. Die Betriebsleiter lassen deshalb den Stau während der Betriebsunterbrüche in der Nacht und sogar teilweise über Mittag einfach ab. Dieses Vorgehen erzeugt naturgemäss grosse Betriebschwankungen bei den Unterliegern und verhindert dort eine gleichmässige Ausnützung. Der Ausbau besteht also hier in der Modernisierung des Maschinenparkes und der Erstellung von automatisch wirkenden Entlastungsanlagen wie Streichwehren oder ähnlichem, während die Wasserfassung und der Kanal keine Veränderungen erfordern.

2. Einbau von elektrischen Generatoren bei rein mechanischen Anlagen. Dass auch in anderen Landesgegenden als in Basel die Verhältnisse bei den Kleinkraftwerken nicht viel besser liegen, möge das Beispiel einer Anlage an der Sitter bei St. Gallen veranschaulichen. In dieser wird die Energie heute noch auf mechanischem Wege mittels verlustreichem Getriebe auf die Arbeitsmaschinen übertragen, sodass eine Nettoleistung von etwa 70 PS nicht überschritten wird. Bei einem rationellen Ausbau und Ausnützung der vorhandenen Möglichkeiten könnte aber in diesem Werk eine Leistung von 270 PS — beinahe das Vierfache! — und rd. 1,3 Mio kWh/Jahr erzeugt werden. Der Ausbau dieser Anlage erfordert ausser der Erstellung eines neuen Maschinenhauses mit Unterwasserkanal nur eine geringe Verbesserung des Einlaufbauwerks und eine gründliche Reinigung des 500 m langen Oberwasserkanals.

3. Zusammenfassung von vielen unwirtschaftlichen Kleinanlagen in einer einzigen Stufe. Am Dorfbach Flums sind heute zwischen den Textilwerken Spoerry & Co. und der Mündung in die Seez in ein Gefälle von etwa 28 m nicht weniger als 14 Wasserkraftanlagen eingebaut. Ihre Leistung schwankt zwischen 5,7 PS in der kleinsten und 34,8 PS in der grössten Anlage, wobei die totale installierte Leistung 213 PS erreicht; die Wassermenge beträgt 1 m³/s. Es ist ganz klar, dass eine solche Unzahl von kleinen und kleinsten Anlagen die vorhandene Energie nur schlecht ausnützt. Ein generelles Studium dieser Verhältnisse ergibt, dass bei der Ausnützung der ganzen Gefällstufe in *einer* Anlage eine Leistung von 370 PS erreicht würde und im Jahr 1,6 Miok Wh erzeugt werden könnten. Hierbei beschränken sich die baulichen Massnahmen auf die Erstellung eines Ausgleichweihers unterhalb der Anlage Spoerry, einer unterirdisch verlegten Druckleitung, z. B. aus Schleuderbetonrohren, durch das Dorf Flums und der Erstellung des Maschinenhauses.

4. Anpassung an veränderte Abflussverhältnisse in einem Fluss. Die Erstellung von Akkumulierwerken in den Einzugsgebieten unserer Gewässer hat das Abflussregime an manchem Gewässer stark beeinflusst. Im besondern sind die Abfluss-