Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 2 (1909-1910)

Heft: 5

Artikel: Das Expertengutachten über das Rhein-Wasserwerk der Kantone Zürich und Schaffhausen

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-920215

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: 22.07.2025

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

und die Auslehnungen aus derselben an Verbandsmitglieder, statistische Zusammenstellungen über die Wasserstandsverbesserungen der einzelnen Flusssysteme und Kraftwerke etc.

Sie besorgt den gesamten Kassa-Verkehr.

Verbands-Beamte.

§ 12.

Für die Erledigung der Arbeiten kann sich der Verband besoldeter Beamten bedienen.

Verträge, welche über die Amtsdauer des jeweiligen Ausschusses hinaus abgeschlossen werden, bedürfen der Genehmigung durch die Hauptversammlung.

Verbands-Organ.

§ 13.

Als Verbands-Organ wird die Zeitschrift „Schweizerische Wasserwirtschaft" bezeichnet. Der Verband zahlt an diese für jedes Mitglied 10 Franken per Jahr.

Im übrigen ist das Verhältnis der Zeitschrift zum Verband durch einen vom Ausschusse zu genehmigenden Vertrag zu regeln.

Die Revision.

§ 14.

Die Revision der gesamten Geschäftsführung besorgt ein von der Hauptversammlung gewähltes Kollegium von drei Mitgliedern.

Das Geschäftsjahr.

§ 15.

Das Geschäftsjahr beginnt und endet mit dem Kalenderjahr. Der Austritt ist nur statthaft, wenn er drei Monate vor Jahresabschluss schriftlich erklärt wird.

Eintragung ins Handelsregister.

§ 16.

Der Verband ist in das Handelsregister einzutragen.

Statuten-Änderung und Auflösung.

§ 17.

Eine solche kann nur erfolgen, wenn eine zu diesem Zwecke einberufene Hauptversammlung mit $^3/_4$ der anwesenden Stimmen Beschlüsse fasst. Im Falle der Auflösung muss zugleich über die Verwendung des verbleibenden Vermögens verfügt werden.

§ 18.

Die konstituierende Hauptversammlung hat diese Statuten am 15. Januar 1910 in Zürich in Kraft erklärt.

Der Generalsekretär: **Der Präsident:**

Das Expertengutachten über das Rhein-Wasserwerk der Kantone Zürich und Schaffhausen.

II.

3. Für den Fall, als einem Werke bei Rheinsfelden als Rheinwerk der Vorzug gegeben würde, wie dürfte sich die Wasserzuleitung vom Glattwerk her am besten bewerkstelligen lassen? Welchen Gesamt-Nutzeffekt würde diese Anlage leisten als kombinierte Anlage? Wie hoch würden sich die Kosten derselben belaufen?

Die Beantwortung dieser Frage wird durch das Schreiben der Baudirektion des Kantons Zürich eliminiert. Es sei aber bemerkt, dass, falls sich das Glattwerk als technisch und wirtschaftlich ausführbar erweisen sollte, die Verbindung mit einem Rheinwerk bei Rheinsfelden wohl ausführbar wäre.

Dass das Rheinwerk mit der Zeit durch eine Hochdruck-, beziehungsweise hydraulische Akkumulierungs-Anlage wird ergänzt werden müssen, steht ausser Zweifel und die Ausführung einer solchen Ergänzungs-Anlage ist auf verschiedene Art, entweder als Glattwerk, als Glatt-Töss-Werk oder als reines Akkumulierungs-Werk nach dem Projekte der Stadt Zürich möglich. Die Entwicklung der gesamten Anlage wird wohl in der Weise erfolgen, dass vorerst das Rheinwerk bei Rheinsfelden und gleichzeitig oder kurz nachher die Dampf-Reserve zur Sicherung des Betriebes aufgestellt werden wird. Hat sich das Werk soweit entwickelt, dass die Dampf-Reserve ihren Charakter als solche zu verlieren und dem ständigen Betrieb zu dienen beginnt, so muss die Hochdruck-Anlage erstellt werden.

Bis dahin werden einige Jahre vergehen, es werden daher während dieser Zeit genügend Erfahrungen über die spezifischen Betriebserfordernisse des Werkes gesammelt und die verschiedenen Projekte für eine Hochdruck-Anlage gründlich geprüft werden können. Die Frage der Hochdruck-Anlage heute schon definitiv entscheiden zu wollen, wäre verfrüht und es kann sich vorläufig nur darum handeln, die Möglichkeit einer solchen Ergänzungs-Anlage im Auge zu behalten und dieselbe durch entsprechende Disposition der Haupt-Anlage, des Rhein-Werkes, zu sichern.

4. Ist nicht eine Schiffs-Schleuse heute schon so zu projektieren, dass die ungehinderte Rhein-Schiffahrt mit grossen Schleppern ausgeführt werden kann? (Großschiffahrts-Schleuse für Rheinkähne mit 700 Tonnen, 12—15 m Breite und etwa 70 m Länge — nach Gelpke —)?

5. Wie wäre die Schleuse zu dimensionieren; könnte sie auch für Flösserei zweckmässige Verwendung finden?
6. Würde nicht für den Fall der Erstellung einer Großschiffahrts-Schleuse überhaupt nur Rheinsfelden für das Rheinwerk in Betracht fallen können mit Rücksicht auf die Strombreite?
7. Welche Mehrkosten würde die Erstellung einer Großschiffahrts-Schleuse verursachen gegenüber der bereits vorgesehenen?

In diesen vier auf die Schiffahrts-Schleusen bezüglichen Fragen wird vorerst bemerkt, dass allerdings die Wehrstelle Rheinsfelden sich für die Erstellung einer Großschiffahrts-Schleuse besser als diejenigen aller anderen Projekte eignet, dass ferner jede nicht allzu kleine Schleuse auch für die Flösserei gut verwendet werden kann und somit die Erstellung einer separaten Flossgasse, die bei der bedeutenden Stauhöhe sehr teuer würde, durchaus unnötig ist.

Auf die Frage der Zweckmässigkeit einer Großschiffahrts-Schleuse, deren Dimensionierung und Devisierung, kann keine bestimmte Antwort gegeben werden, da die massgebenden Meinungen über die Zweckmässigkeit von Großschiffahrts-Schleusen am Oberrhein zurzeit noch sehr divergieren und die Verhältnisse zur Stunde nicht abgeklärt sind.

Den neuen im Baubeginn begriffenen Rheinwerken „Augst-Wyhlen" und „Laufenburg" wurden durch die Konzessionen Schiffahrts-Schleusen von 8 $^1/_2$ bezw. 9 m Breite und 30 bezw. 36 m Länge vorgeschrieben.

Diese Dimensionen werden gegenwärtig von den interessierten Schiffahrtskreisen angefochten, und es wird sich in nächster Zeit zeigen, ob diese Einwendungen bei den Oberbehörden Erfolg haben werden oder nicht. Was für die Rheinwerke bestimmt werden wird, muss selbstverständlich auch für Rheinsfelden gelten.

8. Darf eine Stauung des Wasserspiegels bei niederen Rheinständen an der Rüdlinger Rheinbrücke, und in welcher Höhe, gestattet werden, ohne eine schädliche Ansammlung des von der Thur herbeigeführten Geschiebes im Rheinbett oberhalb jener Rheinbrücke befürchten zu müssen?
9. Eventuell: Welche vorsorgliche Auflagen sind den Konzessions-Bewerbern zu machen, um einer zu befürchtenden Ablagerung von Geschiebe zu steuern oder um den Uferunterhalt nicht zu erhöhen oder zu erschweren?

Im obern Ende der Staustrecke wird sich jedenfalls im Laufe der Jahre das von der Thur herbeigeführte Geschiebe ansammeln, und es ist dabei nicht von Belang, ob der Stau etwas höher oder etwas niedriger gehalten wird, da die Ansammlung der Ablagerungen je nach der Geschiebezufuhr durch die Thur und den Wasserstand des Rheins Jahr für Jahr verschieden sein wird und sich unmöglich für jede Stauhöhe im voraus bezeichnen lässt.

Wesentlich ist, dass auch bei Niederwasser die Staugrenze sich etwa 1 bis 1 $^1/_2$ km unterhalb der Thureinmündung befinde, damit bei, in die Zeit der Rhein-Niederstände fallendem Hochwasser der Thur die Mündung dieses Flusses in den Rhein nicht in grösserem Masse wie jetzt durch Geschiebe verlegt werden kann, der jetzige Zustand also nicht verschlimmert wird.

Im übrigen sollte der Stau auch bei niederem Rheinstande so hoch normiert werden, wie dies nur aus andern noch in Frage kommenden Rücksichten tunlich ist, und es soll dem Rheinsfelder Wasserwerke vorgeschrieben werden, dass die Geschiebe-Ablagerungen auf Verlangen der staatlichen Organe ohne weiteres durch Baggerungen auf Kosten des Werkes zu entfernen, beziehungsweise unschädlich zu machen seien.

Solche Bestimmungen finden sich auch in den Konzessionen ähnlicher Werke; so lautet zum Beispiel der Artikel 23 sämtlicher Konzessionen für die Rheinwasser-Kraft-Anlage bei Augst-Wyhlen wie folgt: „Die Konzessionsinhaber sind verpflichtet, die in der benutzten Flußstrecke sich bildenden, schädlichen Ablagerungen und Anschwemmungen nach den Weisungen der zuständigen Behörden auf eigene Kosten zu beseitigen. Eine Feststellung des gegenwärtigen Zustandes soll durch Aufnahme der erforderlichen Querprofile vor der Einstauung durch die Ufer-Staaten auf Kosten der Unternehmer vorgenommen werden."

Eine ähnliche Bestimmung, mit spezieller Hervorhebung der obern Staustrecke wäre auch in die Konzessionen für das Rheinsfelder Werk aufzunehmen.

10. Wie verteilen sich die nutzbaren Gefälle der Rheinstrecke auf die beidseitigen Kantonsgebiete, das heisst, welches Gefälle trifft es auf den Kanton Zürich und welches auf den Kanton Schaffhausen?

Für die Festsetzung der auf die Ufer-Staaten entfallenden Kraft-Anteile können zwei Modalitäten in Betracht kommen, nämlich die Verteilung nach dem auf die einzelnen Gebiete entfallenden nutzbar gemachten Gefälle, oder die Verteilung nach der Uferlänge der in Anspruch genommenen Flußstrecke.

Für die Verteilung auf Grund des vorhandenen Brutto-Gefälles sind zurzeit noch zu wenig Anhaltspunkte vorhanden. Um diese zu gewinnen, müssten an der Wehrstelle, der Landesgrenze und der Kantonsgrenze bei Oberried Pegel aufgestellt und wenigstens ein Jahr lang beobachtet werden.

Approximativ, auf Grund des zur Verfügung stehenden Längenprofils ermittelt, stellt sich die Verteilung

nach dem Brutto-Gefälle bei den verschiedenen Wasserständen wie folgt:

Bei Nieder-Wasser	Brutto-Gefälle	%
Kanton Zürich	6,11 m	63,6
Kanton Schaffhausen	2,59 „	27,0
Grossherzogtum Baden . . .	0,90 „	9,4
	9,60 m	100

Bei Mittel-Wasser	Brutto-Gefälle	%
Kanton Zürich	6,12 m	63,6
Kanton Schaffhausen	2,61 „	27,1
Grossherzogtum Baden . . .	0,89 „	9,3
	9,62 m	100

Bei Hoch-Wasser	Brutto-Gefälle	%
Kanton Zürich	6,08 m	63,9
Kanton Schaffhausen	2,56 „	26,9
Grossherzogtum Baden . . .	0,88 „	9,2
	9,52 m	100

Und im Mittel aus allen 3 Wasserständen	Brutto-Gefälle	%	P. S.
Kanton Zürich	6,10 m	63,7	11,466
Kanton Schaffhausen	2,59 „	27,0	4,860
Grossherzogtum Baden . . .	0,89 „	9,3	1,674
	9,58 m	100	18,000

Auch für die Berechnung der Anteil-Quote nach der Uferlänge fehlt eine genaue Grundlage, welche aus einem über die ganze in Betracht fallende Flußstrecke aufgenommenen Situationsplan im Maßstab 1 : 1000 bis 1 : 2000 bestehen sollte. Aus der topographischen Karte 1 : 25,000 resultieren etwas andere Zahlen als im Berichte des Herrn Ingenieur Peter vom 20. Februar 1907 angegeben, nämlich:

	Uferlänge	%	P. S.
Kanton Zürich	14,200 m	65,4	11,772
Kanton Schaffhausen	5,550 „	25,6	4,608
Grossherzogtum Baden . . .	1,950 „	9,0	1,620
	21,700 m	100	18,000

Nach dem letzten Modus würde also der Kanton Zürich etwas besser fahren, dagegen der Kanton Schaffhausen und das Grossherzogtum Baden etwas schlechter wegkommen. Die Differenzen sind aber verhältnismässig so klein, dass im vorliegenden Falle die Verteilung nach der Uferlänge, auf Grund eines genauen Situationsplanes durchgeführt, wohl das einfachste und richtigste sein dürfte.

11. Genügen die im Rhein vorgesehenen Schleusen- und Durchfluss-Einrichtungen für den ungehinderten Wasserdurchfluss des Rheins für alle Wasserstände?

Die von der Stadt Zürich durchgeführten Berechnungen für die Durchfluss-Verhältnisse des Wehres bei Rheinsfelden sind auf richtiger Grundlage aufgebaut; es ist dort der bei geöffneten Schützen durch die Wehr-Pfeiler allein bei einem aussergewöhnlichen Hochwasser von 2500 m^3 pro Sekunde hervorgerufene Stau zu rund 1,15 m angegeben. Diese Zahl dürfte aber eher etwas zu hoch gegriffen sein, da für die in Rechnung gebrachten Koeffizienten ungünstigere Werte, als dies gewöhnlich üblich ist, eingesetzt worden sind. Wenn nach dem Abänderungs-Vorschlag die Lichtweite der Wehr-Öffnungen zusammen um 16 m verbreitert und im ganzen auf 102 m (statt 86 m) gebracht wird, so wird bei der gleichen Rechnungsweise ein Hochwasser von 2500 m^3 pro Sekunde durch die Pfeiler allein, also bei ganz geöffneten Schützen einen Stau von höchstens 80 cm erzeugen. Da ferner nach obigem Vorschlag das Flussbett vor dem Wehr gar nicht eingeengt wird, so kann mit voller Sicherheit gesagt werden, dass die in dem Situationsplan angegebenen Durchfluss-Öffnungen des Wehres für alle Wasserstände des Rheins vollauf genügen werden.

12. Glattwerk speziell: Wahl der Baustelle für die Staumauer (eventuell Staudamm), Widerstandsfähigkeit und Undurchlässigkeit des Gebietes, hauptsächlich der Seitenhänge des Stau-Sees, Anlage der Überlauf- und Grundablass-Einrichtungen, Zuleitung zum Werk am Rhein, Turbinen-Anlage und kombinierte Anlage der Wasser- und elektrischen Motoren, verbunden mit Pumpanlage, Prüfung der Kraftmengen-Berechnungen, des Kostenvoranschlages und der Gestehungskosten?

Von der Beantwortung dieser Frage wird, laut dem Schreiben der Baudirektion des Kantons Zürich vom 17. Juli d. J., vorläufig abgesehen, da die Feststellung, ob die an und für sich gute und nicht ohne weiteres von der Hand zu weisende Idee eines Glattwerkes und dessen Verbindung mit einem Rheinwerke überhaupt realisierbar ist, sehr umfangreiche Voruntersuchungen und Studien erfordert. Nach Abschluss dieser Voruntersuchungen und Einholung eines geologischen Gutachtens muss sodann, falls sich die Idee überhaupt als ausführbar erweisen sollte, das Projekt von U. Bosshard Söhne und Fischer-Reinau umgearbeitet werden.

Alle diese Vorarbeiten, welche zur Abgabe eines Urteils über das Glattwerk unbedingt gemacht werden müssen, beanspruchen Zeit und Arbeit und können, da die Entscheidung, ob Glattwerk oder hydraulische Akkumulierungs-Anlage auf dem Laubberg, doch nur sekundärer Natur ist, ohne Schaden auf später verschoben werden, wie dies schon bei der Beantwortung der Frage 3 bemerkt wurde.

13. Kann das Glattwerk auch mit einem der städtischen Rheinwerke vereinigt werden? Wenn ja, mit welchen am vorteilhaftesten? Wie hoch belaufen sich die Kosten?

Die beiden ersten Fragen sind schon weiter oben in dem Sinne beantwortet, dass das Glattwerk, dessen Ausführbarkeit vorausgesetzt, mit dem Rheinsfelder Rheinwerk wohl in Verbindung gebracht werden kann. Auf welche Weise dies am besten geschehen würde, wird sich aus den vorhin erwähnten, noch auszuführenden Untersuchungen und Studien ergeben.

Auf die Kostenfrage kann aus den mehrfach erwähnten Gründen nicht eingegangen werden.

14. Welches ist die Bauzeit für die zu prüfenden Projekte?

Für das allein in Betracht kommende Rhein-Wasserwerk bei Rheinsfelden muss bei normalem, ohne wesentliche Störungen verlaufendem Bau mit einer Bauzeit von drei Jahren, von der Vergebung der Arbeiten an, gerechnet werden. Die im Kostenvoranschlag der Stadt Zürich vorgesehenen zwei Jahre würden unseres Erachtens auch bei forciertester, durch keine Zwischenfälle gestörter Arbeit nicht genügen.

Die Edertalsperre.

Von HEINRICH ZIMMER, Essen a. d. Ruhr.

(Nachdruck verboten.)

Die gewaltige Entwickelung des Talsperrenbaues in Deutschland in den letzten 20 Jahren, welche in erster Linie ein Verdienst des verstorbenen Professors der technischen Hochschule in Aachen, des Geh. Reg.-Rats Dr. ing. Intze gewesen ist, erhellt am besten, wenn man die kleinen Anfänge der ersten Jahre mit den jetzt im Bau befindlichen Anlagen zusammenstellt. Die erste eigentliche Talsperre Deutschlands, abgesehen von den viel älteren kleinen Stauanlagen des Harzes, die Talsperre im Eschbachtal bei Remscheid, wurde in den Jahren 1889 bis 1891 erbaut und besitzt ein Fassungsvermögen von 1,065,000 Kubikmeter Wasser. In schneller Aufeinanderfolge wurden dann, abschliessend mit der Neyetalsperre bei Wipperfürth, welche am 8. Mai dieses Jahres eingeweiht werden konnte, 31 Talsperren in Deutschland vollendet, von denen die grösste, die Talsperre im Urfttal bei Gmünd in der Eifel, schon einen Stauraum für 45,500,000 Kubikmeter Wasser hat. Im Bau begriffen oder doch demnächst zur Ausführung kommend sind weitere 20 Sperren, von denen besonders die beiden grössten, die Möhnetalsperre (Kreis Soest)*) mit 130 Millionen Kubikmeter und die Edertalsperre (amtlicher Name Waldecker Talsperre) bei Hemfurt in Waldeck mit rund 200 Millionen Kubikmeter Stauraum das grösste Interesse beanspruchen.

Der Zweck der deutschen Talsperren ist verschieden. Eine grössere Anzahl dient vorzugsweise dem Hochwasserschutz, eine andere Gruppe fast ausschliesslich der Trinkwasserversorgung, und endlich eine Anzahl der Wasserkraftgewinnung. Die zahlreichen Talsperren des Ruhr- und Wuppergebietes verbinden zum grössten Teile mehrere oder auch alle der genannten Zwecke. Die grosse Edertalsperre, mit deren Vorarbeiten im vorigen Jahre begonnen worden ist, soll in der Hauptsache der Speisung und Schiffbarmachung von Wasserstrassen dienstbar gemacht werden.

Das Wesergebiet hatte von jeher, besonders zur Zeit der Schneeschmelze, stark unter Hochwasser zu leiden, und namentlich die grosse Hochflut des Jahres 1890 veranlasste die Regierung, ihr Augenmerk darauf zu richten, wie hier wirksame Abhilfe zu erzielen sei. Schon damals tauchte der Plan einer grossen Talsperre im Edergebiet zum Zwecke des Abfangens des Hochwassers auf, als nach sorgfältigen Beobachtungen und Messungen festgestellt worden war, dass gerade die Eder als der gefährlichste Hochwasserfluss des ganzen Wesergebietes gelten konnte. Indessen musste der Plan noch längere Jahre unverwirklicht bleiben, da bei den hohen Kosten einer solchen Anlage diese durch den alleinigen Zweck des Hochwasserschutzes nicht rentabel geworden wäre. Erst mit Einbringung der grossen Kanalvorlage nahm das Projekt festere Gestalt an, da die Speisung des Rhein-Hannover-Kanals aus der Weser allein besonders im Sommer sich nicht als durchführbar erwies und dieser Zweck nur durch Schaffung eines grossen Sammelbeckens zu erreichen war. Überdies wird durch die nunmehr beschlossene Ausführung der Edertalsperre auch der Wasserstand der Weser bedeutend verbessert, sodass auch im Sommer die Oberweser zwischen Münden und Hameln, wo bei länger anhaltender Trockenheit die Schiffahrt oft mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen hat, stets genügenden Wasserstand aufweisen wird.

Die Edertalsperre wird demnach einen sehr vielseitigen Nutzen bringen und zwar besonders:

1. Speisung des Rhein-Hannover-Kanals;
2. Hochwasserschutz;

*) Wir haben in Nr. 1 des laufenden Jahrganges der „Schweizerischen Wasserwirtschaft" eine Beschreibung auch dieser Möhnetalsperre gegeben. Die Redaktion.