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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 20 (1928)

Heft: 11

Artikel: Deutsche und badische Stromwirtschaft

Autor: Haas, Robert

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-920483

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: 27.07.2025

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

Deutsche und badische Stromwirtschaft.

Vortrag von Herrn Direktor Dr. Robert Haas, Rheinfelden, gehalten auf der Mitgliederversammlung des Bad. Wasser- und Energie-Wirtschafts-Verbandes in Mannheim.

(Schluss).

4. Wirtschaftlicher Vergleich zwischen Wasserkraft und Dampfkraft.

Die Elektrizität ist nicht stapelbar, sie muß im Augenblick der Entstehung sogleich verkauft sein. Das ist ein grundsätzlicher Gegensatz zu allen anderen Waren, auch zum Leuchtgas, das man in Gasometern für die Zeit des höheren Bedarfes aufspeichern kann. Es bleibt also nichts übrig, als die Werke so groß zu bauen, daß sie für den höchsten Bedarf an Leistung — und wenn er auch nur Augenblicke dauert — vollkommen ausreichen. Das bedeutet also, daß kostspielige Einrichtungen geschaffen werden müssen, die zeitweise nur sehr schlecht ausgenutzt werden.

Dann aber kann man die Elektrizität nicht, wie andere Waren in Kisten, Ballen und Flaschen verpacken und versenden, sondern sie muß auf eigenen Transportstraßen — den oft recht teuren Leitungen mit ihrem Zubehör — versandt werden. Auch das erfordert große Kosten, die, weil sie für den höchsten Verbrauch ausreichen müssen, oft eine recht schlechte zeitliche Ausnutzung der Anlagekosten bedingen. Schon hieraus ist zu erkennen, welche große Rolle bei den Strompreisen die Dauer der Benutzung dieser Anlagen haben wird.

Die Wasserkräfte sind an den Ort der Erzeugung gebunden. Sie müssen da stehen, wo der Flußlauf die Gefällsstufe darbietet, also im Gebirge oder an Gefällsstrecken der Flüße im Mittelland. Dampfkräfte, die mit Seinkohle betrieben werden, kann man — wie schon betont — in die Nähe des Verbrauches rücken, während Braunkohlenwerke — in der Regel wenigstens — nicht allzuweit von den Verbrauchsstätten liegen. Die Wasserkräfte verschlingen zu ihrem Ausbau ein hohes Kapital, das in der Regel, auf die Einheit berechnet, wenigstens 3—4 mal so hoch ist als für Dampfwerke; dazu kommt der in dieser Zeit sehr hohe Zins und die hohen Steuern auf die Kapitalien. Dagegen kostet der Energieträger, das Wasser, nichts oder nicht viel und es ist ein ewiges Gut. Da zudem die eigentlichen Wasserbauten, der kostspieligste Teil der Anlagen, kaum einer Erneuerung bedürfen, so wird mit fortschreitenden Abschreibungen der Selbstkostenpreis des Stromes immer billiger, während die Dampfwerke sich schnell verschleißen und rasch veralten. Bei den Wasserkräften muß man die wichtigsten Bauten sogleich auf eine bestimmte Größe ausbauen, in der Regel größer, als der ersten Absatzmöglichkeit entspräche; sie haben daher eine wenig wirtschaftliche Anlaufzeit zu überwinden. In der Mehrzahl der Fälle sind sie auch nicht vergrößerungsfähig und sind wegen des unregelmäßigen Wasserzuflusses bei einiger Entwicklung auf Ausgleichswerke oder Zukauf von Kraft angewiesen. So beziehen z. B. die Kraftübertragungswerke Rheinfelden heute etwa ¼ ihres Stromes, das Badenwerk ⅕ durch Zukauf. Für die mehr gelegentlich auftretenden Abfallkräfte findet sich schwer eine Verwendung zu lohnenden Preisen. Bei den hohen Einheitskosten einer Wasserkraft (sie dürfen heute jedenfalls nicht mehr als 1000 RM. für das kW konstante Kraft betragen) ist das Wagnis recht groß, umsomehr, als die Jahreskosten für die Stromerzeugung fast ganz unabhängig sind von der Menge der verkauften elektrischen Arbeit. Die Kapitalkosten und Steuern sind nahezu bei jedem Stromverbrauch dieselben, die Kosten der Verwaltung und des Betriebes sind fast unabhängig von der Menge des verkauften Stromes; dagegen kann man bei Dampfkraftwerken bis zu einer gewissen Entwicklung zunächst an Ausbaukosten, und immer bei schwankender Inanspruchnahme an Brennstoffen und Löhnen sparen.

Bei den Dampfkräften handelt es sich um sehr viel geringere Bausummen. Man kann bei Großwerken mit 250—300 RM. für das kW rechnen und kann die Vergrößerung der Werke entsprechend dem steigenden Bedarf vornehmen, was sich wohl immer lohnen wird. Die Kosten bei Dampfwerken setzen sich zusammen aus festen Kosten (Kapitalkosten, Steuern, Verwaltung und dergleichen) und beweglichen Kosten (Brennstoffe, Oelverbrauch, Reparaturen und Mannschaften), sodaß sich eine viel bessere Anpassung der Betriebskosten an den Verbrauch ergibt. Dagegen bedingen die Dampfkraftwerke starke Ausgaben für Unterhaltung, Erneuerung und hohe Abschreibungen wegen der stets drohenden Veraltung.

Seit dem Kriege haben sich die Verhältnisse sehr zu ungunsten der Wasserkraftwerke verschoben. Wenn wir im folgenden zwei allgemeine Fälle vergleichen, so soll es sich hierbei um große Werke handeln. Vor dem Kriege kostete eine größere Wasserkraftanlage in Süddeutschland etwa 600 RM. für das kW, jetzt etwa 1000 RM. Mit Rücksicht auf das billigere Geld kam man früher mit 10% für Kapitaldienst und Betriebskosten aus, während man heute 12% dafür ansetzen muß. Früher kostete also das Jahres-kW etwa 10% von 600 RM. gleich rund 60 RM. und heute 12% von 1000 RM. gleich 120 RM.

Bei den Dampfanlagen sind die Baukosten wegen der Großartigkeit neuerer Werke, auf die Einheit des kW umgerechnet, kaum teurer geworden

als vor dem Kriege. Rechnete man nach Klingenberg vielleicht mit 260 RM. für das kW bei 12% Kapitalkosten, so kann man heute wohl mit 300 RM. bei 14% Kapitalkosten auskommen; das ergäbe Jahreskosten von 32 und 42 RM. Es wäre also heute der Kapitaldienst für ein großes Dampfkraftwerk vielleicht um 30% höher. Dagegen sind bei den neuzeitlichen Werken Kohlenverbrauch und Bedienungskosten für die Einheit auf die Hälfte und weniger gesunken. Entsprachen früher die Betriebskosten etwa dem Werte von 1,5 kg Kohle, so entsprechen sie heute noch nicht 0,7 kg. Bei einem früheren Kohlenpreis von 15 RM. und einem heutigen von 20 RM. ergeben sich vergleichweise Betriebskosten von 2,3 Pfg. und 1,4 Pfg. für die kWh. Teilt man die festen Kosten mit 3000 Benutzungsstunden, so stellen sich die Gesamtunkosten für die kWh auf früher 3,4 Pfg. und jetzt auf 2,8 Pfg. Die Rechnung ist vorsichtig, sodaß man also wohl sagen kann, der Dampfstrom ist gegenüber der Vorkriegszeit eher etwas billiger geworden, der Wasserkraftstrom kostet aber jetzt doppelt so viel wie vor 15 Jahren.

Für die Braunkohle sind die Verhältnisse noch günstiger. Rechnet man mit einem mittleren Preis der Braunkohle am Erzeugungsorte von 2,5 RM./t und einem dreifachen Verbrauch wie bei der Steinkohle, so kommt man auf einen ungefähren Preis von noch nicht 0,5 Pfg. für den Betrieb. Die festen Jahreskosten unterscheiden sich nicht erheblich von denen eines Steinkohlenwerkes. So kommt heute bei 3000 Benutzungsstunden eine Braunkohlen-kWh auf höchstens 2,0 Pfg. statt 2,8 Pfg. bei Steinkohle und 3,4 Pfg. vor dem Kriege. Bei Benutzungsdauern von 8000 Stunden im Jahr, wie sie bei der Elektrochemie vorkommen, fällt der Braunkohlenstrompreis bis auf etwa 1 Pfg. für die kWh. Das hat zur Folge, daß die chemische Industrie nach der Braunkohle rückt, wie sich das bei Knappsack und im mitteldeutschen Braunkohlenrevier schon zeigt. Selbst alten Wasserkräften wird es schwer, mit der Braunkohle den Wettstreit aufzunehmen. Mit der Wohlfeilheit des Braunkohlenstromes hängt es auch zusammen, daß man heute Wasserspeicherwerke wie z. B. in Westfalen und in der Eifel baut, die den aus Braunkohle erzeugten Nacht- und Sonntagsstrom benutzen, um durch Pumparbeit die Speicher mit Wasser zu füllen und die dort aufgespeicherte Arbeit in Zeiten des Kraftmangels zu verwerten. Unsere Zukunft liegt also nicht im Wasser, sondern auf der Braunkohle. Leider ist der Braunkohlenvorrat in Deutschland nach Ort und Zeit beschränkt. — Wie sehr die Entwicklung hier vorangeht, mögen nachstehende Zahlen zeigen:

Im Jahre 1926 wurden aus Steinkohle 44% des Stromes in deutschen Elektrizitätswerken erzeugt, hingegen aus Braunkohle 54%, der Rest fällt auf Generatoren- und Hochofenanlagen; noch im Jahre 1925 war der Anteil der Braunkohle nur 50%.

5. Ausschau in der deutschen Stromwirtschaft.

Man kann die weitere Entwicklung wie folgt beurteilen:

Die kleinen Dampfwerke sind ganz unwirtschaftlich und werden deshalb allmählich aussterben; sie sind in der Tat schon langsam am Verschwinden und was sie hält ist mehr der Eigendünkel kleiner Elektrizitätskönige und städtischer Behörden und Ausschüsse, als etwa wirtschaftliche Notwendigkeiten. Die Stromversorgung Deutschlands wird von großen Werken aus, die auf Steinkohle, Braunkohle oder an guten Wasserkräften liegen, erfolgen. Beispiele dafür sind die dem Reich, und die dem Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk gehörigen Werke bei Knappsack, und andere. Daneben haben auch noch Steinkohlenwerke eine Zukunft, selbst wenn sie entfernt von der Kohle liegen, namentlich da, wo sie aus Sicherheitsgründen in der Nähe des Verbrauches stehen müssen; denn die Kraftübertragung kann noch nicht als so unbedingt sicher bezeichnet werden, daß das Wohl und Wehe von Großstädten von der Sicherheit einer Fernleitung allein abhängig gemacht werden sollte. Die Elektrizität dringt zu tief in Leben und Wirtschaft ein, als daß man selbst kurzzeitige Unterbrechungen ohne Nachteile ertragen könnte. So hat ein Werk in der Nähe einer Großstadt oder Industrieanhäufung doch aus Sicherheitsgründen heute noch eine innere Berechtigung, selbst wenn die Stromerzeugung etwas teurer sein sollte, als wenn man den Strom von der Braunkohle nach der Großstadt übertragen hätte.

Daneben werden große Wasserkraftwerke, die innerhalb wirtschaftlicher Grenzen errichtet werden können, immer noch entstehen, jedoch nur solche. Die Erbauung unsinniger Wasserwerke, wie dies vielfach noch geschah, ist in der Zeit der Kapitalknappheit Deutschlands als ein verwerfliches Unterfangen zu bezeichnen; sie werden auch nur von öffentlichen Körperschaften erbaut, deren Rechnungsweise undurchsichtig ist und wo man das Fehlende durch Steuern oder durch gewaltsam hochgehaltene Tarife beim Stromverkauf erpreßt. Zu den besseren Wasserkräften zählen die meisten Oberrheinkräfte vom Bodensee nach Basel abwärts, das vorzügliche Speicherwerk des Schluchsees und einige wenige Wasserkräfte im Alpenvorland. Bei Benutzungsdauern von mehr als 4000 Stunden können sich unter Umständen auch minder gute Wasserkräfte wirtschaftlich ge-

genüber von Steinkohlenkräften halten. Wirklich gute Speicherwerke dürften auch noch bis auf weiteres mit wirtschaftlicher Berechtigung zu erbauen sein.

Richtet man den Blick in eine ganz ferne Zukunft, so sieht man ein weiteres Zurückweichen der Wasserkraft gegenüber der Kohle. Es ist bekannt, daß in der Verflüssigung der Kohle große Fortschritt gemacht worden sind; ebenso auf dem Gebiete der Kohlenverschwelung. Es werden wertvolle Produkte wie Teer, Oel, Benzin usw. gewonnen, wobei dann noch ein ganz guter Halbkoks von vielleicht 6000 WE als Nebenerzeugnis abfällt. Dieser Halbkoks ist bei der Kohlenstaubfeuerung gut verwendbar. Weil nur für die auf diesem Wege gewonnenen Kohlenstoffverbindungen gute Preise erzielt werden, ist der Preis für diesen Abfallkoks so gering, daß er zum Teil sogar die Selbstkosten der Braunkohle unterschreiten wird. Hier bestehen also Möglichkeiten zu sehr billiger Stromerzeugung. Dazu kommt, daß die Fortschritte in der Wärmetechnik durch die Anwendung höherer Drücke und hoher Dampftemperaturen, durch Luftvorwärmung, Zwischendampfentnahmen für Vorwärmung des Speisewassers und andere, hier nicht zu erwähnende Feinheiten, bereits eine weitgehende Ausnutzung der Brennstoffe gewährleisten, die diejenige vor dem Kriege schon jetzt um das Doppelte übersteigt. An weiteren Fortschritten wird es nicht fehlen und das ließe darauf schließen, daß man zu Strompreisen kommen werde, die bei großen Werken und genügender Ausnutzung des eingebauten Kapitals den Strompreis an der Erzeugungsstelle unter 1 Pfg. je kWh sinken lassen würden. Damit dürfte der Sieg der Kohle über das Wasser bis auf weiteres gesichert sein.

Zur Bewirtschaftung Deutschlands mit preiswürdigem Strom gehört auch ein nach großen Gesichtspunkten angelegtes Leitungsnetz, das die Hauptkraftquellen mit den Hauptverbrauchsstellen verbindet und den Ausgleich zwischen Steinkohlen, Braunkohlen und Wasserkraftwerken verschiedener Art ermöglicht. Die hierfür aufzubringenden Mittel sind nicht gering und solche kostspieligen Leitungen lohnen sich nur, wenn sie große Mengen elektrischer Arbeit befördern. Wer die Leitungen hat, hat auch die Stromlieferung; deswegen betreiben heute manche mit reichen Geldmitteln versehene Gruppen den Bau von Höchstspannungsleitungen sozusagen ins Blaue hinein und auf die Zukunft hinaus. Die Erbauung mehrfacher Leitungsstränge für gleiche oder ähnliche Strecken ist aus volkswirtschaftlichen Gründen unerwünscht und daher der Wettbewerb im Stromtransport wohl ausgeschlossen, sobald eine starke Leitung auf einer gewissen Strecke besteht. Ein Monopolbesitz der Leitungen könnte daher nur ertragen werden, wenn deren Benutzung der Allgemeinheit nicht vorenthalten würde oder Nachteile aus eigennützigen Gründen vermieden werden können.

C. Badische Stromwirtschaft.

Ueberblickt man die Stromversorgung in Baden, so haben wir noch viele kleine Werke, die mit Dampf und einige, die mit Wasser betrieben werden. Es ist ein Anfang für ein Dampfgroßkraftwerk in Mannheim gemacht worden, das aber schon veraltet ist und nun im Begriff steht, sich dem neuesten Fortschritt anzupassen. Unter den Wasserkraftanlagen tritt das Murgwerk hervor, das wirtschaftlich noch vertretbar ist.

Die bedeutenden Wasserkräfte am Oberrhein, soweit sie vor dem Kriege ausgebaut wurden, sind zweifellos wirtschaftlich vorzüglich. Die Kosten der Einheit bleiben bei diesen Werken innerhalb der zulässigen Grenzen. Einige weitere Stufen am Oberrhein sind wohl noch als wirtschaftlich berechtigt anzuerkennen, insbesondere die Stufe Ryburg-Schwörstadt, welche bei einem Baukapital von 60 Mill. Franken etwa 600 Mill. kWh liefern wird, die also, falls sie alle verkaufbar wären, auf ungefähr je 1 Pfg. zu stehen kämen. Dieses Werk ist dadurch besonders beachtenswert, daß hier zwei Staaten und Staatswirtschaft und Privatwirtschaft einträchtig zusammen arbeiten. Die bereis konzessionierten Stufen Dogern und Reckingen sind nicht so vorteilhaft, aber wohl noch an der Grenze des wirtschaftlich Berechtigten. Dagegen möchte mir die Stufe Säckingen, die teuer wird und nur wenig konstante Kräfte enthält, nicht mehr ausbauwürdig erscheinen. Das Speicherwerk des Schluchsees wird eines der besten Europas werden. Da es sich hier um Spitzenkräfte handelt, welche nur zu Zeiten der Kraftknappheit verkauft werden, so ist ein höherer Gestehungspreis gerechtfertigt. Das Schluchseewerk wird namentlich im Zusammenarbeiten mit den Rheinkräften von großer wirtschaftlicher Bedeutung für Baden sein. Es gestattet Verwertung der Abfallkräfte des Rheins des Nachts, Sonntags und bei besten Wasserständen einmal dadurch, daß das Speicherwasser im Schluchsee in solchen Zeiten zurückgehalten werden kann und dann dadurch, daß die von dem Strom der Rheinkraftwerke betriebenen Pumpen das Becken des Schluchsees mit Wasser füllen können. Hier wird Abfallstrom vom Oberrhein zu Industrie- und Beleuchtungsstrom veredelt. Andererseits kann aber das Schluchseewerk in Zeiten von Kraftknappheit am Oberrhein aushelfen, sowohl bei schlechter Wasserführung als in den Stunden des Industriebedarfs. Dadurch werden unkonstante Kräfte des Rheines zu ständigen Kräften veredelt.

Aehnliches vermag allerdings auch ein Dampfkraftwerk zu leisten, aber dort können die Abfallkräfte des Oberrheines nicht veredelt werden.

Schließlich wird die Stromversorgung in Baden auch durch von fernher bezogenen Strom und zwar sowohl durch Braunkohlenstrom vom Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerk, als auch durch Strom aus der Schweiz und künftig wohl auch von Bayern gespeist. Dem Lande Baden wird durch die Erbauung der Landessammelschiene, die sich von Mannheim bis nach Laufenburg am Rhein erstreckt, die Möglichkeit gegeben, alle wichtigen Bezirke mit Strom zu versorgen oder aus ihnen Abfallstrom zu beziehen. Die Großzügigkeit der Landesversorgung mit Elektrizität ist für Baden nicht zu bestreiten und sie wird bei maßvoller und kluger Handhabung der in der Hand des Badenwerkes ruhenden Macht sich zweckmäßig entwickeln können.

Zu der geplanten Regulierung des Bodensees verhalte ich mich persönlich wenig hoffnungsvoll. Eine Verbesserung der Wasserführung des Rheines ist nur auf dem Wege durchführbar, daß man im Spätherbst, etwa von Mitte September an, Wasser im See zurückhält, um es in den Monaten Januar/Februar zur Verfügung zu stellen. Die Möglichkeiten sind beschränkt, da der Bodensee nur um 1,5 m gestaut und gesenkt werden kann und diese Wassermenge nicht im rechten Verhältnis zum Bedarf steht. Es kann auch vorkommen, daß Wasser zu Zeiten zurückgehalten wird, wo man es notwendig brauchte und das Wasser aus dem See aus Furcht vor zu hohen Wasserständen herausgelassen werden muß, gerade wenn die Wasserfülle von Schaden ist. Der gelegentlich entstehende Zuwachs an Kraft ist im Vergleich zur Gesamtleistung der Rheinwerke wenig bedeutend und was das schlimmere ist, man kann nicht damit rechnen, daß er zur Zeit der Kraftklemme auch wirklich zur Verfügung stehe. Damit erhält die durch Speicherung im Bodensee abgebbare Kraft den Charakter einer Zufallskraft, die keine wirtschaftlich wertvolle Ausnutzung zuläßt. Der Nutzen ist somit gering und steht in keinem Verhältnis zu den aufzuwendenden Kosten.

In Deutschland und Baden ist man an der Arbeit, um eine zweckmäßige und wirtschaftliche Stromversorgung des Reiches und Landes nach großen und nützlichen Gesichtspunkten durchzuführen. Hinderlich ist dabei die Machtbegier und Engherzigkeit in einzelnen Ministerien, Verbänden, Gemeinden und Privatunternehmungen. Trotzdem wird sich unter der Wucht der Zahlen allmählich, selbst ohne Zutun des Gesetzgebers, ein Fortschritt in der Erzeugung und Verteilung elektrischer Arbeit von selbst einstellen, da auf die Dauer „der Billige recht hat". Die Möglichkeiten für die Anwendung der Elektrizität sind groß und wachsen; diese wird immer mehr eine treue Dienerin der Wirtschaft und der Menschheit werden.

Hafenverkehr im Rheinhafen Basel.

Mitgeteilt vom Schiffahrtsamt Basel.

Oktober 1928.

A. Schiffsverkehr.

	Dampfer Motorboote	Schleppzüge	Kähne leer	Kähne belad.	Güterboote	Ladegewicht t
Bergfahrt Rhein	—	—	—	—	—	—
Bergfahrt Kanal	—	—	—	219	—	48280
Talfahrt Rhein	—	—	77	5	—	125
Talfahrt Kanal	—	—	56	77	—	12588
Zusammen	—	—	133	301	—	60993

B. Güterumschlag.

1. Bergfahrt: Warengattung	Ladung t	2. Talfahrt: Warengattung	Ladung t
St. Johannhafen:			
Kohlen	3815	—	—
Kleinhüningerhafen:			
Weizen	26324	Eisenerz	5829
Mais	1504	Abfallprodukte	2737
Hafer	1036	Karbid	2323
Gerste	150	Asphalt	700
Kohlen und Koks	4905	Steine	392
Chem. Rohprodukte	2952	Chem. Erzeugnisse	277
Eisenwaren	862	Verschiedene Güter	455
Futtermittel	701		
Verschiedene Güter	928		
	39362		12713
Klybeckquai (Lumina):			
Flüssige Brennstoffe	5103	—	—
Total	48280	Total	12713

Zusammenstellung

Monat	Bergfahrt linksrheinisch	Talfahrt linksrheinisch	Total t linksrheinisch
Januar	— (—)	— (—)	— (—)
Februar	— (—)	— (—)	— (—)
März	— (669)	— (—)	— (669)
April	2039 (8272)	— (—)	2039 (8272)
Mai	3027 (6856)	— (150)	3027 (7006)
Juni	6330 (2942)	— (—)	6330 (2942)
Juli	1274 (7498)	— (3569)	1274 (11067)
August	— (11562)	— (3460)	— (15022)
Sept.	941 (20827)	— (79)	941 (20906)
Oktober	3815 (8257)	— (—)	3815 (8257)
Total	17426 (66883)	— (7258)	17426 (74141)

Monat	Bergfahrt rechtsrheinisch	Talfahrt rechtsrheinisch	Total t rechtsrheinisch
Januar	20017 (2649)	1099 (—)	21116 (2649)
Februar	24615 (3666)	1263 (207)	25878 (3873)
März	35896 (14722)	938 (1656)	36834 (16378)
April	29880 (34663)	867 (7883)	30747 (42546)
Mai	41668 (75112)	2153 (14072)	43821 (89184)
Juni	33428 (83778)	2645 (16594)	36073 (100372)
Juli	34523 (82299)	5628 (11882)	40151 (94181)
August	9667 (69622)	248 (6705)	9915 (76327)
Sept.	45104 (112837)	7625 (6887)	52729 (119724)
Oktober	44465 (63604)	12713 (8135)	57178 (71739)
Total	319263 (542952)	35179 (74021)	354442 (616973)

linksrheinisch		rechtsrheinisch	
Rheinverkehr	655 (63363)	Rheinverkehr	22252 (449879)
Kanalverkehr	16771 (10778)	Kanalverkehr	332190 (167094)
Total	17426 (74141)		354442 (616975)

Gesamtverkehr im Januar / Okt. 1928 = 371868 T. (691114 T.)

Die in den Klammern angegebenen Zahlen bedeuten die Totalziffern der korrespondierenden Monate des Vorjahres.

Schweizer. Wasserwirtschaftsverband

Gas und Elektrizität in der Schweiz. Nach dem Monatsbulletin des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern vom Oktober 1928 hat sich der Präsident dieses Vereins, Herr Gasdirektor W. Grimm, anläßlich der Begrüßung an der Jahresversammlung vom 23. September in Lausanne wie folgt ausgesprochen: