

Zeitschrift: Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schifffahrt
Band: 6 (1913-1914)
Heft: 9

Artikel: Der bayerische Staat und seine Wasserkräfte
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-920707>

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: 13.10.2024

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

- Die Seeüberschwemmung würde somit nicht verhindern und die Hochwassergefahr in der untern Reussgegend nicht verringert.
2. Um jede künftige Überschwemmung durch den See zu beseitigen, die festgesetzte Hochwassergrenze von 437,45 auch bei den ungünstigen Zu- und Abflussverhältnissen einzuhalten, die Hochwasser der Reuss zu reduzieren und die Niederwasser zu erhöhen, ist die Reuss nach vorstehendem Projekte vom Theater in Luzern bis zum Wehr des Elektrizitätswerkes Rathausen zu korrigieren und die Amplitude des Seespiegels (Differenz zwischen höchstem und niederstem Stand) auf zirka 1,00 m zu bringen, was durch Tieferlegung der Niederwassergrenze auf Kote 436,48 möglich wird.
 3. Die künftige, maximale Abflussmenge der Reuss bei Rathausen kann im Bedürfnisfall durch entsprechende Manipulationen beim neuen Wehr in Luzern auf 700 m³/sek. reduziert und die Niederwassermenge bei entsprechender Freiheit in der Fixierung des Seespiegels im Herbst (immerhin innerhalb der oben festgesetzten Amplitude) erhöht werden.
 4. Das vorliegende Projekt gewährleistet somit allseitige Verbesserungen und bietet der ganzen beteiligten Gegend vom Vierwaldstättersee bis zur Aare und zum Rhein bedeutende Vorteile, die es ermöglichen sollten, die Kosten der Reusskorrektur im Betrage von 1,200,000 Fr. derart auf die verschiedenen Interessenten zu verteilen, dass eine allzu grosse Belastung der einzelnen Kantone nicht eintritt.



Der bayrische Staat und seine Wasserkräfte.

In der Kammer der bayrischen Reichsräte sprach sich gegen Ende letzten Jahres Verkehrsminister von Seidlin über die Ansichten und Absichten der bayrischen Regierung in der Frage der Wasserkraftausnutzung, der Elektrifizierung der Eisenbahnen und der Kraftversorgung des Landes sehr skeptisch aus. Er wies zuerst darauf hin, dass die bayrische Eisenbahnverwaltung den elektrischen Betrieb auf den Linien Garmisch-Partenkirchen-Scharnitz und Garmisch-Griesen aufgenommen habe und auf der Linie Salzburg-Reichenhall-Berchtesgaden im Frühjahr 1914 zunächst den gemischten Betrieb mit elektrischen und Dampfmaschinen und im darauffolgenden Sommer den rein elektrischen Betrieb voraussichtlich aufnehmen werde. Die Erfahrungen, die bisher in technischer Hinsicht mit dem elektrischen Betrieb gemacht wurden, seien jedoch nicht voll befriedigend. Der Betrieb habe unter zahlreichen Störungen zu leiden gehabt. Zu diesen Kinderkrank-

heiten des elektrischen Betriebes komme, dass sich auch die Wirtschaftlichkeit noch nicht mit genügender Sicherheit beurteilen lasse. Die frühere Vorlage sei aber davon ausgegangen, dass der Betrieb mit elektrischen Lokomotiven sich nicht höher als mit Dampflokomotiven stellen würde. Diese Erwartungen haben sich nicht erfüllt. Von den höheren Preisen der elektrischen Maschinen abgesehen, komme für die Rentabilität des elektrischen Bahnbetriebes, soweit dieser den Strom von den Wasserkraftwerken bezieht, noch besonders die Frage in Betracht, inwieweit es möglich sei, die überschüssenden Wasserkräfte zu entsprechenden Preisen abzusetzen. Nun habe die Regierung beim Saalach-Kraftwerk immerhin noch viele Millionen KWh. verfügbar, für die bis jetzt trotz aller Bemühungen und trotz des vielfach behaupteten Elektrizitätshungers kein Absatz gefunden wurde. Alle erwähnten Momente liessen es daher angezeigt erscheinen, die Erfahrungen abzuwarten, die bei den für den elektrischen Betrieb eingerichteten bayrischen Linien gemacht wurden, bevor dieser Betrieb auf den von München ausgehenden Linien ausgeführt würde, für die er in Aussicht genommen war. Bestimmend für die Einführung des elektrischen Betriebes müsse die Wirtschaftlichkeit sein. Jedenfalls sei es zurzeit noch ganz unmöglich zu sagen, wann über den Rahmen der gegenwärtigen Versuchsbetriebe hinaus im grösseren Maßstabe mit der Elektrifizierung der Staatsbahnen vorgegangen werden könne. Es könne niemand sagen, ob für Bayern nach den mehr oder minder starken Fortschritten die Elektrifizierung der vom Waldenseewerk aus zu bedienenden Bahnstrecken in fünf oder zehn oder mehr Jahren wirtschaftlich möglich sein werde. Trotz der bisherigen Erfahrungen aber werde die Staatsregierung die Durchführung des Waldensee-Projektes nicht aufgeben. Der Minister schloss mit der Erklärung, er sei früher der Ansicht gewesen, die Versorgung des Landes mit Elektrizität lasse sich mit Hilfe eines gemischt-wirtschaftlichen Unternehmens bewirken, an dem der Staat, die Kreise, die grösseren Städte und die bestehenden Überlandzentralen beteiligt gewesen wären. Diese Idee sei daran gescheitert, dass sich bei den Verhandlungen mit den Hauptinteressenten schliesslich niemand gefunden habe, der sich definitiv beteiligt hätte.

* * *

Mit diesen pessimistischen Äusserungen deckt sich so ziemlich der Inhalt des inzwischen vom bayrischen Ministerium des Innern herausgegebenen „Berichtes über den Stand der Elektrizitätsversorgung in Bayern am Ende des Jahres 1913“. Der Bericht informiert vortrefflich über die gegenwärtigen Verhältnisse der Kraftversorgung in Bayern und setzt die Grundsätze aus-

einander, gemäss denen diese Kraftversorgung nach Ansicht der Staatsregierung durchgeführt werden sollte. Über den Stand der staatlichen Ausnutzung der Wasserkräfte soll eine demnächst erscheinende Denkschrift des Staatsministeriums für Verkehrsangelegenheiten Auskunft geben.

Zum Berichte des Staatsministeriums des Innern schreibt man uns:

B. Das bayrische Ministerium des Innern hat soeben einen Bericht veröffentlicht, welcher die Versorgung der bayrischen Landgemeinden und kleinen Städte mit elektrischem Strom betrifft. Dieser Bericht bringt nicht das, was einsichtige Kreise in Bayern davon erwartet hatten. Die „Mündner Neuesten Nachrichten“ sprechen daher ihre Enttäuschung sehr deutlich aus; sie beklagen es, dass zwischen dem Verkehrs-(Eisenbahn-)Ministerium und dem Ministerium des Innern keine Einigung zustande gekommen sei und befürchten, dass deshalb das grossartige Waldensee-Kraftwerk nicht zustande komme. Das dürfte zu weit gehen und mehr als Mahnung aufzufassen sein, dieses Kraftwerk nicht aus den Augen zu verlieren.

Das getrennte Vorgehen der bayrischen Minister ist nicht grundsätzlich zu beanstanden; denn es liegen drei verschiedene technische Fragen vor, die sehr wohl von verschiedenen Seiten in Angriff genommen werden können: die eine betrifft die Ausnutzung der Wasserkräfte, die andere die Versorgung der Landgemeinden mit elektrischem Strom, die dritte die Elektrifizierung der Eisenbahnen. Von diesen drei Fragen ist die Stromversorgung der Gemeinden technisch und kaufmännisch am leichtesten zu lösen. Nach den neuesten technischen Fortschritten kann die elektrische Beleuchtung der Wohnungen preiswerter bewirkt werden als jede andere, auch wenn besonders billige Wasserkräfte nicht zur Verfügung stehen. Es ist daher ganz natürlich, dass auch in Bayern die Installation elektrischer Hochspannungs- und Verteilungsleitungen zuerst sprudreif erscheint.

Aber die Art und Weise, wie dieses Leitungsnetz zustande kommen soll, rechtfertigt die Kritik des Mündner Blattes vollkommen. Die Verteilung elektrischen Stromes eignet sich ganz besonders zur Ausübung des staatlichen Monopols, weil die Benutzung der Wege und die Expropriation doch vom Staat erlaubt werden müssen, weil ferner in einer Gemeinde gewöhnlich nur ein einziges Unternehmen sich bezahlt machen kann und weil der Staat auch nur durch eigene Ausübung des Monopols die Bevölkerung vor allzu hohen Strompreisen schützen kann.

Diese Vorteile hat der bayrische Staat schon grösstenteils aus der Hand gegeben, indem einige Aktiengesellschaften das Monopol für die Stromlieferung an die Bevölkerung grosser Gebiete vor Monaten bereits erhalten haben. Andere Verträge

gleicher Art sollen folgen. In diesen Verträgen hat sich der Staat allerdings das Heimfallrecht gesichert; aber er hat nur ausnahmsweise eine Option auf den grösseren Teil des Aktienkapitals erhalten, womit er einen Einfluss auf die Verkaufspreise des Stromes ausüben könnte. Die vertraglich festgesetzten Höchstpreise für die KWh. von 62 Rp. für Lichtstrom und 31 Rp. für Kraftstrom sind so unverständlich hoch angesetzt, dass sie tatsächlich wirkungslos bleiben. Dasselbe gilt von etwaigen Ermässigungen, die von so hohen Preisen abgerechnet werden.

Bei diesem geringen Einfluss des Staates auf die Elektrizitätswerke ist allerdings zu befürchten, dass das Waldensee-Werk nur unter grossen Schwierigkeiten zustande komme. Dieses Werk soll nämlich von einer noch ungeborenen Aktiengesellschaft gebaut werden und neben etwaigem Bahnbetrieb ausserhalbweise den verschiedenen Lichtwerken Strom abgeben. Als ob sich eine Wasserkraftanlage für einen Reservebetrieb eignen würde! Aber es geht dort wie bei uns; die schönsten Wasserkräfte gelten als zu wertvoll, um sie für den gemeinen Betrieb der Überlandwerke zu verwenden und durch ihren vorteilhaften Betrieb die Strompreise für die kleinen Abnehmer herabzudrücken; sie sollen für den Bahnbetrieb aufgespart werden und gehen deshalb der Gegenwart verloren.

Nach den erwähnten Verträgen sollen die Aktiengesellschaften ihre Anlagen so ausführen, dass es „technisch möglich ist, alle Gemeinden ihres Gebietes mit Strom zu versorgen. Dieser Bestimmung könnte man eine grosse Tragweite beimessen; aber die zugehörigen Karten mit ihrem magern Inhalt von Verteilungsleitungen belehren uns, dass mit diesem Satz keine bindende Vorschrift über die Leistungsfähigkeit der Anlagen beabsichtigt war. Der Eindruck, den die Karten machen, ist auch sonst nicht günstig; sie sind in ganz verschiedenen Maßstäben gezeichnet; die Farben und Zeichen für die Leitungen und Zubehör sind überall verschieden und besonders sind von den Gesellschaften auch ganz verschiedene Spannungen vorgesehen. Das Ministerium hat also bei den Verträgen nicht nur die Zeichnungen von den Gesellschaften übernommen, sondern auch nicht durchgesetzt, dass die Neuanlagen einheitliche Spannungen erhalten. Das Ministerium scheint also in technischen Fragen nicht in der Weise führend zu sein, wie es auf einem solchen Gebiete zu erwarten wäre.

Im Bericht des Ministeriums ist auch der Grund angegeben, warum es solche Verträge abgeschlossen hat. Die Gesamtversorgung Bayerns ohne die Pfalz mit elektrischem Strom würde nämlich eine Viertelmilliarde Franken kosten und es sei ausgeschlossen, dass der bayrische Staat jetzt das Wagnis einer solchen Ausgabe übernehme. Diese Auffassung erklärt das Verhalten der bayrischen Regierung; sie ist

aber nicht zutreffend. Fürs erste brauchte man vorläufig nur die Verteilungsleitungen, nicht aber die Kraftwerke zu bezahlen. Wenn die bayrische Regierung für den Bedarf ihrer Gemeinden an elektrischem Strom während 30 Jahren heute eine Submission ausschreiben würde, unter Anwendung eines gleitenden Strompreises, je nach dem Absatz, dem Kohlenpreis, dem Diskontsatz usw., es wären wohl verschiedene Fabriken bereit, ein Elektrizitätswerk zu bauen und während 30 Jahren den Strom bis an die Türe zu liefern, nicht ganz billig, aber doch für Bayern entschieden vorteilhafter als nach den vorliegenden Verträgen. Zweitens müssen auch nach diesen Verträgen die Gemeinden einen gewissen Minimal-Absatz garantieren. Wenn die Regierung den Submissionsgrundsatz des schnellern Anschlusses der Orte, die am meisten garantieren, aufgestellt hätte, so wäre sie vom Risiko für einen schönen Teil des Leitungsnetzes entlastet. Die Gemeinden würden sich den Stromverbrauch von ihren Einwohnern garantieren lassen, so dass also für den Garantiebetrug nicht der öffentliche, sondern der private Kredit beansprucht würde. Drittens darf man auf bei den noch übrigen Kosten von etwa hundert Millionen heute nicht mehr von einem „Wagnis“ sprechen; denn abgesehen vom beständig zunehmenden Kraftbedarf hat nach den neuesten Verbesserungen der elektrischen Lampen fast die ganze Bevölkerung ein genügendes Interesse am elektrischen Strom, um den Erfolg einer allgemeinen Stromverteilungsanlage in Bayern zu sichern. — Die neuesten Verbesserungen der elektrischen Lampen sind in München auch bekannt. Aber die Techniker gelten als einseitig und nicht als geeignet, grosse wirtschaftliche Verträge und Entwicklungen als Ganzes zu beurteilen; man schneidet ihnen daher gewöhnlich die einzelnen Fragen für das technische Gutachten so zurecht, dass ein technisches Urteil über die ganze Richtung des Geschäftes gar nicht erfolgt.

Die Stromversorgung der bayrischen Gemeinden wird also für die Bevölkerung weniger vorteilhaft ausfallen, als die günstige Sachlage erwarten liess, weil an zuständiger Stelle das Wagnis einer solchen Anlage nicht dem neuesten Standpunkt der Technik entsprechend beurteilt wurde.

In dem Bericht des Ministeriums ist auch auf die Schwierigkeiten beim freihändigen Erwerb von Elektrizitätswerken hingewiesen und dabei auf Seite 8 bemerkt: „Die Erfahrungen beim Ankauf bestehender Elektrizitätswerke, zum Beispiel in der Schweiz, sprechen eine deutliche Sprache.“ Meines Erachtens ist auch in diesem Urteil die Sachlage nicht ganz richtig erfasst. Die betreffenden schweizerischen Werke wurden erbaut, als der Ertrag noch unsicher und die Konzessionen noch wenig umstritten waren. Seither haben die neuen elektrischen Lampen und andere technische Fortschritte, sowie die ganze Ent-

wicklung im Lande den Ertrag der Elektrizitätswerke erhöht und besonders die Befürchtung von Verlusten verscheucht. Die Werke sind daher nicht nur bilanzmässig, sondern auch innerlich wertvoller geworden und die Aktionäre als Unternehmer hatten daher berechtigten Anspruch auf eine gute Abfindungssumme. Es ist also in der Hauptsache nicht die Art der Konzession, welche den Gewinn der schweizerischen Gemeinwesen schmälert; die lebhaftere Unternehmungslust schweizerischer Geschäftsleute machte es dem Staate schwierig, die Entwicklung der Elektrotechnik selbst voll auszumünzen. Bayern hatte viel länger Zeit, sich zu besinnen, und dennoch hat jetzt dort das Ministerium des Innern nicht gewagt, den Staatsbetrieb einzuführen.

* * *

In das gleiche Kapitel gehört das Gutachten über die staatlichen Elektrizitätsverträge in Bayern, das die deutsche Vereinigung elektrotechnischer Spezialfabriken durch einen Fachmann auf dem Gebiete des Konzessionswesens, Herrn Emil Schiff, Grunewald, hat ausarbeiten lassen. Es kommt zu dem Ergebnis, dass der Einfluss des Staates auf die Stromtarife, auf die technische Gestaltung des Unternehmens und auf die Betriebsführung in den Verträgen nur mangelhaft gewahrt, und dass die Fassung wichtiger Bestimmungen so ungenau und mehrdeutig sei, dass sie zu langwierigen Streitigkeiten mit den Konzessionsinhabern führen müsse. Vor allem seien die Bestimmungen über die Ablösung höchst bedenklich. Der Staat hat sich das Recht vorbehalten, die Anlagen der Lechwerke erstmalig am 30. Juni 1933 abzulösen. Der Ablösungspreis besteht aus einer Vergütung für den Anlagewert und einer Vergütung für den Geschäftswert. Beide sind derart hoch bemessen, dass der Staat vor dem 1. Juli 1963, wo er die Stromerzeugungsanlagen zu dem Anlagewert und die Stromverteilungsnetze kostenlos übernehmen kann, an eine Übernahme nicht wird denken können. Die Gründe liegen in einer ganz ungenügenden Abschreibungsquote, der Zubilligung eines ganz ungewöhnlich hohen Ablösungszuschlages und nicht zum wenigsten darin, dass der Staat sich keinerlei Einfluss auf die Bemessung des Herstellungspreises, der dem Ablösungspreis zugrunde gelegt ist, vorbehalten hat. Da die Konzessionsinhaber ihre Anlagen nicht im freien Wettbewerb vergeben können, sondern, weil sie zu den Konzernen der A. E. G. beziehungsweise Siemens Schuckert-Werke gehören, diesen Gesellschaften die Ausführung übertragen müssen, ist mit Sicherheit anzunehmen, dass die Herstellungspreise erheblich über den bei staatlichen Verdingungen erzielbaren Einkaufspreisen liegen werden. Nach einem von Schiff auf Grund des Vertrages mit den Lech-Werken durchgerechneten Beispiel würde der bayrische Staat für Anlagen von

einem — infolge unzureichender Abschreibungsrate eigentlich zu hohen — Zeitwerte von 22,000,000 Mk. bei einem Verdienst des Konzessionsinhabers von 6 % der ursprünglichen Herstellungskosten nach 20 Jahren nicht weniger als 44,500,000 Mk. Ablösungspreis bezahlen müssen. Daraus folgt unter Berücksichtigung der notwendigen Abschreibungen, Zinsen und Anleihetilgung, dass der Staat nach Ablösung mit einem Fehlbetrag von etwa 550,000 Mk. rechnen müsste, während der Konzessionsinhaber anhand der vertragsmässig für die Berechnung des Erwerbspreises massgebenden Grundlagen einen Überschuss von 1,800,000 Mk. ausweisen konnte.



Rhein-Limmat-Schiffahrt.

Von Dr. ing. H. Bertschinger, Zürich.

(Schluss.)

Es wurde die Frage studiert, ob es nicht angezeigt wäre, denjenigen Teil der Limmat, welcher die Heilquellen umspült, durch einen 2 km langen Kanaltunnel zu umgehen. Dieser würde bei der Fabrik Öderlin beginnen und oberhalb des Kraftwerkes Aue endigen. Aber solche Kanaltunnel sind mit 5000 bis 6000 Fr. pro laufenden Meter nicht nur sehr teuer, sondern auch für den Betrieb ausserordentlich hinderlich. Sie gestatten keinen freien Schleppbetrieb, treffen somit die Schiffahrt in ihrer ausgeprägten Eigentümlichkeit des freien Wettbewerbs unter den Schleppunternehmungen. Sie bedingen also eine elektrische Treidelei.

Im Stau des neuen Kraftwerkes Aue gelangen die Schiffe bis Wettingen. Dort ist unterhalb des Klosters ein grosses Stauwehr mit Kraftwerk anzulegen, das beinahe die Dimensionen einer Talsperre annimmt und die Beseitigung aller Gebäude, die tiefer liegen als wie das Kloster, bedingt. Das Gefälle wird mit einer einfachen Schiffschleuse genommen. Eine seeartige Haltung führt bis unterhalb an ein zu erbauendes Stauwehr bei Härdtli, dem rechts eine Schiffschleuse und linksufrig ein Kraftwerk angebaut sind.

Bei Dietikon wird die Krümmung der Limmat mittels eines Kanals abgeschnitten, von dem die eine Hälfte als Oberwasserkanal und die andere Hälfte als Unterwasserkanal eines in der Mitte liegenden Kraftwerkes mit Schiffschleuse dient.

Von hier gelangen die Schiffe bis Höngg-Altstetten-Zürich. Bei Altstetten ist eine Kraftanlage vorgesehen, deren Gefälle nicht allein durch Stauung, sondern noch vielmehr durch Ausbaggerung der unterhalb liegenden Limmat erzeugt wird.

Im Stau des Kraftwerkes Altstetten ist die Limmat nicht nur schiffbar, sondern sie kann auch beidseitig mit Hilfe von Quaimauern, Krahen und Geleiseanlagen als Umschlaghafen benutzt werden. Für den weitem Ausbau ist zwischen Altstetten und

Zürich eine Hafenanlage in den Herdern mit 2800 m Quailänge für einen Umschlag von 1,000,000 t projektiert. Es ist ein Geleiseanschluss sowie die Anlage von Hafenstrassen leicht möglich.

Die Weiterführung der Schiffahrt über Altstetten hinaus gehört jedenfalls einer ganz andern wirtschaftlichen Epoche an. Die Zürichseegegend, das Gaster- und Glarnerland, sowie das St. Galler Oberland müssen sich wirtschaftlich viel stärker entwickeln, wenn sich eine Weiterführung der Schiffahrt durch Zürich hindurch nach dem Zürichsee und von hier nach dem Wallensee rechtfertigen soll. Es ist auch nicht unmöglich, dass mit billigen Wasserstrassen und einer rationell angelegten Ostalpenbahn der deutsche Absatz von Kohlen und Metallen in Italien südwärts vorgeschoben werden, und dass dann die Zufuhr von Massengütern zur Ostalpenbahn auf der Limmat und dem Zürichsee-Wallensee erfolgen kann. Aber gegenüber dem heute schon vorliegenden Bedürfnis der Stadt Zürich für eine Verbindung nach dem Rhein liegen diese Verkehrs-ideen denn doch noch weit zurück.

Will man einmal von Altstetten nach dem Zürichsee gelangen, so ist folgendes Projekt wohl diskutabel: Oberhalb des Platzspitzes wird in der Limmat ein Stauwehr angelegt zur Regulierung des Zürichsees. Von hier an aufwärts und zum Teil auch noch abwärts wird die Sihl um 4 m vertieft. So gelangen die Schiffe unter der Eisenbahnbrücke, das heisst dem Hauptbahnhof durch. Sie treten dann in eine Schleppzugschleuse ein, welche sie in den Schanzengraben führt. Der Schanzengraben ist so umzubauen, dass Radian unter 400 m und Wasserspiegelbreiten unter 25 m nicht vorkommen. So gelangen die Schiffe beim Hotel Baur au lac in den See. Diese Anlagen wären unter 20 Millionen nicht herzustellen und bedürften, wie ich schon erwähnt, des Ezelwerkes, damit das Geschiebe der Sihl zurückbliebe.

Man hat über die Traktion, das heisst über die Frage, ob elektrische Treidelei oder Schleppbetrieb mit Remorqueuren angewendet werden sollen, schon gesprochen. Die einen finden, es sei in Anbetracht der vorhandenen elektrischen Kraft angezeigt, die elektrische Treidelei auf der Limmat anzuwenden. Andere können sich der Ansicht, hier eine andere Traktion als auf dem Rhein zu verwenden, nicht anschliessen.

Das Merkmal der Binnenschiffahrt gegenüber der Eisenbahn besteht darin, dass sich bei ersterer flüssige gegen feste Stoffe bewegen, währenddem bei letzterer feste Stoffe gegen feste Stoffe reiben. Der Widerstand zwischen festen und flüssigen Stoffen ist bei geringer Geschwindigkeit viel kleiner als zwischen festen Stoffen. Darin liegt ja gerade der Vorteil der Binnenschiffahrt gegenüber der Eisenbahn. Warum will man von dem Wesen der Binnenschiffahrt abgehen? Die elektrische Treidelei mit Loko-