

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Wasserwirtschaft : Zeitschrift für Wasserrecht, Wasserbautechnik, Wasserkraftnutzung, Schiffahrt
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
<b>Band:</b>	6 (1913-1914)
<b>Heft:</b>	4
<b>Artikel:</b>	Die Ausfuhr der Wasserkräfte aus der Schweiz ins Ausland [Schluss]
<b>Autor:</b>	Härry, A.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-920696">https://doi.org/10.5169/seals-920696</a>

### 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:** 19.02.2026

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

Talfahrt Strassburg-Basel (nach Gelpke) = 50.— Fr.	
“ Zürich-Basel(nach vorstehendem) = 40.72 „	
Zusammen in der Ausfuhr, Ersparnis = 90.72 Fr.	
per Waggon à 10 t.	
Bergfahrt Strassburg-Basel . . . . = 24.— Fr.	
“ Basel-Zürich . . . . = 33.97 „	
Zusammen Ersparnis in der Einfuhr = 57.97 Fr.	
per Waggon à 10 t.	

Wenn wir die Kostensumme von zirka 30,000,000 bis 35,000,000 Fr., welche für die stromtechnischen Bauten aufzuwenden sind, nämlich 10,000,000 bis 15,000,000 Fr. für Rhein und Aare bis Brugg (136,400 Fr. per km nach Gelpke für die Rheinstrecke) und 20,000,000 Fr. nach dem Projekte Dr. Lüschers für die Limmatstrecke verzinsen wollten mit 4 %, amortisieren mit 1 % und unterhalten mit 1 %, so ersehen wir, dass obige jährliche Frachtersparnisse ein viel grösseres Kapital repräsentieren.

Es ist aber dabei zu bemerken, dass die Schiffahrteinrichtungen, wie die Strassen durch die Allgemeinheit erstellt werden müssen, welcher der Gewinn aus der Belebung von Industrie, Handel und Verkehr auch zugute kommt, ebenso der grosse Vorteil, dass die Schweiz durch den Anschluss an das internationale Wasserstrassennetz ihre Selbständigkeit bewahrt, in der Getreideeinfuhr und Brotversorgung unabhängig wird und ihre eigene Tarifpolitik im internationalen Verkehr betreten kann.

Es kann unter solch günstigen Verhältnissen, wie sie hier vorliegen, nicht ausbleiben, dass Zürich an der Ausdehnung der Schifffahrtsstrasse Rhein-Aare-Limmat das grösste Interesse nehmen muss.



## Die Ausfuhr der Wasserkräfte aus der Schweiz ins Ausland.

Von Ingenieur A. Härry, Zürich, Sekretär des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes.  
(Schluss.)

### Die Frage der Ausfuhr der Wasserkräfte.

Aus unsren Darlegungen hat sich ergeben, dass noch im Jahre 1935 bedeutende Energiemengen für Zwecke der elektrochemischen Grossindustrie oder des Exports zur Verfügung stehen. Im Nachfolgenden soll untersucht werden, aus welchen Umständen heraus sich die Notwendigkeit des Exportes ergeben kann.

Es wird keiner Wasserkraftunternehmung einfallen, die Ausfuhr elektrischer Energie ins Ausland in Aussicht zu nehmen, solange deren Absatz in erreichbarer Nähe des Kraftwerks innerhalb der Schweiz möglich ist. Das mit der Ausfuhr immer verbundene Risiko, wie der Bau teurer und langer Fernleitungen, die zeitlich beschränkte Bewilligung der Ausfuhr und anderes führen dazu, dass

die Ausfuhr nur dort in Aussicht genommen wird, wo kein oder nur ein beschränkter einheimischer Absatz vorhanden ist. Die Ansiedelung neuer, grosser Industrien in der Nähe grosser Wasserkraftwerke ist meist noch an andere Bedingungen, als nur an das Vorhandensein genügender elektrischer Energie geknüpft. Die Sachlage ist gewöhnlich so, dass die elektrochemische Grossindustrie neben einer entsprechenden konstanten Energiequote die sonst noch verfügbaren, in der Hauptsache nicht konstanten Energiereste (Sommerkraft) verarbeitet und dabei die bezogene Gesamtenergie zu einem verhältnismässig niedern Preis, der gewöhnlich unter den durchschnittlichen Gestehungskosten liegt, erhält. Diese Art Energieverwertung setzt natürlich voraus, dass für die übrige Energie eines Werkes wesentlich bessere Preise erzielt werden können. Ist in der näheren Umgebung kein genügender sonstiger Absatz vorhanden, so bleibt nur die Ausfuhr übrig.

Die Ausfuhr der Energie und die im Ausland erzielbaren bessern Preise ermöglichen den Ausbau der Wasserkräfte überhaupt und sichern der einheimischen Umgebung des Kraftwerkes die Versorgung mit elektrischer Energie zu günstigen Bedingungen.

Eine Unterbindung oder Erschwerung der Ausfuhr würde nicht eine Förderung der elektrochemischen Industrie und der heimischen Energieversorgung, sondern ihre Verunmöglichung bedeuten. So lange das Wasser unbenutzt durch die Täler fliesst, kommt den Wasserkräften die vielgerühmte Qualität eines Nationalreichtums noch nicht zu, sondern erst dann, wenn die Wasserkraft ausgenützt und verwertet wird. Ein Fall, wo ein Werk nur zustande kommen konnte, indem die Kraft ausgeführt wird, ist das Brusio-work, ein zweiter das Werk Olten-Gösgen, das auf 45,000 PS. brutto ausgebaut wird. Für die lokalen Bedürfnisse hätte ein Werk von 12—15,000 PS. genügt, denn die jährliche Zunahme der Anschlüsse im Versorgungsgebiet beträgt nur zirka 300—350 PS. Der Bau der wasserwirtschaftlich idealen Anlage war nur möglich dadurch, dass ein Teil der unständigen Kräfte nach Frankreich exportiert wird.

Die aus den Wasserkräften erzeugte elektrische Energie ist aber nicht den Produkten des Bodens oder den gewöhnlichen Fabrikaten gleich zu stellen. Die Wasserkräfte bilden einen Teil der natürlichen Schätze des Landes und sind gewissermassen Eigentum des ganzen Volkes. Der Umfang dieser natürlichen Schätze ist beschränkt und in gewissen Grenzen sogar bestimmbar. Das legt die Pflicht auf, dafür zu sorgen, dass es jederzeit möglich ist, das Produkt der zwar unversiegbaren, aber in ihrer Leistungsfähigkeit beschränkten Quelle dem Lande zu erhalten, das heisst, jeder Verkauf von Wasserkräften ins Ausland ist ausgeschlossen.

Die Interessen des Landes können dadurch gewahrt werden, dass von Fall zu Fall bei der erstmaligen Nachsuchung der Ausfuhrbewilligung die Erlaubnis für einen gewissen Teil der erzeugten Energie auf eine reichlich bemessene Anzahl von Jahren (zirka 20 Jahre) erteilt wird, falls nicht schon ein unter wirtschaftlichen Bedingungen zu befriedigender ungedekter Bedarf im Inland vorhanden ist. Diese Erlaubnis soll unter den gleichen Voraussetzungen nach Ablauf der früheren Bewilligungsfristen erneuert werden können und müssen. Sollte sich ergeben, dass während der Zeit der Ausfuhrbewilligung plötzlich Bedarf für die elektrische Energie im Inland vorhanden wäre, so soll die Ausfuhr, natürlich gegen Vergütung des Schadens, jederzeit unterbrochen werden können.

Diese Grundsätze enthält der Entwurf des Bundesrates in Artikel 8 des Bundesgesetzes über die Ausnutzung der Wasserkräfte, dem der Ständerat noch den Begriff des öffentlichen Wohls beigefügt hat. Eine Beeinträchtigung des öffentlichen Wohls kann zum Beispiel eintreten, wenn die Ausfuhr der Wasserkraft das Bestehen einer Industrie im Ausland ermöglicht, die einer schweizerischen Industrie Schaden zufügt. Es wird dann zu untersuchen sein, ob die allgemein wirtschaftlichen Interessen des Landes identisch sind mit den Interessen des geschädigten Industriezweiges.

#### Die elektrische Energie als Gegenstand der Handelsverträge.

Nach Artikel 28—30 der Bundesverfassung sind die Ausgangsgebühren möglichst gering festzusetzen. Zurzeit werden Ausfuhrzölle nur erhoben auf altes Eisen, Hadern, Makulatur, rohe Felle, Häute und Knochen. Ihr Ertrag war 1908 = 295,799 Fr., verschwindend gegenüber den rund 69,000,000 Fr. Einnahmen aus den Einfuhrzöllen.

Ein Ausfuhrzoll ist entweder Schutzzoll, Kampfzoll oder Finanzzoll. Die juristische Frage, ob die elektrische Energie überhaupt als wirtschaftliches Gut aufgefasst werden kann, scheint kein Kopfzerbrechen mehr zu verursachen.

Wir haben nachgewiesen, dass es zur Förderung der Ausnutzung unserer Wasserkräfte notwendig ist, bis auf weiteres den Absatz eines Teils der elektrischen Energie im Ausland zu suchen. Wir sind also in dieser Beziehung gewissmassen auf den Export und das Ausland angewiesen. Die Erhebung eines Zolles wäre daher, zollpolitisch gesprochen, nicht nur widersinnig, sie würde für die Entwicklung der Wasserkraftnutzung und damit der einheimischen Industrie geradezu schädlich sein.

Die Zollerhebung wird aber ganz unverständlich, wenn man sie im Zusammenhang mit Artikel 8 des Bundesgesetzes über die Ausnutzung der Wasserkräfte betrachtet. Auf der einen Seite muss für die Abgabe

von elektrischer Energie ins Ausland die Bewilligung des Bundesrates eingeholt werden, der sie nur erteilen darf, wenn das öffentliche Wohl nicht beeinträchtigt wird, und nur dann, wenn die Energie für die Zeit der Bewilligung im Inland keine angemessene Verwendung findet. Auf der andern Seite will man auf die Energie, die wir nicht gebrauchen können, und deshalb ausführen müssen, einen Ausfuhrzoll erheben. Ein Ausfuhrzoll für elektrische Energie ist als Schutzzoll untauglich.

Kann der Ausfuhrzoll eine Kampfposition in den zukünftigen Handelsvertragsunterhandlungen bilden, das heisst, können wir damit vom Ausland andere Vorteile austauschen? Es frägt sich, ob unsere Nachbarländer an der Einfuhr unserer elektrischen Energie ein Interesse haben, oder ob sie sogar in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnis zu uns stehen. Über die ausnutzbaren Wasserkräfte unserer Nachbarländer kann folgendes gesagt werden:<sup>29)</sup>

Die ausnutzbaren Wasserkräfte von Italien werden auf konstant 5—6,000,000 PS. rund netto geschätzt, wovon 1,014,000 PS. auf Oberitalien entfallen. In den letzten Jahren ist der Bau von Wasserkraftanlagen stark gefördert worden. Es macht sich eine starke nationale Bewegung unter der Industrie und den Bahnverwaltungen geltend, die Einfuhr von elektrischer Energie aus Österreich und der Schweiz zu erschweren und sich vom Ausland unabhängig zu machen. Zu dem Zwecke wird eine Einfuhrgebühr für elektrische Energie vorgeschlagen<sup>30)</sup>.

Man rechnet für Österreich-Ungarn mit einer ausnutzbaren Wasserkraft von konstant 5,680,000 PS. netto, wovon 2,500,000 PS. auf das Gebiet der Zentralalpen entfallen. Die Entwicklung der Wasserkraftausnutzung wird gehemmt durch die grossen Steuerlasten.

Die in ganz Frankreich ausnutzbaren Wasserkräfte werden auf konstant 5,524,000 PS. netto geschätzt, wovon auf das Zentralalpengebiet konstant rund 1,070,000 PS. netto entfallen ohne die Departements Haute Saône und Doubs. Die Ausnutzung der Wasserkräfte ist in sehr starkem Aufschwung begriffen. Wie in Italien, so wird auch in Frankreich die Einfuhr elektrischer Energie nicht gern gesehen, und man studiert dort ebenfalls Gegenmassregeln.

Die Gesamtwasserkräfte Deutschlands schätzt man auf konstant 1,677,600 PS. netto, wovon auf die an die Schweiz angrenzenden Bundesstaaten Baden, Bayern, Württemberg und Elsass-Lothringen rund 1,103,000 PS. entfallen. Die Entwicklung der

<sup>29)</sup> Vergleiche Mayr, O. Die Verwertung der Wasserkräfte und ihre modern rechtliche Ausgestaltung in den wasserwirtschaftlich wichtigsten Staaten Europas.

E. Mattern. Die Ausnutzung der Wasserkräfte, Leipzig 1908.

<sup>30)</sup> Die Besteuerung der Einfuhr von Wasserkräften nach Italien, „Schweizerische Wasserwirtschaft“, V. Jahrgang, No. 4, 1913.

Wasserkraftausnutzung in Deutschland war bis jetzt ziemlich langsam, immerhin sind grosse Anlagen in den angrenzenden deutschen Staaten in Vorbereitung oder im Bau, zum Beispiel die Leitzachwerke in Oberbayern mit 24,500 PS. installiert, Walchenseekraftwerk (Bayern) mit 60,000 PS. installiert, Murgkraftwerk (Baden) mit 80,000 PS. installiert.

In den die Schweiz umgebenden Gebieten unserer Nachbarstaaten, soweit sie für die Kraftausfuhr für die Schweiz in Betracht kommen können, sind konstant rund 5,700,000 PS. netto ausnutzbar. Selbst wenn wir konstant 500,000 PS. netto an das Ausland abgeben, wird man im Ernst nicht von einer Abhängigkeit des Auslandes von unsren Wasserkräften sprechen können, umso weniger, da ja das Ausland immer damit rechnen muss, dass diese Kraft wieder zurückgezogen wird. Im Vergleich zum Gesamtkraftbedarf des Auslandes bedeuten die 500,000 PS. aber gar nichts.

Ein Ausfuhrzoll auf die elektrische Energie kann für uns keine Waffe bei den künftigen Handelsvertragsunterhandlungen sein, dagegen ist wahrscheinlich, dass Deutschland und Frankreich mit der Erhebung eines Ausfuhrzolles für die uns unentbehrliche Kohle antworten würden.

Es ist der dritte Fall denkbar, dass der Ausfuhrzoll nur die Bedeutung eines Finanzzolles hat. Der Bund könnte auf diesem Wege zu Einnahmen aus den Wasserkräften gelangen, was ihm auf anderem Wege nicht möglich ist, und doch wäre dem Bund, der unendlich viel für die schweizerische Wasserwirtschaft getan hat, und noch in erhöhtem Masse tun wird, auch eine entsprechende Einnahme zu gönnen. Wir haben aber gezeigt, dass ein Ausfuhrzoll nicht das geeignete Mittel ist. Da seine Höhe unbestimmt ist, wird die Finanzierung von Wasserkraftunternehmungen, die Energie zu exportieren gedenken, zum Schaden unseres Landes erschwert. Der Bundesrat kann die Ausfuhrbewilligung an bestimmte Bedingungen knüpfen, die in jedem einzelnen Falle festgestellt werden. Unter diesen Bedingungen kann auch die Erhebung einer autonomen Gebühr verstanden sein, die sich vielleicht nach der Rentabilität der Wasserkraftunternehmen richtet. Damit ist es möglich gemacht, den sehr verschiedenartigen Verhältnissen sich anzupassen, während ein Ausfuhrzoll, der vielleicht noch für jedes Ausfuhrland verschieden ist, oft Härten und Ungleichheiten mit sich bringt und uns selbst unbequem werden kann.

In den Verhandlungen des Ständerates (Votum Usteri vom 1. Oktober 1913) und auch im Aufsatz von Guye ist behauptet worden, Norwegen habe die Ausfuhr von elektrischer Energie verboten. Diese Behauptung ist unrichtig. Wie uns aus Norwegen mitgeteilt wird, ist man dort überhaupt noch nicht in den Fall gesetzt worden, diese Frage zu behandeln. In der Annahme, dass sie einmal aufge-

worfen werden könnte, ist im norwegischen Konzessionsgesetz vom 18. September 1909 (§§ 2—8) ganz allgemein die Bestimmung getroffen worden, dass der Export von elektrischer Energie mit Genehmigung des Ministeriums erlaubt sei.

Dagegen bestand nach Mitteilungen aus Schweden die Absicht, von dem schwedischen staatlichen Kraftwerk Trollhättan Energie nach der dänischen Hauptstadt Kopenhagen auszuführen. Man ist von dem Projekt abgekommen, teils weil der wirtschaftliche Gewinn nur klein war, teils weil die Kraftproduktion des Werkes in Schweden Verwendung finden kann. Zwei andere Projekte, elektrische Energie von privaten schwedischen Kraftwerken nach Kopenhagen zu übertragen, werden gegenwärtig studiert, es scheint aber, dass sich Bedenken nur auf der dänischen Seite erhoben haben. In Anbetracht der staatlichen Initiative zur Kraftausfuhr sei anzunehmen, dass die Behörden einer zeitlich begrenzten Ausfuhr (15—20 Jahre) von Kraft, die in Schweden in absehbarer Zukunft nicht Verwendung finden kann, keine Schwierigkeiten in den Weg stellen.

In seinem Votum vom 1. Oktober 1913 hat Herr Isler im Ständerat die ganze Frage der Ausfuhr elektrischen Energie von allgemein kulturellen Gesichtspunkten aus zu beurteilen versucht. „Die grossen Gewässer haben die Eigenschaft an sich, dass sie in gewisser Hinsicht der Menschheit gehören und nicht nur den Uferländern, und dass man deshalb die aus ihnen gewonnenen Kräfte nicht zum Zollgegenstand machen sollte.“ Wir Schweizer dürfen diese hohe Auffassung wohl beachten. Die Schweiz ist von den ausländischen Naturprodukten (nicht nur Kohle) in hohem Masse abhängig, wir haben uns mit der Zeit, wie Herr v. Schumacher im Ständerat es am 28. März 1906 aussprach, „wirtschaftlich so eingerichtet, dass wir ohne das Ausland nicht mehr leben können, sondern buchstäblich verhungern müssen, weil wir die wichtigsten Nahrungsmittel von dort beziehen“. Während wir uns mit der Ausnutzung unserer Wasserkräfte auf eigenem Boden vom Ausland unabhängig zu machen glauben, werden wir durch tausend neue Fesseln wieder an das Ausland angekettet und laufen Gefahr, durch die zunehmende Industrialisierung des Landes langsam aber sicher unsere nationale Selbständigkeit zu verlieren.

Wir fassen unsere Ausführungen folgendermassen zusammen:

- 1. Die ausnutzbaren Wasserkräfte der Schweiz betragen voraussichtlich über 2 Millionen konstante Netto-Pferdekräfte.**
- 2. Wenn die Benützung der elektrischen Energie für die allgemeine Licht- und Kraftversorgung der Schweiz in dem Masse zunimmt, wie bisher für stark industrielle Gegenden, wenn die Elektrifikation der schweizerischen Eisenbahnen durchgeführt wird für eine Verkehrsmenge,**

die im Jahre 1935 viermal so gross ist, als diejenige von 1904, dann sind bis zum Jahr 1935 noch wenigstens 950,000 konstante Netto-Pferdekräfte für die elektrochemische und elektrometallurgische Grossindustrie oder den Export verfügbar.

3. Der Ausbau sämtlicher Wasserkräfte der Schweiz wird nur dadurch ermöglicht, dass ein Teil der erzeugten elektrischen Energie vorübergehend ins Ausland ausgeführt wird.
4. Die Bedingungen, unter denen die Ausfuhr elektrischer Energie vom Bundesrat erteilt werden soll, Vorbehalt des öffentlichen Wohls, Befristung, vorzeitiger Rückzug der Bewilligung, schützen die wirtschaftlichen und politischen Interessen der Schweiz in genügender Weise.
5. Die Aufnahme der elektrischen Energie als Gegenstand der Handelsverträge ist für die Schweiz nicht zu empfehlen. Bei Beurteilung dieser Frage ist zu beachten, dass die Schweiz auch in Zukunft auf das Ausland für den Bezug von Kohlen angewiesen sein wird.

\* \* \*

### Diskussion über die Frage der Kraftausfuhr in der Versammlung des Schweizer. Wasserwirtschaftsverbandes am 8. November 1913 in Bern. \*)

Ingenieur H. Stoll, Bern. Es muss als ein glücklicher Gedanke bezeichnet werden, wenn der Herr Referent in der heutigen Diskussionsversammlung ein Thema zur Sprache bringt, bei dem gewissermassen der Kernpunkt der künftigen schweizerischen Wasserkraftnutzung in den Vordergrund gestellt wird. Wie sollten wir auch anders über die Ausfuhrstruktur unserer Wasserkraft heute entscheiden können, wenn wir uns nicht die Fragen vorlegen:

1. Wie gross sind die ausnutzbaren Wasserkräfte der Schweiz?
2. Wie gross ist der voraussichtliche Bedarf?

Für meine Überzeugung möchte ich zwar lieber die Fragen umkehren und sagen, wie gross ist der voraussichtliche Bedarf und auf welche Gesichtspunkte muss die fernere Kraftnutzung ihr Hauptaugenmerk richten? Denn damit glaube ich, würde die rationellste Bewirtschaftung unserer Wasserkräfte heute schon angestrebt und auf vorteilhaftere Wege geleitet.

Die bisherigen Schätzungen über die Grösse der ausnutzbaren Wasserkräfte haben im Laufe der Zeit verschiedene Wandlungen durchgemacht und sie scheinen gegenwärtig auf 2,500,000 auf einem rapid ansteigenden Ast angekommen zu sein. Ich zweifle nicht, dass wenn unsere heutige Versammlung ein Jahr später stattfände, wir vielleicht schon vor

4,000,000 stünden. Wer hat Recht? — Wir alle haben Recht. Denn ich gebe mich der Ansicht hin, dass wir überhaupt nie einwandfrei erfahren werden, wie gross eigentlich unsere minimal zur Verfügung stehenden Wasserkräfte sein werden und ich glaube auch, dass unsere Nachkommen einst Gelegenheit haben werden, uns Irrtümer zuzuschreiben, genau so, wie wir es heute gegenüber unseren Vorfahren tun können. Jene werden vielleicht noch weitergehen und uns vorwerfen, wir hätten bei unserer jetzigen Wirtschaftsweise auch schwere Sünden begangen.

Zur Frage des voraussichtlichen Kraftbedarfs nimmt der Herr Referent eine ganz besondere Stellung ein. Er benutzt dazu die neueste Statistik über Starkstromanlagen, um an ihrer Hand auf Grund der bedienten Einwohnerzahl auf den künftigen Bedarf für Licht und Kraft zu schliessen. Ich glaube, Herrn Professor Dr. Wyssling als Verfasser der Statistik aus dem Herzen zu sprechen, wenn ich ihre Verwendung zu diesem Zweck als unzureichend bezeichne. Dabei ist nicht etwa die Statistik schuld, sondern diejenigen, welche die Angaben dazu liefern sollten. Kein Wunder, wenn uns unter solchen Umständen die Statistik sagen muss, dass unter anderem der Anschlusswert gegenüber früher zurückgegangen ist und der Statistiker seine mühevolle und doch so wertvolle Arbeit mit den Worten begleiten muss, dass alle die Rückgänge gegenüber früher nur scheinbare seien.

Wenn der Herr Referent bei seiner Berechnung trotzdem annähernd auf mein seinerzeit festgestelltes Resultat kommt, dem zwar nur akademischer Wert beigelegt wird, so ist das ein Zufall.

Ganz besonders liegt mir die Verwendung elektrischer Energie zu Heizzwecken am Herzen. Ich habe mit Genugtuung konstatiert, dass meine seinerzeitigen Erhebungen über diesen Gegenstand schon mehrfach zitiert wurden, so auch hier. Wenn ich sage, alle unsere Wasserkräfte reichen nicht aus, auch noch die Bedürfnisse für Heiz- und Kochzwecke zu befriedigen, so soll damit nicht bezweckt werden, dass nun in dieser Sache nichts geschehe. Im Gegenteil, hier steht der schweizerischen Kraftnutzung ein grosses Feld offen, und ich zweifle nicht daran, dass in absehbarer Zeit das eine oder andere Werk in die Lage versetzt wird, auch zu Heizzwecken vorteilhaft Energie abgeben zu können. Ganz besonders aber möchte ich mich zugunsten der chemischen Grossindustrie aussprechen. Man glaubt heute allgemein, unsere Energie sei zu teuer dazu. Wer beeinflusst diese Idee? Es sind die heutigen Werke, respektive deren Leistungsfähigkeit und Finanzlage. Das heutige Werk allerdings kann solche billige Leistungen noch nicht übernehmen. Das Zukunftswerk dagegen soll es tun können. Wir wollen billige Kraft für unser Schweizerland und mit allen Mitteln

\*) Siehe Bericht in der letzten Nummer.

dafür einstehen. Wir wollen unsere bestehenden Werke leistungsfähiger machen und die guten noch verfügbaren Kräfte hiezu in einer Weise verwenden, der nicht die Gefahr einer Verstümmelung naheliegt, und als solche erblicke ich zum Teil auch die Kraftausfuhr in dem Masse, wie sie heute vorgeschlagen wird. Sie wird zwar unserer Kraftnutzung einen erhöhten Impuls verleihen, aber sie kann so rasch vorwärts drängen, dass sie für unsere Kraftnutzung gefährlich wird, in der Weise nämlich, dass unsere besten Hochdruckakkumulationsanlagen beigezogen werden. Ob dann die Wasserwirtschaft und speziell die Erhöhung der Niedrigwasser für unsere eigenen Niederdruckanlagen genügende Berücksichtigung finden wird, bleibt dahingestellt, desgleichen die zu erhoffenden Vergünstigungen der Schiffahrt. Denn es kann uns gewiss nicht gleichgültig sein, ob beispielsweise ein Niederdruckwerk an der untern Aare von einem Hochdruckwerk in einem andern Flussgebiet alimentiert wird, ganz abgesehen davon, dass das Versorgungsgebiet, besonders wenn es im Ausland liegt, oft ganz andere Anforderungen stellen kann, als wie sie im Interesse unserer Niedrigwasser-vermehrung liegen!

Damit möchte ich Sie, im Prinzip mit der Kraftausfuhr einverstanden, auf den Gedanken hinleiten, ihr im vorerwähnten Sinne eine gewisse Reserve aufzuerlegen.

Professor Dr. Wyssling bestätigt gegenüber dem Vorredner, dass in der Zusammenstellung der Statistik des S.E.V. einige grössere Werke fehlen. Trotzdem lassen sich die Verhältnisse aus ihr mit genügender Sicherheit entnehmen, und es hat der Referent richtig daraus geschlossen. Die Versorgung mit elektrischer Energie ist in der Schweiz, was das Gebiet anbelangt, eine sehr ausgedehnte; bei intensiver Bewirtschaftung werden aber noch viele Anschlüsse gewonnen werden können, sowohl für Licht, wie besonders für Industrie und Gewerbe, Haushalt und Landwirtschaft. Aber beschränkt ist die Aufnahmefähigkeit hiefür dennoch. Die Zahl von 600 W. pro Einwohner im Jahre 1935 ist wohl doch etwas hoch gegriffen. Dagegen ist der Bedarf an Wärmestrom sehr gross, sofern man alle Wärme, die zum Heizen, Kochen usw. nötig ist, aus unsren Wasserkräften erzeugen und dadurch die Brennstoffeinfuhr ersetzen will. Eine Verbilligung der Betriebskosten wird allerdings noch eintreten, wenn der dauerhafte Teil der Anlagen abgeschrieben ist. Sonst produzieren namentlich die neuen grossen Werke rationell, und es ist bei bisheriger Ausnutzungsart keine sehr grosse Verbilligung mehr zu erwarten. Der Wasserwirtschaftsverband arbeitet für ihre Verbesserung, indem er den Saisonausgleich der Bedarfsschwankung und der Wasserkraftleistung durch die Anlage von Talsperren anstrebt. Wir müssen uns aber noch mehr um den Tagesausgleich des Bedarfs

interessieren. Das Problem der elektrischen Heizung ist an sich allerdings gelöst und deren Nutzeffekt ist an sich 100 %. Nicht gelöst ist aber das Problem der Wärmeaufspeicherung, das allein zu wirtschaftlicher Verwendung des Stromes für Heizung führen kann. Der Sprechende hat seinerzeit Berechnungen über den Energiebedarf für Heizen und Kochen in der Schweiz aufgestellt und ist zu noch grösseren Zahlen als Härry gelangt. Unsere Wasserkräfte reichen für den Ersatz des ganzen Brennmaterials für den Koch- und Heizbedarf nicht aus, auch wenn wir 3,000,000 konstante PS. an Wasserkraft zur Verfügung haben. Bis zur Lösung dieses Problems rationeller Wärmeaufspeicherung ist ein langer Weg erforderlich. Bis dahin tun wir gut daran, die Erschliessung unserer Wasserkräfte zu fördern, indem wir den Überschuss an Energie ins Ausland abführen. Es ist dies eine Ausfuhr wie die irgend eines andern Landesproduktes. Die Ausfuhr von Energie kann ebenso wirtschaftlich sein, wie jede andere Ausfuhr; sie erzielt dem Lande Einnahmen an barem Gelde, verbessert die Handelsbilanz; die produzierenden Anlagen oder die Rechte darauf verkaufen wir dabei nicht. Bei einer zweckmässigen Ausfuhrpolitik nutzen wir unsere Kräfte besser aus und können so auch den Preis der im Lande bleibenden Energie verbilligen. Deshalb sollten der Ausfuhr keine Schwierigkeiten in den Weg gelegt werden, sie sollte eher begünstigt werden. Dagegen soll die Ausfuhr sistiert werden können, sobald wir die Energie selbst gebrauchen können. Aus diesen Erwägungen heraus komme ich zu den gleichen Schlussfolgerungen, wie der Referent.

Direktor Wagner, Zürich, hält es für überflüssig, Berechnungen über den voraussichtlichen Bedarf des Landes an elektrischer Energie anzustellen, sobald wir auf dem Standpunkt stehen, dass die Ausfuhr nur auf beschränkte Zeit bewilligt werden soll, sogar eine vorzeitige Kündigung eintreten kann. Die Schätzungen über den voraussichtlichen Bedarf sind immer unzuverlässig und daher nutzlos. Jede Wasserkraftanlage hat mit festen Betriebskosten zu rechnen, ob die Kraftproduktion grösser oder geringer ist, es ist daher in ihrem Interesse, wenn die Produktion in KWh. möglichst gross ist. Durch die Ausfuhr der Energie kann das erreicht werden. Es bedarf dazu immer längerer Leistungen. Wenn wir Überfluss an billiger elektrischer Energie haben und sie ausführen können, so werden wir unsere Produktion vermehren können und den einheimischen Konsumenten billigere Kraft liefern. Wir müssen mit dem Ausland Verträge abschliessen, die uns gestatten, die Produktion zu erhöhen und den Überfluss über die Grenze abzugeben. Wir müssen unsere Entschlüsse nicht von dem abhängig machen, was wir in 20 Jahren vielleicht produzieren werden.

Direktor Erny, Zürich, macht darauf aufmerksam, dass der Umfang der zur Verfügung stehenden

Wasserkräfte erst dann richtig beurteilt werden können, wenn diese Wasserkräfte auf ihre Wirtschaftlichkeit geprüft sein werden.

Anderseits steht fest, dass alle vorhandenen Wasserkräfte nicht genügen würden, um die nötige Wärme für Heiz- und Kochzwecke zu decken.

Die Frage, in welchem Umfang die elektrische Energie zu Wärmezwecken Verwendung finden kann, hängt davon ab, ob es gelingen wird, einen zweckmässigen Wärmespeicher zu konstruieren. Gelingt dies, so muss mit einer ganz bedeutenden Steigerung des Energiebedarfes zu Wärmezwecken gerechnet werden. Diese Verhältnisse mahnen für die Ausfuhr unserer Wasserkräfte zu einer gewissen Vorsicht, und es ist zu untersuchen, ob die im Entwurf eines Wasserrechtsgesetzes niedergelegten Ausfuhrbedingungen eine genügende Schutzmassregel bilden. Die Hauptsache ist, dass die Wasserkräfte uns wieder zur Verfügung stehen, wenn wir sie brauchen, und diesem Erfordernis ist durch die zeitliche Beschränkung der Ausfuhrbewilligung Rechnung getragen.

Die Bestimmung über den vorzeitigen Widerruf der Bewilligung aus Gründen des öffentlichen Wohls gegen Entschädigung ist illusorisch. Die Entschädigungen für Widerruf würden viel zu hoch werden. Sehr zu begrüssen ist die vom Ständerat aufgestellte Bestimmung, wonach die Ausfuhrbewilligung überhaupt nur erteilt werden soll, wenn dadurch das öffentliche Wohl nicht beeinträchtigt werde. Allein der Begriff des öffentlichen Wohls ist ein sehr dehnbarer und sollte, wenn immer möglich, dahin präzisiert werden, dass die Ausfuhrbewilligung nur erteilt werden soll, wenn dadurch die Energiepreise im Inland nicht verteuert werden. Dieses Postulat ist nicht etwa identisch mit der Forderung, dass die Preise der ins Ausland verkauften Kraft unter keinen Umständen billiger sein dürfen als diejenigen im Inland. Es liegt unter Umständen im Interesse des Werkes und der Konsumenten, einen Posten überschüssiger Kraft nach dem Ausland abzugeben, auch wenn nur schlechte Preise erzielt werden können, nämlich dann, wenn durch diese Massnahme die Produktionskosten ermässigt werden können.

Der vom Referenten aufgestellte Satz: „Die Ausfuhr der Energie und die im Ausland erzielbaren besseren Preise ermöglichen den Ausbau der Wasserkräfte überhaupt und sichern der einheimischen Umgebung des Kraftwerkes die Versorgung mit elektrischer Energie zu günstigen Bedingungen“, kann nicht ohne weiteres unterschrieben werden. Die Erfahrung beweist, dass durch die Ausfuhr eines Teils der elektrischen Energie eines Werkes die Preise für die übrige im Inland verbliebene Energie verteuert werden können. Belege dafür liefern die Werke Rheinfelden und Laufenburg. Hier sind grosse Quantitäten elektrischer Energie zu ganz abnorm billigen,

unter den Selbstkosten stehenden Preisen an Grossabnehmer veräussert worden, und dadurch hat die übrige Energie eine Verteuerung erfahren. Über diese Verhältnisse orientiert eine Broschüre des Herrn Albert Köchlin in Basel über die Wasserwerk-anlage Augst-Wyhlen.

Die Ausfuhr elektrischer Energie ist also im allgemeinen zu fördern, soweit dadurch eine bessere Ausnutzung unserer Wasserkräfte herbeigeführt wird, und in diesem Sinne ist den Thesen des Referenten beizupflichten. Es muss aber dafür gesorgt werden, dass die Ausfuhr der Wasserkräfte nicht zum Spekulationsobjekt wird, und dass sie nicht eine Erhöhung der Preise für die im Inland konsumierte Energie im Gefolge hat.

Ingenieur A. Härry, Zürich. Es ist richtig, dass die aargauischen Konsumenten des Kraftwerkes Rheinfelden die elektrische Energie verhältnismässig teuer bezahlen müssen. Es ist aber nicht gesagt, dass die Ausfuhr eines Teiles der Kraft die Schuld daran trägt, denn das Kraftwerk Rheinfelden könnte die Tarife sehr wohl heruntersetzen. Mit dem Vorredner bin ich durchaus der Ansicht, dass auf jeden Fall das öffentliche Interesse gegenüber dem privaten Spekulationsgeist gewahrt werden muss. Ich glaube, dass mit dem Vorbehalt des öffentlichen Wohls genügende Sicherheit dafür geboten wird.

Der Vorsitzende, Herr Nationalrat Will, äussert sich wie folgt:

Es ist zutreffend, dass ein zirka 3,000,000 Einwohner umfassendes Gebiet unseres Landes mit elektrischer Energie versorgt ist, aber in diesem Gebiet ist kaum die Hälfte der Einwohner versorgt. Sowohl in Städten als in grössern und kleineren Ortschaften auf dem Lande ist kaum die Hälfte der Wohnhäuser an das elektrische Versorgungsnetz angeschlossen. Daraus darf aber nicht der Schluss gezogen werden, dass man in diesem Gebiete gleich das doppelte Kraftquantum absetzen könne, denn eine grosse Zahl von Ortschaften und Wohnstätten sind der grossen Kosten wegen für die Elektrizität nicht erreichbar. Andererseits steht fest, dass auch in denjenigen Ortschaften, die schon seit Jahren mit Elektrizität versorgt sind, der Bedarf fortwährend zunimmt. Es ist also für die allgemeine Licht- und Kraftversorgung im Inlande noch eine bedeutende Zunahme des Absatzes zu erwarten.

Für den Bedarf des elektrischen Bahnbetriebes ist durch Sicherung der Wasserrechtskonzessionen in mehr als genügender Weise gesorgt.

Was den Bedarf für elektrochemische Industrie anbetrifft, so ist zu erwägen, dass die Entwicklung dieser Industrie nicht nur vom Preise der elektrischen Energie, sondern noch in höherem Masse von den Transportverhältnissen abhängig ist. Die Erschliessung der Wasserstrassen in unserem Lande wird auch diese Industrie günstig beeinflussen; auch

sind mehr als genügend Wasserkräfte dafür vorhanden.

Über die noch verfügbaren Wasserkräfte ist nunmehr eine amtliche Statistik im Gange. Die Arbeiten der schweizerischen Landeshydrographie werden uns bald darüber aufklären, wie viel Wasserkräfte in unserem Lande noch verfügbar sind. Doch wird es sich auch hier in vielen Fällen nur um Schätzungen handeln können. Man darf aber ruhig sagen, dass mit zunehmendem Bedarf auch die Ausnutzung der Wasserkräfte eine intensivere wird.

Aus langjähriger Erfahrung ist der Sprechende zur Überzeugung gelangt, dass eine Erschwerung oder gar ein Verbot der Ausführung der Wasserkräfte zur Folge haben würde, dass ein grosser Teil der Wasserkräfte auf Jahrzehnte hinaus nicht ausgenutzt werden könnte. Durch die Ermöglichung der Ausfuhr wird ein rascherer Absatz der Kraft und eine raschere und intensivere Ausnutzung der Wasserkräfte gefördert und dadurch auch eine Steigerung des Landeswohlstandes herbeigeführt. Eine Erschwerung der Ausfuhr käme einer Schädigung unserer Volkswirtschaft gleich. Dagegen muss unbedingt an der Bedingung festgehalten werden, dass die Ausfuhrbewilligungen zeitlich beschränkt bleiben und wir nach Jahrzehnten, wenn der Bedarf hiezu eintreten sollte, wieder über die Wasserkräfte verfügen können.

\* \* \*

Da das Wort nicht weiter verlangt wird, schliesst der Vorsitzende mit Worten des Dankes an die Anwesenden die Diskussionsversammlung um 4 Uhr 30.

Zürich, den 19. November 1913.

Der Sekretär:  
Ingenieur A. Härry.

## Schweizer.Wasserwirtschaftsverband

**Auszug aus dem Protokoll der IX. Sitzung des Ausschusses vom 8. November 1913 in Bern. Vorsitzender: Oberst Eduard Will. Anwesend: 14 Mitglieder.**

Das Protokoll der Sitzung vom 3. Mai 1913 in Zürich wird genehmigt, ebenso Jahresbericht und Rechnung für 1912.

Der Generalversammlung wird der Antrag gestellt, das Budget vom Ausschuss in seiner nächsten Sitzung behandeln zu lassen. Hierauf referiert Sekretär Härry über den Stand der Arbeiten des Verbandes. Es wird davon Kenntnis genommen, dass der Vorstand an den Bundesrat eine Eingabe um Subventionierung des Verbandes gerichtet hat. Eine solche ist notwendig im Hinblick auf die notwendig gewordene Trennung der Sekretariate des S.I.A. und des Verbandes.

Die Kommission für Talsperren wird beauftragt, dem Vorstand Vorschläge für Studien im Gebiete der Thur, Töss und Glatt, sowie der Saane einzureichen.

Es wird Kenntnis genommen vom Statutenentwurf für einen Rheinverband und den Beziehungen, welche zwischen diesem Verband und dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband bestehen sollen. Sie werden zum Teil eine Revision der Statuten des Verbandes zur Folge haben.

Der Ausschuss erklärt sich grundsätzlich mit den vorgeschlagenen Vereinbarungen einverstanden und beauftragt den Vorstand mit der Prüfung der Angelegenheit und Berichterstattung an den Ausschuss.

Der Vorsitzende teilt mit, dass die nationalräffliche Kommission für das Wasserrechtsgesetz erst im Februar 1914 zusammentreten wird. Der Ausschuss beschliesst, der Generalversammlung zu beantragen, den Vorstand mit der Abfassung einer Eingabe und Vorlage an den Ausschuss zu beauftragen.

Die Auflage des Gutachtens von Professor Dr. Geiser über die Rechtsverhältnisse bei der Regulierung des Brienz- und Thunersees wird auf 700 Exemplare festgesetzt. Die Kosten von 2000 Fr. sind durch Beiträge der Interessenten zu decken.

Ingenieur Giovanni Rusca referiert über den Stand der Abflussregulierung des Laganer- und Langensees. Er wird ersucht, Anträge zu eventueller Bildung einer Kommission dem Vorstand einzureichen.

Zürich, den 13. November 1913.

Der Sekretär:

Ingenieur A. Härry.

**Bundesbeitrag an die Kosten des Verbandes.** Der Bundesrat hat in das Budget für 1914 einen Jahresbeitrag von 5000 Fr. an den Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband aufgenommen, „in Anbetracht speziell, dass seine mannigfaltigen Arbeiten sehr wertvoll für die Untersuchung der Wasser- verhältnisse in der Schweiz sind“.

## Wasserrecht

**Aargauisches Gesetz über Kraftversorgung.** Am 14. Dezember hat das aargauische Volk über folgende Vorlagen abzustimmen:

„A. Verfassungsrevision. Die Verfassung wird durch folgende Bestimmung (Art. 96 bis) ergänzt: „Der Staat fördert die Versorgung des Kantons mit elektrischer Energie. Der Grossen Rat ist befugt, die zu diesem Zwecke erforderlichen Ausgaben und Anleihen zu beschliessen.“

B. Gesetz betreffend die kantonale Elektrizitätsversorgung.

§ 1. Zum Zweck der Beschaffung und Abgabe elektrischer Energie kann der Staat selbst Elektrizitätswerke kaufen oder erstellen und betreiben, sich am Ankauf, am Bau und Betrieb solcher beteiligen oder die dafür erforderliche Kraft sich mietweise beschaffen. Der Grossen Rat beschliesst hierüber endgültig auf Vorschlag des Regierungsrates.

§ 2. Der Grossen Rat wird ermächtigt, die hierzu erforderlichen finanziellen Mittel zu bewilligen und nötigenfalls auf dem Anleihenswege zu beschaffen.

§ 3. Die kantonale Elektrizitätsversorgung ist ein selbstständiges Unternehmen des Staates. Der Grossen Rat erlässt über die Organisation und Verwaltung die erforderlichen Bestimmungen.

§ 4. Das auf Grund dieses Gesetzes organisierte staatliche Unternehmen soll sich grundsätzlich selbst erhalten. Es hat einen allfälligen nach Vornahme angemessener Abschreibungen und Rücklagen sich ergebenden Reingewinn während der ersten zehn Jahre ganz, nachher in der Hauptsache zur Förderung und Verbilligung der elektrischen Kraftversorgung zu verwenden. Die Beschlussfassung über die Verwendung des übrigen Reingewinnes steht dem Grossen Rat zu.

§ 5. Bei der Abgabe der elektrischen Energie aus dem staatlichen Unternehmen ist auf die Bedürfnisse und die Eigenart von Industrie, Gewerbe, Land- und Hauswirtschaft nach Möglichkeit Rücksicht zu nehmen.

§ 6. Auf den für das staatliche Unternehmen nötig werdenden Erwerb von Wasserwerken, elektrischen Anlagen und allen damit zusammenhängenden Rechten findet das Gesetz über die Enteignung zu öffentlichen Zwecken vom 22. Mai 1867 Anwendung. In Abweichung von § 17 dieses Gesetzes ist der volle Schaden, aber ohne Zuschlag für unfreiwillige Abtretung, zu ersetzen.

§ 7. Dieses Gesetz tritt nach Annahme durch das Volk in Kraft.“

## Wasserkraftausnutzung

**Wasserkräfte in Württemberg.** Die grosse Überlandzentrale „Altwürttemberg“ geht ihrer Vollendung