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

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 1 (1908-1909)

Heft: 10

Artikel: Die Verhandlung der Expertenkommission für ein eidgenössisches Gesetz über die Ausnutzung der Gewässer

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-920158

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

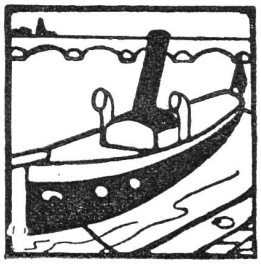
Download PDF: 21.01.2026

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

SCHWEIZERISCHE WASSERWIRTSCHAFT

ZENTRALORGAN FÜR WASSERRECHT, WASSERKRAFTGEWINNUNG BINNENSCHIFFAHRT UND ALLGEMEINE VERKEHRSFRAGEN, SOWIE ALLE MIT DER GEWÄSSERNUTZUNG ZUSAMMENHÄNGENDEN TECHNISCHEN UND VOLKSWIRTSCHAFTLICHEN GEBIETE .·. ALLGEMEINES PUBLIKATIONSORGAN DES NORDOSTSCHWEIZERISCHEN VERBANDES FÜR DIE SCHIFFAHRT RHEIN-BODENSEE

HERAUSGEGEBEN VON DR O. WETTSTEIN IN ZÜRICH UNTER STÄNDIGER MITWIRKUNG DER HERREN INGENIEUR K. E. HILGARD, EHEMALIGEN PROFESSORS FÜR WASSERBAU AM EIDGENÖSS. POLYTECHNIKUM IN ZÜRICH UND ZIVILINGENIEUR R. GELPKE IN BASEL



Erscheint monatlich zweimal, je am 10. und 25.
Abonnementspreis Fr. 12.— jährlich, Fr. 6.— halbjährlich
Deutschland Mk. 12.— und 6.—, Österreich Kr. 14.— und 7.—
Inserate 30 Cts. die 4 mal gespaltene Petitzeile
Erste und letzte Seite 50 Cts. ∾ Bei Wiederholungen Rabatt

Verantwortlich für die Redaktion:
Dr. OSCAR WETTSTEIN in ZÜRICH
Verlag und Druck der Genossenschaft „Züricher Post"
in Zürich I, Steinmühle, Sihlstrasse 42
Telephon 3201 .·. .·. Telegramm-Adresse: **Wasserwirtschaft Zürich**

№ 10 ZÜRICH, 25. Februar 1909 I. Jahrgang

Die Verhandlungen der Expertenkommission für ein eidgenössisches Gesetz über die Ausnutzung der Gewässer.

Vom eidgenössischen Departement des Innern einberufen, versammelte sich am 10. Februar im Bundeshause unter dem Vorsitze von Bundesrat Ruchet die Expertenkommission für das auf Grund des neuen Artikels 24bis der Bundesverfassung zu erlassende Bundesgesetz über die Ausnutzung der Gewässer. Die seinerzeit zur Vorberatung dieses Verfassungsartikels in Funktion getretene Kommission war durch Vertreter der Bundesbahnen, des Eisenbahndepartements, des Oberbauinspektorats und der Kommission für die Elektrifizierung der Bundesbahnen ergänzt worden und besteht nun aus folgenden Herren:

Dr. Biedermann, Eisenbahndepartement, Bern; Boveri, Baden; Prof. Burckhardt, Justiz- und Polizeidepartement, Bern; Nationalrat Dubuis, Lausanne; Dr. J. Epper, Chef des hydrometrischen Bureaus, Bern; Dr. E. Frey, Direktor der Kraftübertragungswerke, Rheinfelden; Ständerat Geel, St. Gallen; Nationalrat Prof. Dr. E. Huber, Bern; F. Jenny-Dürst, Ziegelbrücke; Stadtrat Dr. E. Klöti, Zürich; Nationalrat Kuntschen, Sitten; Ingenieur Kürsteiner, St. Gallen; Ständerat Lachenal, Genf; Miescher, Direktor des Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerkes, Basel; Direktor von Morlot, Oberbaudirektion, Bern; Ständerat Munzinger, Solothurn; Nationalrat Dr. H. Müri, Aarau; Ingenieur Prof. Palaz, Lausanne; Pauli, Direktor der technischen Abteilung des Eisenbahndepartements, Bern; Rechtsanwalt Pfleghart, Zürich; Ständerat von Reding, Schwyz; Ingenieur G. Rusca, Locarno; Sand, Generaldirektor der Bundesbahnen; Nationalrat Vital, Fetan (Graubünden); Redakteur Dr. Wettstein, Zürich; Nationalrat E. Will, Bern; Nationalrat Prof. Zürcher, Zürich.

Am Erscheinen verhindert waren die Herren Ständerat von Reding und Nationalrat Dr. Zürcher. Als Sekretäre fungierten die Herren Privatdozent Dr. Guhl und Dr. Jenny, der Verfasser des Departementsentwurfes.

Als Grundlage diente den Beratungen der Kommission dieser Entwurf, der sich, wie die erläuternden Bemerkungen des ihn begleitenden Berichtes des Departements ausführten, in der Hauptsache auf Titel 24, Abschnitt 1 und 2 des Zivilgesetzentwurfes vom 28. Mai 1904 und auf den Entwurf des Bundesgesetzes über die Ausnützung der Wasserkräfte stützten, den im Auftrage des Departements Dr. Emil Frey, der Direktor der Rheinfelder Kraftwerke, ausgearbeitet hatte, sodann auf das bernische Gesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte vom 26. Mai 1907. „Auch die andern kantonalen Gesetze sind nach Möglichkeit berücksichtigt worden, während die neuern Gesetze und Gesetzentwürfe der angrenzenden Staaten wegen ihres abweichenden Inhaltes nur in Einzelheiten benutzt werden konnten."

Leider waren die Materialien den Mitgliedern der Kommission erst neun Tage, die Erläuterungen sogar erst drei Tage vor der Sitzung zugegangen, so dass ein eingehendes Studium unmöglich war. Im Laufe der Beratungen machte sich dieser Übelstand wiederholt bemerkbar. Manche Missverständnisse hätten sich auch durch Bestellung eines Referenten vermeiden lassen; der Vorsitzende ging aber von dem Bestreben aus, die Kommission völlig frei beraten

und beschliessen zu lassen, aus der ungebundenen Aussprache die gründlichste Abklärung erhoffend.

In der allgemeinen Erörterung gab schon der Titel des Gesetzes zu reden. Der Verfassungsartikel spricht nur von der „Nutzbarmachung der Wasserkräfte", während der Gesetzentwurf den Titel trägt „Bundesgesetz über die Ausnutzung der Gewässer". Die erläuternden Bemerkungen führten dazu aus:

„Gegen den Titel und einen Teil des Inhalts des Vorentwurfes könnten nach dem Wortlaut des Artikels 24bis, Absatz 1, der Bundesverfassung Bedenken erhoben werden. Dabei ist zuzugeben, dass diese Zweifel nicht möglich wären, wenn dieser Absatz von der „Ausnutzung der Gewässer", statt bloss von der „Nutzbarmachung der Wasserkräfte", sprechen würde. Allein auch bei der gegenwärtigen Fassung halten wir diese Zweifel für ungerechtfertigt aus folgenden Gründen: Es ist nicht möglich, die Nutzbarmachung der Wasserkräfte bundesgesetzlich wirksam zu regeln, ohne auch über die umfangreiche, anderweitige Ausnutzung des Wassers zu legiferieren; denn wer zum Zwecke der Wasserversorgung, Bewässerung oder anderweitiger Benutzung die Wassermasse in Anspruch nimmt, greift damit auch in die Ausnutzung der treibenden Kraft ein, die dem fliessenden Wasser innewohnt.

Ferner fällt, nach bisheriger, geschichtlich gewordener Auffassung, das Wasserrecht mit Einschluss der öffentlichrechtlichen Rechtssätze, soweit sie mit den privatrechtlichen Normen in engem Zusammenhang stehen, unter den Gesamtbegriff des Privatrechts, so dass der Bund auch auf Grund des Artikels 64 der Bundesverfassung zur Regelung der Ausnutzung der Gewässer befugt ist. Auf dieser verfassungsmässigen Grundlage ruht auch Titel 24 des Zivilgesetzentwurfes."

In der Kommission wurden gegen die Ausdehnung der Gesetzeskompetenz, die in dem Titel des Entwurfes liege, von mehreren Seiten Bedenken erhoben; man fand, es könne nicht Aufgabe des Bundes sein, das gesamte Wasserrecht mit allen seinen zum Teil unbedeutenden, für die Öffentlichkeit interesselosen Details, zu regeln, zumal das noch nicht einmal in allen Kantonen geschehen sei. Überdies weise schon das Zivilgesetzbuch die unwichtigeren Teile dieser Materie den Kantonen zu. In der Hauptsache könne es sich doch nur darum handeln, die allgemeinen Landesinteressen bei der Verwertung der Wasserkräfte sicher zu stellen, wobei aber nicht nur die Kraftgewinnung, sondern auch Schiffahrt, Flösserei, Fischerei etc. berücksichtigt werden müssten. Insofern rechtfertige es sich allerdings, allgemein von einer „Ausnutzung" der Gewässer zu reden. Um sich nicht vorzeitig zu binden, verschob die Kommission die Abstimmung über den Titel auf den Schluss der Beratung.

Einige Redner fanden sodann, dass der Bund in der Erwerbung und Verwendung von Wasserkräften nicht genügend gesichert sei; die Ausscheidung der Kompetenzen zwischen ihm und den Kantonen wurde als unklar bezeichnet. Anderseits wurde geltend gemacht, der Entwurf gehe zu sehr ins Detail, greife zu tief in die Tätigkeit der Privatunternehmungen ein, erschwere diesen die Existenz; namentlich in den Bestimmungen über die Krafttarife und die Dauer der Konzessionen. Gewünscht wurde ferner die Trennung der Bestimmungen über die Wasserkraftgewinnung von denjenigen über die Verteilung und Verwertung der elektrischen Energie, nur die ersteren könnten noch kantonalen Kompetenzen unterstehen, das Gebiet der Verteilung der Energie sei Bundessache.

Über diese Frage äussern sich die Erläuterungen des Departements folgendermassen:

„Es ist auch zu erwägen, ob die elektrizitätsrechtlichen Bestimmungen (Art. 30, 31, 68—72 und teilweise 7, 12, 16 und 77) nicht besser aus dem Vorentwurfe ausgeschieden und mit dem Bundesgesetz über die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen vom 24. Juni 1902 vereinigt und zu einem Bundesgesetz über die Kraftverteilungsanlagen ausgestaltet würden. Wir haben uns darüber mit dem Eisenbahndepartement, in dessen Geschäftskreis diese Materie fällt, ins Einvernehmen gesetzt. Die genannten Bestimmungen haben wir vorläufig in den Vorentwurf eingestellt, um sie nicht aus der Diskussion auszuschalten; sie sollten aber folgerichtig auf alle Kraftverteilungsanlagen Anwendung finden."

In der Detailberatung, die dem Departementsentwurfe folgt, wurde nach längerer Erörterung Artikel 1*) in folgender Fassung angenommen:

„Die Oberaufsicht über die öffentlichen Gewässer steht gemäss den folgenden Bestimmungen dem Bunde zu.

Öffentliche Gewässer sind: die Seen, Flüsse und Bäche, soweit an ihnen nicht jemandes Privateigentum nachgewiesen ist."

Man behielt sich indessen vor, auf diesen Artikel zurückzukommen, was schon deshalb nötig sein wird, weil Artikel 6 auch von der Aufsicht und Oberaufsicht über die Privatgewässer, nicht bloss von derjenigen über die öffentlichen Gewässer spricht. Ausserdem ist die Fassung des ersten Absatzes doch gar zu dürftig. Die Aufnahme des Artikels 1 des Freyschen Entwurfes wäre vorzuziehen gewesen; dieser lautet:

*) Wir verweisen für die Zitierung der Artikel des Departementsentwurfes auf Nr. 9 der „Schweizerischen Wasserwirtschaft", die die Vorlage im Wortlaut enthält

„Die Nutzbarmachung der Wasserkräfte steht unter der Oberaufsicht des Bundes. Er übt die letztere aus durch die Überwachung bestehender und künftiger und insbesondere durch seine Mitwirkung beim Zustandekommen neuer Wasserkraftanlagen an öffentlichen Gewässern. Er wahrt dabei die in Betracht kommenden öffentlichen Interessen und sorgt für eine möglichst zweckmässige Ausnützung der auf dem Gebiete der Schweiz vorhandenen Wasserkräfte nach Massgabe der folgenden Vorschriften."

Artikel 2 erhielt folgende Fassung:

„Das kantonale Recht bestimmt, ob der Kanton, die Gemeinde oder eine andere öffentliche Körperschaft das Recht haben, die öffentlichen Gewässer des Kantonsgebietes zu benutzen.

Soweit dieses Gesetz nichts anderes bestimmt, ist das nutzungsberechtigte Gemeinwesen befugt, das Gewässer selbst auszunutzen oder die Benutzung anderen zu gestatten."

Schon hier wurde bemerkt, dass neben das Ausnutzungsrecht der Kantone und Gemeinden notwendigerweise auch das des Bundes gehöre, da man diesem doch nicht zumuten könne, Kantonen oder Gemeinden gegenüber die Rolle eines gewöhnlichen Konzessionsbewerbers zu spielen. Von anderer Seite wurde dagegen geltend gemacht, dass dem Bunde, der ja kein direktes Verfügungsrecht über die Gewässer habe, nichts anderes übrig bleibe. Übrigens habe er ja immer noch das Recht der Expropriation zugunsten öffentlicher Werke. Man behielt sich vor, im Laufe der Beratung eine Formulierung zu finden, die den Bedürfnissen und der Rechtsstellung des Bundes gerecht werde.

Ganz gestrichen, zum Teil als überflüssig, zum Teil weil schon durch das Zivilgesetzbuch festgesetzt, wurden die Artikel 3—5, ebenso der letzte Absatz von Artikel 6.

Artikel 7 handelt von der Ausfuhr von Wasser und Wasserkraft nach dem Auslande; er wurde redaktionell etwas umgestaltet, im ersten Satze das Wort „elektrische" gestrichen, ebenso die Absätze 2 und 4, letzterer, weil er international bedenklich scheine, ausserdem die Entschädigungsfrage völlig in der Luft stehe; wer soll entschädigungsberechtigt, wer -pflichtig sein? Wie soll die Entschädigung berechnet werden? Für den Kriegsfall passt die Bestimmung sowieso nicht, da gilt eben Kriegsrecht, und im Frieden hat sie kaum eine praktische Bedeutung.

Artikel 8 (Eintragung von Wasserrechten ins Grundbuch) wurde an eine andere Stelle des Entwurfes verwiesen.

Bei Artikel 9, der den Kantonen die Führung von Wasserbüchern vorschreibt, erhob sich die Frage, ob nicht auch der Bund zu Kontrollzwecken ein Wasserbuch zu führen habe. Man fand indessen die Einrichtung zu kompliziert und kostspielig, dagegen wurde dann zu Artikel 12 ein Zusatz angenommen, der vorschreibt, dass jede kantonale Konzession zur Kenntnis der zuständigen Bundesbehörde zu bringen sei.

War schon die Beratung des ersten Titels, der allgemeinen Bestimmungen, ziemlich mühsam vor sich gegangen, so bot der zweite Titel, der von den Konzessionen (Verleihungen des Wasserrechts) handelt, noch bedeutend grössere Schwierigkeiten; auch hier ging der Entwurf nach der Ansicht der Kommission zu sehr ins Detail, er musste erheblich entlastet werden. Zunächst strich man im Artikel 10 den zweiten Absatz, der die Wasserwerke definiert, und nahm den Absatz 1 in folgender Fassung an: „Wer Wasser oder Wasserkraft aus einem öffentlichen Gewässer durch Herstellung eines Wasserwerkes gewinnen will, hat bei der zuständigen Behörde die Verleihung des Wasserrechts nachzusuchen."

Artikel 11, Absatz 1 wurde durch den Artikel 916, Absatz 2 des Zivilgesetzentwurfes ersetzt, der lautet: „Die Verleihung erfolgt durch die zuständige Behörde des Gebietes, in dem das Gewässer in Anspruch genommen wird."

Schwieriger noch gestaltete sich die Beratung des Artikels 12. Man wendete gegen ihn ein, dass er eigentlich so ziemlich alle Wasserwerke von einiger Bedeutung unter die bundesrätliche Kompetenz zur Genehmigung der Konzession stelle; denn nur bei wenigen werde nicht eine besondere Anlage nach Artikel 18 ff. in Frage kommen; damit mache man aber das Konzessionsrecht der Kantone tatsächlich illusorisch. Darüber herrschte nahezu Einstimmigkeit, dass der letzte Passus, der von dem Falle spricht, wo das Absatzgebiet eines Kraftwerkes sich über die Grenzen des eigenen Kantons erstreckt, nicht aufrecht erhalten werden könne, da sich ja bei der Errichtung eines Kraftwerkes nicht immer voraussehen lasse, in welche Kantone es einmal später Kraft liefern werde; bedenklicher scheint die Streichung des Passus von den besondern Anlagen, da hier in der Tat allgemeine Landesinteressen mitreden, die man nicht ausser acht lassen darf. So blieb nur der erste Satz stehen, der von Gewässerstrecken redet, an deren Korrektion der Bund einen Beitrag geleistet hat, ergänzt durch den allerdings wichtigen Zusatz, dass die bundesrätliche Genehmigung auch nötig sei für Gewässerstrecken, „für deren rationelle Ausnutzung auch benachbarte (Gewässer-) Abschnitte zu berücksichtigen sind". Zu weit wird man ja das bundesrätliche Genehmigungsrecht nicht ausdehnen dürfen, soll nicht der Bundesrat mit unbedeutenden Konzessionsgeschäften überhäuft werden.

Artikel 13 wurde mit einigen redaktionellen Verdeutlichungen angenommen, Artikel 14 dagegen,

unter Ergänzung durch die Schonung der Naturschönheiten, durch den Artikel 8 des Freyschen Entwurfes ersetzt, der lautet:

„Die Erteilung einer Wasserrechtskonzession soll nicht erfolgen, wenn das beabsichtigte Wasserwerk-Unternehmen den öffentlichen Interessen zuwider läuft; sie kann verweigert werden, wenn das Unternehmen die wirtschaftlich richtige Ausnützung der Wasserkraft nicht genügend sichert, oder wenn dessen Ausführung für die Allgemeinheit oder wohlerworbene Rechte Dritter eine derartige Schädigung zur Folge haben würde, dass diese mit den Vorteilen der neuen Anlage in keinem Verhältnis stehen würde."

Artikel 15, Absatz 1 erhielt die Formulierung des Zivilgesetzentwurfes:

„Die Verleihung erfolgt an eine bestimmte Person, Gesellschaft, Körperschaft oder Anstalt."

Die Absätze 2 und 3 wurden umgestellt. Auch hier erhob sich wieder die Frage, wie der Bund bei den Vorzugsrechten gestellt sein solle; die Beantwortung wurde auf eine spätere Beratung verschoben, da die Meinungen noch weit auseinander gingen, nur darüber war die Kommission so ziemlich einig, dass der Bund auch gegen den Willen eines Kantons oder einer Gemeinde eine Wasserkraft für sich solle verwerten können, jedoch unter Schadloshaltung des ursprünglich Nutzungsberechtigten.

§ 16 enthält die Bestimmungen, welche in die Konzessionen aufgenommen werden sollen, gewissermassen eine Normalkonzession. Über diese äusserst komplexe Frage wurde eingehend und lange debattiert. Zunächst war zu entscheiden, ob diese Normalkonzession auf alle Wasserwerke angewendet werden solle. Von einer Seite wurde verlangt, man solle nur die ganz grossen Werke einbeziehen, etwa von 500 Pferdekräften aufwärts. Dem wurde von mehreren Rednern entgegengehalten, dass schon Werke von viel kleinerem Umfang volkswirtschaftlich wichtig sein können und die Interessen einer ganzen Gegend zu beeinflussen vermögen. Man einigte sich schliesslich darauf, dass der Artikel nur für Werke von mehr als 50 Pferdekräften anwendbar sei, wobei vorläufig unentschieden blieb, ob darunter Bruttokräfte, ob 12- oder 24stündige Pferdekräfte verstanden sein sollen. Wenn in das Gesetz darüber nichts aufgenommen wird, so ist es Sache der Ausführungsverordnung, die Sache zu präzisieren. Als Ingress wurde die Fassung des Freyschen Entwurfes gewählt, die lautet:

„Jede nach Massgabe dieses Gesetzes von einer kantonalen oder von der Bundesbehörde zu erteilende Konzession für eine neue Wasserkraftanlage von mehr als 50 Pferdekräften soll Bestimmungen enthalten: etc."

Diese Beschränkung auf grössere Wasserkräfte ist aber dahin aufzufassen, dass sie nur für die Normalkonzession gilt, nicht auch für die übrigen Bestimmungen des Gesetzes; auch die kleineren Werke stehen also unter der Bundesoberaufsicht nach den Vorschriften des Gesetzes.

In der litt. b des Artikels wurde das Wort „Absatzgebiet", in litt. c das Wort „Turbinenleistung" gestrichen, litt. g wurde durch die beiden litt. f und g des Freyschen Entwurfes ersetzt, die lauten: „f: über die Dauer der Konzession; g: über die Bedingungen, unter denen die Konzession vor Ablauf ihres vorgesehenen Endtermins erlischt."

Bei litt. l erhob sich wieder die alte Streitfrage, ob man nicht besser täte, alle diese Bestimmungen, die nichts mehr mit der eigentlichen Wasserrechtskonzession zu tun haben, sondern die Verteilung der Kraft angehen, in einem besondern Bundesgesetz über die Fortleitung und die Abgabe der elektrischen Energie unterzubringen. Da aber der Departementschef die Zusicherung gab, die Frage unverzüglich prüfen zu lassen und der Kommission in der nächsten Session darüber Bericht zu erstatten, wurde auf eine Entscheidung vorläufig verzichtet. Das trug wohl dazu bei, dass die litt. l ganz gestrichen wurde, obwohl von verschiedenen Seiten Einwendungen dagegen erhoben wurden, weil gerade an der Gestaltung der Tarife, zum mindesten an ihrer Ermässigung von einer bestimmten Höhe des Reingewinnes an das Gemeinwesen stark interessiert sei. Darüber war man einig, dass von einer schablonenhaften Regelung und Bindung der Tarife bei den grossen Verschiedenheiten in der Verhältnissen der Werke, ihren Zwecken und den Bedürfnissen der von ihnen bedienten Gegenden keine Rede sein könne. Von den Praktikern wurde auch geltend gemacht, dass die Kraftwerke noch zu jung seien, um einschneidende Tarifmassnahmen zu vertragen; die meisten stehen noch auf schwachen Füssen, haben zu wenig amortisiert, man darf ihnen deshalb die Existenz nicht erschweren. Immerhin hat die litt. l natürlich nicht den Sinn, dass die Konzessionsbehörde die Tarife für die Konsumenten zu genehmigen hätte; es wäre absurd, wollte man etwa der Gemeinde Sils im Domleschg die Kompetenz erteilen, die Tarife für die stadtzürcherischen Kraftkonsumenten zu genehmigen. Es soll nur heissen, dass in der Konzession über die Prüfung und Ermässigung der Tarife Vorschriften enthalten sein müssen; wie diese Vorschriften dann lauten, ist von Fall zu Fall zu bestimmen. Da aber das Gesetz darüber an anderm Orte Vorschriften enthält, so glaubte die Mehrheit der Kommission, in Artikel 16 davon Umgang nehmen zu können.

Die übrigen Bestimmungen des Artikels wurden gutgeheissen. Nachdem er durchberaten war, brach die Kommission ihre Verhandlungen ab, da der folgende Artikel, der die Minimal- und Maximaldauer der Konzessionen festsetzt, voraussichtlich viel zu reden geben wird. Der Departementsentwurf will

das Minimum auf 30, das Maximum auf 50 Jahre fixieren, der Entwurf Frey auf 50 und 90. Die Praktiker erklären, dass die kurzen Fristen des Departementsentwurfes jede gedeihliche Entwicklung eines Privatwerkes unterbinden müssten.

Am Freitag mittag wurde diese erste Session geschlossen, sie wird am 3. Mai ihre Fortsetzung finden, und zwar will die Kommission dann eine ganze Woche tagen. Bei der Schwierigkeit der Materie wird wohl noch eine weitere Tagung notwendig werden; es ist also ausgeschlossen, dass der Entwurf vor der nächsten Dezembersession vor die Bundesversammlung gelangt. Wer sich für das Gesetz interessiert, hat somit Zeit, seine Wünsche zu äussern; die Redaktion der „Schweizerischen Wasserwirtschaft" wiederholt ihre Aufforderung, ihr Äusserungen über den Entwurf zuzuschicken. Sie ist gern bereit, sie zu veröffentlichen und damit auch zur Kenntnis des Departements des Innern zu bringen.

Die Einführung des elektrischen Betriebes auf den bayrischen Staatsbahnen.

Von L. FISCHER-REINAU, Ingenieur, Zürich.

II.

2. Wahl der Stromart.

Bekanntlich kommen für den elektrischen Bahnbetrieb drei Stromsysteme in Frage:

I. Gleichstrom, II. Wechselstrom, III. Drehstrom.

Die richtige Wahl der Stromart ist eine der wichtigsten und schwierigsten Fragen bei der Einführung des elektrischen Betriebes der Bahnen. Der elektrische Hauptbahnbetrieb stellt an die Stromart folgende Anforderungen: sie muss elektrische Arbeit in wirtschaftlicher Weise auf grosse Entfernungen übertragen; der Motor muss bei dauerhafter Bauart den besonderen Verhältnissen des Eisenbahnbetriebes entsprechen, insbesondere eine ausgiebige Veränderlichkeit der Geschwindigkeit und Fähigkeit zur Entwicklung grosser Zugkraft beim Anfahren und möglichste Unabhängigkeit der Zugkraft vom Spannungsabfall besitzen.

Die wirtschaftliche Übertragung elektrischer Kräfte auf grosse Strecken durch Fernleitungen fordert, dass die Stromstärke klein, die Spannung gross sei. Es ist z. B. für die Übertragung einer Leistung von 10,000 Kilowatt vom zukünftigen Walchenseewerk nach Pasing bei 25,000 Volt Spannung für die Leitung ein Kupferaufwand von 1040 Tonnen, bei 50,000 Volt Spannung ein Kupferaufwand von nur 260 Tonnen erforderlich.

a) Gleichstrom: Der Gleichstrommotor, in Zugkraft und Veränderlichkeit der Geschwindigkeit ein vorzüglicher Bahnmotor, kann nur mit verhältnismässig geringer Spannung arbeiten, dadurch ist eine grosse Stromstärke und gleichzeitig grosser Querschnitt der Zuleitung bedingt, womit grosse Leitungsverluste Hand in Hand gehen. Aus diesen Gründen entspricht der Gleichstrom den Anforderungen des Hauptbahnbetriebes nicht.

b) Wechselstrom: Hier sind sehr hohe Spannungen möglich, was kleine Querschnitte erlaubt und dadurch die Fortleitung der Kraft auf weite Entfernungen hin noch wirtschaftlich gestaltet. Es ist jedoch nicht möglich, diese hochgespannten Ströme unmittelbar in die Lokomotive einzuführen. Der Wechselstrom muss zuerst auf Verbrauchsspannung herabtransformiert werden. Diese Umformung kann in zweifacher Weise geschehen:

1. Durch Drehumformer kann der Wechselstrom in Gleichstrom verwandelt werden. Dieses „Drehstrom-Gleichstromsystem" vereinigt die Vorteile des Wechselstromes für die Fernübertragung mit den Vorteilen des Gleichstromes für den Antrieb des Bahnmotors. Das System eignet sich nur für engbegrenzte Bahnnetze; bei grösserer Ausdehnung werden die Drehumformeranlagen sehr teuer und erfordern ständige Bedienung.

2. Durch feststehende Transformatoren kann der Wechselstrom auf beliebige Spannungen gebracht werden. Diese Transformation, die keine Bedienung erfordert, ist einfach und billig.

Hinsichtlich der Fernübertragung und Umformung ist der Wechselstrom dem Gleichstrom entschieden überlegen. Für den Hauptbahnbetrieb kommen zwei Arten von Wechselstrom in Frage: der dreiphasige Wechselstrom (Drehstrom) und der einphasige Wechselstrom (Wechselstrom).

c) Drehstrom arbeitet mit geringstem Kupferaufwand und überträgt auf weiteste Entfernungen. Der an sich vorzügliche und einfache Motor hat aber den Nachteil der nicht veränderlichen Umdrehungsgeschwindigkeit. Dadurch wird den Führern der Lokomotive die Möglichkeit genommen, die Geschwindigkeit zu steigern, wie es die Einholung von Verspätungen fordern kann. Grosse Schwierigkeiten bereitet auch die dreiteilige Fahrdrahtleitung. Eine derselben wird zwar mit der Fahrschiene verbunden, aber zwei müssen als vollständig von einander getrennte und isolierte Freileitungen ausgebildet werden. Dies bedingt schwierige und wenig betriebssichere Konstruktionen in den Weichen und Bahnhöfen. Bei grossen Bahnhofanlagen fällt dieser Nachteil ganz besonders ins Gewicht.

d) Der Einphasen-Wechselstrom (Wechselstrom): Hinsichtlich der Fernübertragung wird zwar die Wirtschaftlichkeit des Drehstromes nicht