

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 83/84 (1924)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Die elektrischen Lokomotiven der französischen Hauptbahnen  
**Autor:** Zindel, Georges  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-82878>

### **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:** 02.04.2025

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

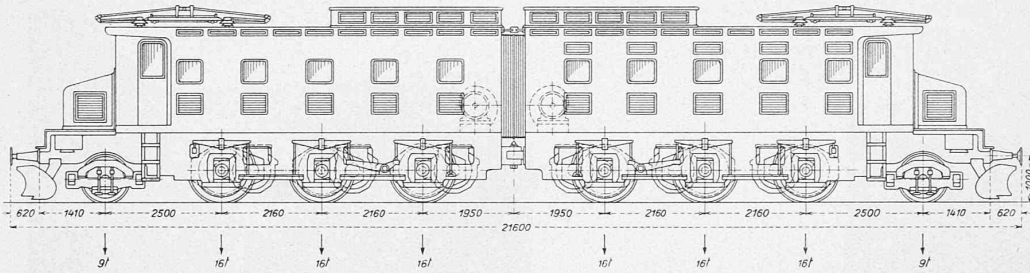


Abb. 3. Güterzug-Lokomotive von 1700 PS Dauerleistung der P. L. M. - Elektr. Ausrüstung Cie. Electro-Mécanique (BBC).

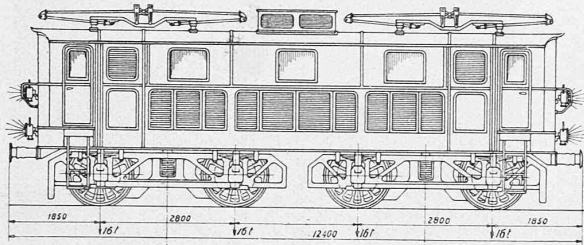


Abb. 1. Güterzug-Lokomotive von 1320 PS Dauerleistung der Paris-Orléans-Bahn. Elektrische Ausrüstung der Société Oerlikon.

**Die elektrischen Lokomotiven der französischen Hauptbahnen.**

Auf Seite 302 von Band 81 (16. Juni 1923) haben wir kurz über die in Ausführung begriffenen, bzw. für die nächste Zeit in Aussicht genommenen Elektrifikationsarbeiten der französischen Bahngesellschaften berichtet. Im Anschluss daran geben wir im folgenden ein Ueberblick über die bisher von ihnen für die Durchführung des elektrischen Betriebes bestellten Lokomotiven.

Wie unsern Lesern aus früheren Mitteilungen bekannt, erfolgt die Elektrifikation der französischen Vollbahnen mit Gleichstrom von 1500 Volt. Bei den bezüglichen Arbeiten geht die *Paris Orléans-Bahn* am grosszügigsten vor<sup>1)</sup>. Die erste Etappe der Elektrifikation umfasst die Strecke Paris-Orléans-Vierzon-Limoges-Brive der nach Toulouse führenden Hauptlinie und der östlichen Abzweigungen von Saint-Sulpice nach Gannat und von Brive nach Clermont-Ferrand mit insgesamt 915 km Länge. Zum Betrieb dieser Linien hat die Bahngesellschaft bis jetzt 200 Güterzug-Lokomotiven und 80 Motorwagen für den Vorortbetrieb in Auftrag gegeben, die alle auch für die Förderung von Personenzügen mit Geschwindigkeiten bis zu 65 km/h dienen sollen; an Schnellzug-Lokomotiven hingegen lässt sie zunächst fünf Probemaschinen ausführen, da noch nicht genügende Erfahrungen über die für Lokomotiven mit hoher Geschwindigkeit günstigsten Antriebsysteme vorliegen.

Die Güterzug-Lokomotiven sind vierachsige Maschinen vom Typ B-B, ähnlicher Bauart, wie die seit zwanzig Jahren mit 550 Volt

<sup>1)</sup> Näheres siehe im ausführlichen Bericht von Ing. Parodi im Märzheft 1923 des „Bulletin de la Société Française des Electriciens“.

Spannung auf den Strecken Paris (Quai d'Orsay)-Juvisy der gleichen Gesellschaft und Paris (Invalides)-Versailles der früheren Westbahn (jetzt Staatsbahn) verkehren<sup>2)</sup>. Jedes der beiden Drehgestelle ist mit zwei Motoren ausgerüstet, von denen jeder mittels eines einzigen Vorgeleges auf eine Achse arbeitet. Diese Maschinen, die 64 t

Gewicht aufweisen, sind für die Beförderung von Güterzügen von 1000 t Zugsgewicht mit 40 km/h und von Personenzügen von 500 t Zugsgewicht mit 65 km/h Fahrgeschwindigkeit bestimmt. Es werden davon 80 Stück von 1200 PS Dauerleistung (1400 PS Stundenleistung) durch die „Société d'Etudes pour l'Electrification des Chemins de fer Français“<sup>3)</sup>, 80 Stück von 1320 PS (1720 PS) nach Abb. 1 durch die „Société de Construction des Batignolles“ und die „Société Oerlikon“ nach Konstruktionen der Maschinenfabrik Oerlikon<sup>4)</sup> und 40 Stück von 1200 PS (1500 PS) durch die „Société Alsacienne de Constructions Mécaniques“ geliefert. Die Hauptdaten und wichtigsten Abmessungen der Maschinen sind aus der Tabelle I ersichtlich.

Die in dieser Tabelle nicht aufgeführten vierachsigen Motorwagen haben bei 13,7 m Drehzapfenabstand und 21,13 m Länge über Puffer rund 62 t Gewicht und sind ausgerüstet mit vier zu je zweien in Serie geschalteten, selbstventilierenden Motoren von 167 PS Dauerleistung und 235 PS Stundenleistung bei 675 Volt; jeder Motor arbeitet mittels eines einzigen Uebersetzungstriebes auf die entsprechende Triebachse. Die normale Zugskomposition wird sieben Anhängewagen von je 32 t und an jedem Zugsende einen der erwähnten Motorwagen umfassen. Für die Vielfachsteuerung ist das bei den Vorortbahnen von New York in Anwendung gebrachte, für den Betrieb mit 1500 Volt verbesserte elektropneumatische Kontrollsystem vorgesehen, dessen Ausrüstung bedeutend leichter ist, als jene des bei den Pariser Vorort- und Untergrundbahnen eingeführten Systems.

Bei den in Auftrag gegebenen fünf Probelokomotiven für Schnellzugbetrieb sollen die drei bisher am meisten verbreiteten Antriebsysteme: Direkter Antrieb (Achsmotoren), Antrieb mit Zahnradübersetzung und Stangenantrieb ausprobiert werden. Eine Probelokomotive mit direktem, sogenannten „Gearless“-Antrieb, wie er bei den Maschinen des New York Central Railway und des Chicago-Milwaukee-St. Paul-Railway in Anwendung steht, ist der vorerwähnten „Société d'Etudes“ in Auftrag gegeben und von der General Electric Company in Schenectady ausgeführt worden. Diese Lokomotive

<sup>2)</sup> Auf der Strecke Paris-Juvisy sind seit vier Jahren auch fünf 1 D 1-Maschinen in Betrieb, geliefert von der Schweizerischen Lokomotivfabrik Winterthur und der A.-G. Brown, Boveri & Cie. Vergl. Band 66, Seite 140 (18. September 1915), sowie „BBC-Mitteilungen“ von März bis Mai 1924.

<sup>3)</sup> Diese Gesellschaft umfasst die Firmen Schneider & Cie., Creusot; Compagnie Thomson-Houston- und Forges et Ateliers de Constructions électriques du Nord et de l'Est in Jeumont.

<sup>4)</sup> Wir b. schränken uns hier auf die Wiedergabe von Bildern der Lokomotiven, an deren Lieferung schweizerische Firmen beteiligt sind. Red.

**I. Güterzug-Lokomotiven.**

Typ . . . . .	PARIS-ORLÉANS			PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE			MIDI
	B-B	B-B	B-B	1C+C1	1C+C1	1C-C1	B-B
Lieferant . . . . .	Soc. d'E.	A. B.-MFO	Soc. Als.	Soc. d'E.	F. L.-C. E. M.	C. E. F.-S. A.	C. E. F.
Stückzahl . . . . .	80	80	40	10	10	10	90
Triebachsen-Antrieb . . . . .	Einzelachsantrieb mit Vorgelege						
Anzahl Motoren . . . . .	4	4	4	6	6	6	4
Art der Motor-Befestigung . . . . .	Motoren mit Nasenaufhängung (Trammotoren-Aufhängung).						
Stundenleistung total . . . . . PS	1400	1720	1500	2000	2200	2000	1400
Dauerleistung total . . . . . PS	1200	1320	1200	1750	1750	1700	1000
Max. Fahrgeschwindigkeit . . . . . km/h	100	100	100	80	80	80	65
Triebachsdurchmesser . . . . . mm	1250	1350	1350	1250	1400	1400	1400
Fester Radstand . . . . . m	2,70	2,80	2,80	2,94	4,80	4,50	2,80
Gesamt-Radstand . . . . . m	8,80	8,70	8,30	17,43	17,80	17,90	8,35
Länge über Puffer . . . . . m	12,63	12,48	13,03	20,58	21,60	21,20	11,80
Adhäsionsgewicht . . . . . t	64	64	64	96	96	96	70,5
Gesamtgewicht . . . . . t	64	64	64	114	114	114	70,5

vom Typ 2 C + C 2, ausgerüstet mit sechs zweipoligen Motoren, entwickelt 2100 PS Dauerleistung bei 100 km/h, bzw. 2800 PS Stundenleistung bei 90 km/h<sup>5)</sup>. Ausprobiert wurde sie mit Geschwindigkeiten bis 130 km/h, ohne dass schädliche Erschütterungen entstanden. Ihre wichtigsten Daten und Abmessungen sind der Tabelle II zu entnehmen. An Probe-Lokomotiven mit Zahnrad-Übersetzung sind zwei Stück vom Typ 2 D 2 von 3000 PS Dauerleistung, bzw. 3400 PS Stundenleistung bei der A.-G. Brown, Boveri & Cie. und der Schweizer Lokomotivfabrik Winterthur bestellt worden (vergl. Abb. 2). Beide werden mit dem bereits bei einer grösseren Anzahl von Lokomotiven der S. B. B. angewendeten Einzelachs-antrieb Bauart BBC versehen<sup>6)</sup>, und die eine mit vier Motoren gewöhnlicher Bauart, die andere mit vier kompensierten Motoren und einer Einrichtung für Energie-Rückgewinnung ausgerüstet. Die übrigen zwei Probe-Lokomotiven, ebenfalls vom Typ 2 D 2 und für gleiche Leistungen wie die vorerwähnten, werden von der Firma Ganz & Cie. in Budapest geliefert, und zwar die eine mit dem „isostatischen“ Stangenantrieb (Zweistangenantrieb), der sich bei den fünf erwähnten 1 D 1-Lokomotiven für kleinere Fahrgeschwindigkeiten auf der Strecke Paris-Juvisy gut bewährt hat, die andere mit „hyperstatischem“ Stangenantrieb (Zweistangenantrieb mit zusätzlicher horizontaler Verbindungstange). Auch von diesen Maschinen erhält die eine gewöhnliche, die andere kompensierte Motoren.

Die Paris-Lyon-Méditerranée-Bahn beginnt die Elektrifikation mit der 135 km langen Strecke Culoz-Modane der Mont Cenis-Linie als Versuchsstrecke und der 158 km langen Strecke Vintimille-Carroules der Linie Vintimille-Toulon-Marseille<sup>7)</sup>. Sie hat für die Strecke Culoz-Modane insgesamt 30 Güterzug-Lokomotiven in Auftrag gegeben, die im Stande sein sollen, auf 5‰ Steigung im Dauerbetrieb Züge von 800 t mit 45 km/h, auf 15‰ Steigung während einer Stunde mit 30 km/h und auf 30‰ während fünf Minuten mit 20 bis 25 km/h Geschwindigkeit zu fördern. Ihre Maximalgeschwindigkeit ist auf 80 km/h festgesetzt, damit sie nötigenfalls auch für Personenzüge verwendet werden können. Es handelt sich um

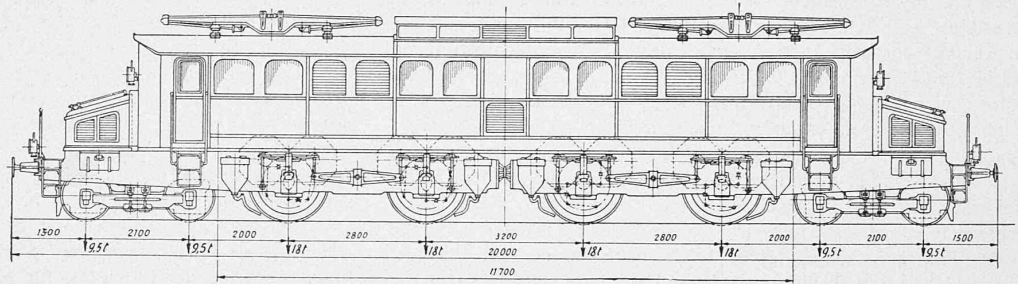


Abb. 4. Schnellzug-Probelokomotive von 1900 PS Dauerleistung der P. L. M. Elektr. Ausrüstung der Société Oerlikon.

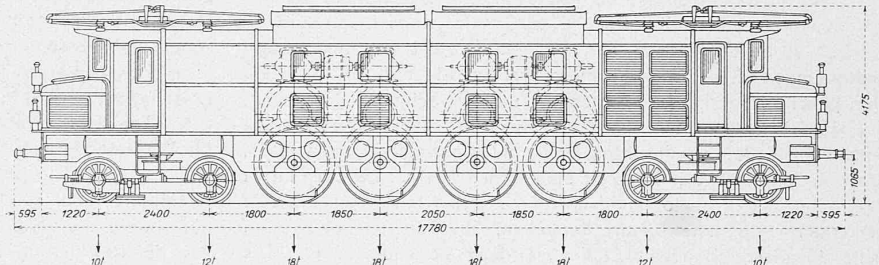


Abb. 2. Schnellzug-Probelokomotive von 3000 PS Dauerleistung der Paris-Orléans-Bahn. Gebaut von der Schweizer Lokomotivfabrik Winterthur und der A.-G. Brown Boveri & Cie., Baden.

Maschinen mit sechs Triebachsen und zwei Laufachsen. Sie sind in drei Serien von je zehn Stück vergeben worden, und zwar liefern die obengenannte „Société d'Etudes“ einerseits und die „Compagnie Electro-Mécanique“ (Konzessionärin von Brown, Boveri & Cie.) mit der „Compagnie de Fives-Lille“ andererseits (Abbildung 3) Maschinen vom Typ 1 C + C 1, die „Société de Constructions Electriques de France“ in Tarbes (die mit der English Electric Co., früher Dick Kerr, in enger Verbindung steht) mit der „Société Alsacienne“ solche vom Typ 1 C - C 1, je mit sechs Motoren von total 1750 PS Dauerleistung und 2000, bzw. 2200 Stundenleistung (vergl. Tabelle I).

Was die Schnellzug-Lokomotiven anbetrifft, so hat sich auch die P. L. M.-Gesellschaft vorläufig auf die Bestellung von vier Probe-Lokomotiven beschränkt. Zwei dieser Maschinen, von denen die eine der „Société Alsacienne“, die andere gemeinsam der „Société des Batignolles“ und der „Société Oerlikon“ in Auftrag gegeben wurden, sind vom Typ 2 B - B 2 und erhalten Einzelachs-antrieb durch Zwillingsmotoren über eine konzentrische Hohlwelle. Bei den von Oerlikon ausgerüsteten Lokomotiven (Abbildung 4) wird zwischen Hohlwelle und Triebachse der gleiche elastische Antrieb wie für die Motorwagen der Burgdorf-Thun-Bahn zur Anwendung kommen<sup>8)</sup>. Eine dritte Probe-Lokomotive mit Einzelachs-antrieb durch Vorgelege-Motoren ist der „Société d'Etudes“, d. h. der „General

<sup>8)</sup> Vergl. Band 80, Seite 255 (2. Dezember 1922), sowie „Bulletin Oerlikon“, Märzheft 1923.

<sup>5)</sup> Ausführliche Beschreibung in „General Electric Review“ vom März 1924.  
<sup>6)</sup> Eingehend beschrieben in Band 80, Seite 13 (8. Juli 1922).  
<sup>7)</sup> Näheres im ausführlichen Bericht von Ingenieur Marcel Japiot im Novemberheft 1923 der „Revue Générale des Chemins de Fer“, sowie in „Génie Civil“ vom 15. August 1923.

## II. Schnellzug-Probe-Lokomotiven.

	PARIS-ORLÉANS			PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE				MIDI	
	2 C + C 2	2 D 2	2 D 2	2 B - B 2	2 B - B 2	1 A - B + B - A 1	2 B 1 + B 2	B - B	2 C 2
Lieferant . . . . .	Soc. d'E.	S. L. - BBC	Ganz	Soc. Als.	A. B. - MFO	Soc. d'E.	F - L	C. E. F.	C. E. F.
Stückzahl . . . . .	1	2	2	1	1	1	1	*)	1
Triebachsen-Antrieb . . . . .	„Gearless“	Einzelachs-antrieb System BBC	Vorgelege u. Triebstange	Einzelachs-antrieb Syst. Westinghouse	Einzelachs-antrieb Syst. Oerlikon	Einzelachs-antrieb	Vorgelege und Triebstange	Einzelachs-antrieb	Einzelachs-antrieb mit Kegelrädern
Anzahl Motoren . . . . .	6	4	4	4 × 2	4 × 2	6	2	4	6
Art der Motor-Befestigung . . . . .	Direkter Achsantrieb	Im Rahmen gelagert	Im Rahmen gelagert	Zwillingsmot. im Rahm. gel.	Zwillingsmot. im Rahm. gel.	Mit Nasen-aufhängung	Hochliegend im Rahm. gel.	Mit Nasen-aufhängung	Vertikalmotor im Rahm. gel.
Stundenleistung total . . . PS	2400	3800	3400	2200	2400	2000	3000	1400	2250
Dauerleistung total . . . PS	2100	3000	3000	1850	1900	1750	3000	1000	1500
Max. Fahrgeschwindigkeit km/h	120	130	130	110	110	110	110	90	120
Triebachsdurchmesser . . . mm	1200	1750	1750	1600	1600	1250	1650	1400	1750
Fester Radstand . . . . . m	2,85	5,75	1,85	2,70	2,80	2,94	3,80	2,80	4,00
Gesamt-Radstand . . . . . m	16,32	14,15	13,10	17,50	17,00	17,43	18,45	8,35	11,20
Länge über Puffer . . . . . m	19,02	17,78	15,70	21,00	20,00	20,58	22,65	11,80	14,50
Adhäsionsgewicht . . . . . t	76,6	72	72	72	72	96	72	70,5	54
Gesamtgewicht . . . . . t	108,8	116	130	120	110	118	156	70,5	102

\*) In Stückzahl der Güterzug-Lokomotiven inbegriffen.



Electric Company“ vergeben worden. Endlich hat die „Compagnie de Fives-Lille“ eine Schnellzug-Lokomotive 2B1-1B2 in Auftrag erhalten, an welchen der von Obering. Auvert der P. L. M. erdachte Stangenantrieb mit Doppelhebeln (balanciers), deren Drehpunkt elastisch auf Kolben von Druckluft-Zylindern gelagert sind, ausprobiert werden soll<sup>9)</sup>. Die Motoren erhalten Compound-Erregung und die Erreger-Spannung soll mittels Survolteur-Dévolteur-Gruppen reguliert werden.

Von der *Midi-Bahn* wird seit Ende 1922 die Strecke Pau-Tarbes elektrisch betrieben, und seither ist die Elektrifikation dieser Hauptlinie westwärts bis Dax, ostwärts bis Montrejeau ausgedehnt worden. In das Programm dieses Jahres gehört noch die nordöstliche Fortsetzung Montrejeau-Toulouse sowie die Hauptlinie Bordeaux-Dax-Irun (französisch-spanische Grenze)<sup>10)</sup>.

An Lokomotiven ist bis jetzt nur ein Typ BB in Betrieb gekommen, von dem die „Société de Constructions Electriques de France“ 90 Stück geliefert hat. Bezüglich der Daten und Hauptabmessungen dieser Maschinen verweisen wir auf die Tabellen. Der gleiche Typ dient für Güterzug- und für Schnellzugförderung; nur das Uebersetzungsverhältnis des Zahnradbetriebes ist verschieden, entsprechend den gewünschten Maximal-Geschwindigkeiten von 65, bzw. 90 km/h. Vor kurzer Zeit sind ferner von der gleichen Firma zwei Schnellzug-Probelokomotiven 2 C 2 abgeliefert worden, die eine bemerkenswerte neue Bauart darstellen, über die wir bereits auf Seite 13 dieses Bandes (5. Juli 1924) kurz berichtet haben. Die Ausrüstung jeder Triebachse umfasst zwei vertikalachsige Motoren, die gemeinsam über ein Kegelrad-Getriebe und eine federnde Kuppelung die Achse antreiben<sup>11)</sup>. Die Stundenleistung der Motoren beträgt 375 PS, was eine Gesamtleistung der Lokomotive von 2250 PS ergibt. Die maximale Fahrgeschwindigkeit wird zu 120 km/h angegeben; Versuche mit 125 km/h sollen eine vollkommene Stabilität der Lokomotiven erwiesen haben.

Was die *französischen Staatsbahnen* anbelangt, so beschränken sie sich vorläufig auf die Weiterführung der im Jahre 1900 auf der Strecke Paris (Invalides)-Versailles begonnenen, durch den Krieg aber unterbrochenen Elektrifikation der Pariser Vorortstrecken des ehemaligen Westbahn-Netzes. Es kommt hier Gleichstrom von 650 V zur Verwendung<sup>12)</sup>. G. Z.

## Verordnung über die Ausfuhr elektrischer Energie.

Vom 4. September 1924.<sup>1)</sup>

Der schweizerische Bundesrat, in Anwendung der Art. 8, 9, 10, 72 und 74, Abs. 1 des Bundesgesetzes vom 22. Dezember 1916 über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte<sup>2)</sup>,

nach Einsichtnahme der Vorschläge der eidgenössischen Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie, nach Anhörung der eidgenössischen Wasserwirtschafts-Kommission,

auf den Antrag seines Departements des Innern, beschliesst:

### I. Allgemeine Bestimmungen.

Art. 1. Die Abgabe der aus inländischen Gewässern erzeugten elektrischen Energie ins Ausland bedarf der Bewilligung des Bundesrates und unterliegt der Kontrolle der Bundesbehörden. Wird die elektrische Energie aus Gewässern gewonnen, über deren Wasserkraft die Schweiz nicht ausschliesslich verfügen kann, so ist die Ausfuhrbewilligung für denjenigen Teil elektrischer Energie erforderlich, der auf die Schweiz entfällt.

<sup>9)</sup> Beschreibung dieses Antriebs im August-Heft 1921 der „Revue Générale des Chemins de Fer“.

<sup>10)</sup> Vergleiche den ausführlichen Bericht der Ingenieure P. Leboucher und H. Ledoux bzw. M. Bachellery in der „Revue Générale des Chemins de Fer“ vom März bis August 1923, bzw. Juni 1924, ferner in „Génie Civil“ vom 25. August 1923.

<sup>11)</sup> Beschrieben in „Revue Générale des Chemins de Fer“ vom Juni 1924, sowie in der „Technique moderne“ vom 1. August 1924.

<sup>12)</sup> Vergl. die bezügl. Notizen in Band 60, Seite 286 (23. November 1912) und Band 61, Seite 260 (10. Mai 1913), sowie die Ausführungen von Ingenieur C. Thomas in der „Revue Générale des Chemins de Fer“ vom Juli und August 1924, bzw. von P. Calfas in „Génie Civil“ vom 20. September 1924.

<sup>1)</sup> Am 31. Mai d. J. war der Bundeskanzlei die bezügl. Eingabe des S. I. A. (vergl. „S. B. Z.“ vom 10. Aug.) angekündigt worden; sie stellt das Ergebnis der umfangreichen sektionsweisen Diskussionen des letzten Winters dar, an denen sich auch der Direktor des Amtes für Wasserwirtschaft mehrfach beteiligt hatte. Im Zeitpunkt des Eintreffens der Eingabe vom 14. Juli war indessen diese neue Verordnung (vom 4. Sept.) bereits durchberaten, da die hierzu anberaumte gemeinsame Sitzung der Eidg. Wasserwirtschafts-Kommission und der Eidg. Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie schon am 24./25. Juni stattgefunden hatte. Daraus erklärt sich die Nichtbeachtung der Anregungen des S. I. A. Red.

<sup>2)</sup> Siehe Band 69, Seite 218, 229 und 252 (Mai-Juni 1917).

Die Kontrolle erstreckt sich auf die gesamte ins Ausland geführte Energie.

Die Bestimmungen dieser Verordnung über die Ausfuhr elektrischer Energie finden auch auf die Ausfuhr von Wasserkraft in anderer Form, z. B. durch Wasserableitung oder durch mechanische Uebertragung, sinngemässe Anwendung.

Gesuche um Erteilung einer Ausfuhrbewilligung oder um Aenderung oder Erneuerung einer bereits bestehenden Bewilligung sind dem Eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft einzureichen.

Art. 2. Zur Begutachtung der Gesuche um Ausfuhr elektrischer Energie sowie allgemeiner, damit im Zusammenhang stehender Fragen, ernennt der Bundesrat für eine dreijährige Amtsdauer eine fünfgliedrige Kommission, in der die Produzenten und Konsumenten gleichmässig vertreten sind. Den Vorsitz führt der Vorsteher des Departement des Innern. Sein Stellvertreter ist der Direktor des Amtes für Wasserwirtschaft.

Ferner werden jeweilen für die dreijährige Amtsperiode zwei Ersatzmänner gewählt.

Die Sekretariatsgeschäfte der Kommission besorgt das Amt für Wasserwirtschaft.

Art. 3. Die Bewilligung soll nur erteilt werden, wenn das öffentliche Wohl durch die Ausfuhr nicht beeinträchtigt wird und nur soweit, als voraussichtlich das Wasser oder die Kraft für die Zeit der Bewilligung im Inlande keine angemessene Verwendung findet (Art. 8 des Wasserrechtsgesetzes).

Sie wird für eine bestimmte Höchstleistung, eine bestimmte Energiemenge und eine bestimmte Dauer, sowie unter den übrigen, vom Bundesrat festzustellenden Bedingungen erteilt.

Die Dauer der Bewilligungen richtet sich nach den Interessen des Landes und den allgemeinen und besondern Verhältnissen des Gesuches; sie soll in der Regel 20 Jahre nicht übersteigen.

Die einmal erteilte Bewilligung kann aus Gründen des öffentlichen Wohles gegen Entschädigung widerrufen werden.

Die Erneuerung abgelaufener Bewilligungen richtet sich nach den nämlichen Verfahrensvorschriften wie neue Gesuche.

Art. 4. Die Bewilligung erlischt, wenn von ihr während zwei Jahren, vom Beginn ihrer Wirksamkeit an gerechnet, kein Gebrauch gemacht oder wenn die Ausfuhr während zwei Jahren unterbrochen wird.

Art. 5. In dringenden Fällen, in denen es sich um die sofortige zweckmässige Verwertung überschüssiger Energie handelt, kann der Bundesrat, sofern die notwendigen Anlagen im wesentlichen bereits bestehen, eine vorübergehende Ausfuhrbewilligung erteilen, die jederzeit ohne Entschädigung widerruflich ist.

### II. Verfahren bei der Behandlung der Gesuche.

Art. 6. Wenn der Gesuchsteller die in Abschnitt III, Art. 13, vorgeschriebenen Ausweise eingereicht hat, wird das Gesuch im Schweizerischen Handelsamtsblatt und im Bundesblatt zweimal veröffentlicht mit der Aufforderung, Anmeldungen von Strombedarf im Inland sowie andere Einsprachen gegen das Gesuch innert einer Frist von 30 Tagen, vom Datum der ersten Veröffentlichung im Bundesblatt und im Schweizerischen Handelsblatt an gerechnet, beim eidgen. Amt für Wasserwirtschaft in Bern einzureichen.

Der Gesuchsteller hat jeweilen alle für den Inhalt der Veröffentlichung notwendigen Angaben nach einem vom Amt für Wasserwirtschaft aufgestellten Schema selber anzugeben.

Die Kosten der Veröffentlichung und allfälliger Veröffentlichungen der Kantone bezahlt der Gesuchsteller.

Art. 7. Das eidgenössische Departement des Innern gibt den Regierungen der zunächst interessierten Kantone Gelegenheit, sich innert der in Art. 6 genannten Frist zu dem Gesuche zu äussern.

Art. 8. Einsprachen gegen das Gesuch sind mit Begründung an das eidgen. Amt für Wasserwirtschaft in Bern einzureichen.

Dieses gibt dem Gesuchsteller befristete Gelegenheit zur Rückäusserung.

Art. 9. Das Amt für Wasserwirtschaft gibt den Mitgliedern der Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie sofort Kenntnis von eingegangenen Gesuchen, ferner zusammenfassend Kenntnis von den eingegangenen Einsprachen, Vernehmlassungen und Lieferungsbedingungen. Diese Mitteilungen sind vertraulich.

Die Kommission prüft die allgemeinen und besondern Verhältnisse des Gesuches, wobei sie die öffentlichen Interessen berücksichtigt, und stellt dem eidgenössischen Departement des Innern