

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 19 (1928)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Die eidgenössische Kommission für elektrische Anlagen in den Jahren 1902-1927  
**Autor:** Frei, P.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1057018>

### **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:** 18.01.2025

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

# SCHWEIZ. ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

# BULLETIN

## ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

Generalsekretariat des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke | REDAKTION | Zürich 8, Seefeldstr. 301 | Secrétariat général de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union de Centrales Suisses d'électricité

Verlag und Administration | Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G. | Zürich 4, Stauffacherquai 36/38 | Editeur et Administration

Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet | Reproduction interdite sans l'assentiment de la rédaction et sans indication des sources

XIX. Jahrgang  
XIX<sup>e</sup> Année

Bulletin No. 2

Januar 1928  
Janvier

### Die eidgenössische Kommission für elektrische Anlagen in den Jahren 1902—1927.

Von P. Frei, Bern,  
Mitglied der Kommission von 1914 bis 1927.

*Forsan et haec olim meminisse juvabit.*  
Vielleicht wird es uns dereinst freuen,  
daran zurückzudenken.

#### I.

621.3(09)

Es war am 23. Mai des Jahres 1898, als sich auf Einladung des damaligen Vorstehers des Post- und Eisenbahndepartements, Herrn Bundesrat Dr. Zemp, und unter seiner Leitung in Bern eine Expertenkommission versammelte zum Zwecke der Begutachtung der mit dem Bestande der Starkstromanlagen zusammenhängenden Fragen. Der Brand der Zürcher Telephonzentrale im April 1898 hatte die Mängel der Schwach- und Starkstromeinrichtungen grell beleuchtet, die Unfälle infolge des Starkstrombetriebes hatten sich in den letzten Jahren bedenklich vermehrt, anderseits waren gesetzliche Hindernisse für die Entwicklung der Elektrizitäts-Industrie vorhanden.

Die Expertenkommission bestand aus Organen des Post- und Eisenbahndepartements, aus Vertretern der Wissenschaft, von Elektrizitätswerken, von elektrischen Eisenbahnen, des Eisenbahntelegraphendienstes, des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins und aus juristischen Beratern. Sie teilte sich in vier Subkommissionen, deren schriftliche Berichte dem Post- und Eisenbahndepartement Ende 1898 unterbreitet wurden. Die Berichte dienten diesem Departement als Unterlagen für Entwürfe zu

1. einem Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen;
2. einer Botschaft an die Bundesversammlung zu diesem Gesetzesentwurf;
3. einem Bundesratsbeschluss betreffend allgemeine Vorschriften über elektrische Anlagen;
4. einem Bundesratsbeschluss betreffend Vorschriften für die Erstellung der Leitungen der elektrischen Bahnen und Tramways.

Nachdem die Expertenkommission in ihrer Schlussitzung vom 25. bis 29. April 1899 diese Entwürfe behandelt hatte, stellte der Bundesrat die definitiven Vorlagen fest. Er erliess am 7. Juli 1899 die obgenannten Bundesratsbeschlüsse, die dann am 17. August 1899 noch durch ein Kreisschreiben des Post- und Eisenbahndepartementes ergänzt worden sind, wodurch das Verfahren bei der Vorlage von Starkstromprojekten neu geregelt wurde. Der Gesetzesentwurf samt Botschaft zu

einem Bundesgesetze betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen ist den eidgenössischen Räten unterm 5. Juli 1899 zugestellt worden. Die Beratung begann im Nationalrat im Dezember 1900, im Ständerat im Juni 1901, der Schluss der Beratung erfolgte am 24. Juni 1902<sup>1)</sup>. Berichterstatter der nationalrätlichen Kommission waren die Herren Nationalräte Blumer und Zschokke, Berichterstatter der ständerätlichen Kommission war Herr Ständerat Geel.

Die Bestellung einer ständigen Kommission für elektrische Anlagen war schon im bundesrätlichen Gesetzesentwurf enthalten mit der ihr später durch das Gesetz selbst zugewiesenen Aufgabe. Die Räte stimmten diesem Vorschlage ohne weiteres zu. Fraglich war nur die Zusammensetzung der Kommission. Währenddem der Bundesrat sich hierfür durch die Fassung „diese Kommission besteht aus sieben Mitgliedern, welche vom Bundesrat auf drei Jahre, zusammenfallend mit der Amtsdauer der Bundesbeamten, gewählt werden“ freie Hand vorbehalten wollte, bestand sowohl im Nationalrat wie im Ständerat das Bestreben, diese Freiheit einigermassen zu beschränken; es fand seinen Ausdruck im zweiten Satz des Art. 19 des Gesetzes, wonach in der Kommission die elektrische Wissenschaft, sowie die Schwach- und Starkstromtechnik angemessen vertreten sein sollen.

Diesem Artikel gemäss hat die Kommission über die vom Bundesrat zu erlassenden Vorschriften für die Erstellung und Instandhaltung der elektrischen Anlagen und ausserdem über alle wichtigen Entscheidungen, welche der Bundesrat auf Grund des Gesetzes zu treffen hat, ihr Gutachten abzugeben, nämlich:

1. ob im Streitfalle eine Anlage als Stark- oder Schwachstromanlage zu betrachten sei (Art. 2);
2. bei Bewilligung von Fristen für sukzessive Durchführung der Vorschriften gegenüber bereits bestehenden Anlagen (Art. 3, Absatz 4);
3. bei Anständen über die Erstellung von Telegraphen- und Telephonleitungen (Art. 7);
4. bei der Festsetzung der für die verschiedenen Arten von Starkstrombetrieben zulässigen Spannungen (Art. 14);
5. beim Erlass von Normen für die Planvorlagen für Starkstromanlagen (Art. 15, Absatz 3);
6. bei Anständen bei Durchführung der beim Zusammentreffen von Starkstromleitungen und Schwachstromleitungen oder von Starkstromleitungen unter sich erforderlichen technischen Sicherungsmassnahmen (Art. 17, Absatz 2);
7. bei Rekursen gegen Verfügungen der Kontrollstellen (Art. 23);
8. beim Entscheide über Differenzen zwischen den verschiedenen Kontrollstellen (Art. 24);
9. bei Entscheiden über streitige Tracepläne elektrischer Anlagen und die Zulässigkeit der Expropriation (Art. 46 und 51);
10. bei der Ausfällung von Bussen durch den Bundesrat bei Nichtbeachtung der Weisungen des Starkstrominspektorates (Art. 60).

## II.

Die vom Bundesrat am 14. November 1902 gewählte eidgenössische Kommission elektrischer Anlagen trat am 24. November 1902 zur konstituierenden Sitzung zusammen; sie bestand aus den Herren:

- A. Bächtold*, Telegrapheninspektor der Gotthardbahn, in Luzern;
- W. Boveri*, vom Hause Brown Boweri & Cie., in Baden;
- J. Geel*, Ständerat, in St. Gallen;
- A. Palaz*, Professor an der Universität in Lausanne;
- Ad. Tobler*, Professor am Eidg. Polytechnikum in Zürich;
- F. H. Weber*, Professor am Eidg. Polytechnikum in Zürich;
- W. Wyssling*, Professor am Eidg. Polytechnikum in Zürich

<sup>1)</sup> Das Gesetz trat am 1. Februar 1903 in Kraft.

und wählte zu ihrem Präsidenten Herrn Ständerat Geel, den verdienten Bericht-erstatte im Ständerat über das Bundesgesetz über elektrische Anlagen, als Protokoll-führer Herrn A. Bonzon, Sekretär bei der Eisenbahn-Abteilung. Es wird die Führung eines kurzen Protokolls beschlossen und dass es in französischer Sprache redigiert werden dürfe, falls der Sekretär französischer Sprache sei. Der Inhalt des Protokolls soll sich in der Regel auf die Wiedergabe des Gutachtens der Kommission beschränken; wenn dieses nicht aus einer einstimmigen Entscheidung der Kommission hervorgeht, kann der Gesichtspunkt der Minderheit im Protokoll vermerkt werden. Es soll dem Bundesrat, bezw. dessen Post- und Eisenbahndepartement, freigestellt sein, nach seinem Gutfinden den Parteien oder Drittpersonen jederzeit Einsicht in die Gutachten und in die Sitzungsprotokolle der Kommission zu gestatten; für die Wahrung der überhaupt möglichen Diskretion in bezug auf die Personen der Referenten und Votanten wird die Kommission durch geeignete Abfassung der Protokolle sorgen.

Den Vertretern der Abteilungen des Post- und Eisenbahndepartementes, sowie denjenigen des Starkstrominspektorates soll gestattet sein, an den Sitzungen mit beratender Stimme teilzunehmen.

Von einem eigentlichen Geschäftsreglement wird abgesehen, desgleichen von der zuerst in Aussicht genommenen Vorberatung der Geschäfte durch eine Sub-kommission und beschlossen, dass vom Herrn Präsidenten jeweils ein einzelnes Mitglied mit vollständiger Aktionsfreiheit an Stelle der Subkommission mit der Vorbehandlung der Gesuche und der Antragstellung an die Gesamtkommission betraut wird, wobei es dem Herrn Präsidenten überlassen bleiben soll, die Wahl unter Berücksichtigung der Verhältnisse frei zu treffen; es soll ihm ferner frei stehen, Gutachten der Referenten für Geschäfte einfacher Art, welche nicht zu Meinungs-verschiedenheiten Anlass bieten können, mit Umgehung der Kommissionsbehandlung dem Eisenbahndepartement zu überweisen. Dieses Verfahren hat sich durchaus bewährt und wird bis auf den heutigen Tag geübt.

Den Kommissionsmitgliedern wird für ihre dienstlichen Sendungen Portofreiheit bewilligt, hinsichtlich der Taggelder werden sie den Mitgliedern parlamentarischer Kommissionen gleichgestellt, für besondere Arbeiten jedoch haben sie Anspruch auf eine von ihnen festzusetzende Entschädigung.

### III.

Die kurze Periode vom 24. November 1902 bis zum 31. März 1903 abgerechnet, erstreckt sich die Existenz der Kommission bis zum 31. März 1927 auf acht Amts-perioden; es wurden 151 Sitzungen abgehalten, deren Traktanden in 146 Proto-kollen niedergelegt sind.

#### *Expropriationsbegehren.*

Ein ständiges Traktandum bildeten die Expropriationsbegehren. Für eine gleich-mässige formelle Behandlung hat das Eisenbahndepartement verfügt, dass die Expropriationsvorlage ausser den im Art. 51<sub>1</sub> des Elektrizitätsgesetzes (E. G.) ge-nannten Akten enthalten soll:

1. einen Ausweis über die in allen Gemeinden erfolgte Planaufgabe und ein gemeinderätliches Verzeichnis der innert nützlicher Frist eingelaufenen Eingaben;
2. die Vernehmlassung der Exproprianten über die eingelaufenen Eingaben.

Art. 51<sub>1</sub> „die Bekanntgabe der Planaufgabe und des Expropriationsbegehrens an die Interessenten“ betreffend, wurde dahin interpretiert, dass eine einfache Modifikation der Tatsachen der Planaufgabe und des allgemeinen Expropriations-begehrens unter ausdrücklicher Verweisung auf die bei der Gemeinderatskanzlei aufgelegten Pläne und Akten genüge.

Der wiederholt gestellte Expropriationsanspruch, dass die Grundbesitzer ver-pflichtet sein sollen, im Falle einer später notwendig werdenden Verlegung der Leitung unentgeltlich ein neues Trace anzuweisen, sofern die Eigentumsverhältnisse dies gestatten, wird vom Bundesrat als ungesetzlich abgewiesen, unter Hinweis auf

Art. 53<sub>3</sub> des E. G., gemäss welchem im Falle einer Aenderung der Anlage auch der Expropriat das Recht hat, ein neues Expropriationsverfahren zu verlangen.

Die Frage der Dauer der Expropriationsrechte wurde von einem Exproprianten erstmals im Jahre 1905 aufgeworfen und hat seither die Kommission wiederholt beschäftigt, da immer wieder durch Einsprecher die von Kraftwerken verlangte Dauer der Durchleitungsrechte bei Erstellung von Hochspannungsleitungen beanstandet worden ist und die bezüglichen Einsprachen gelegentlich sowohl von kantonalen wie von lokalen Behörden in empfehlendem Sinne begutachtet wurden. Mit Beschluss vom 8. Oktober 1909 hat der Bundesrat der Ansicht der Kommission zugestimmt, wonach die Dauer der Durchleitungsrechte derart bemessen werden sollte, dass die Werke die Möglichkeit hätten, die Anlagekosten der Leitungen in der festgesetzten Zeit zu amortisieren; auf alle Fälle müsse es jeweilen dem Exproprianten überlassen werden, die Dauer der Durchleitungsrechte festzusetzen, da er allein auf Grund seiner geschäftlichen Kalkulation wisse, wie lange die Durchleitungsrechte dauern müssen, um die Amortisation des Unternehmens während dieser Zeit durchführen zu können.

Die Kommission behandelte 244 Expropriationsbegehren; davon fallen mehr als die Hälfte auf die ersten acht Jahre ihrer Existenz. Die Elektrizitätsindustrie war zu dieser Zeit in starker Entwicklung begriffen, andererseits konnten in Ermangelung des Expropriationsgesetzes viele Starkstromleitungen vor dem Jahre 1903 nicht erstellt werden.

Der Abfassung des Gutachtens des Referenten in Expropriationssachen lag in der Regel ausser der Expropriationsvorlage und dem Vorbericht des Starkstrominspektorates ein Augenschein zugrunde, zu dem der Vertreter des Starkstrominspektorates und, wenn es angezeigt erschien, die Interessenten beigezogen wurden. Gemäss Bundesratsbeschluss vom 14. Januar 1908 soll da, wo die Anwesenheit einer Partei beim Augenschein erwünscht ist, immer beiden Parteien Gelegenheit geboten werden, am Augenschein teilzunehmen. In besonders wichtigen Fällen begab sich die Kommission in corpore an Ort und Stelle; es geschah dies fünfzehnmal.

Die Augenscheine gaben wiederholt Anlass, die sich widerstreitenden Interessen zu versöhnen oder die Gegensätze zu mildern und innert den Grenzen der technischen Vorschriften wirtschaftliche und ästhetische Rücksichten walten zu lassen. Die Kommission hat zwischen den Forderungen der Exproprianten und Expropriaten sehr oft den ehrlichen Makler gespielt; durch ihre Vermittlung sind Streitfälle auf gütlichem Wege erledigt worden, auch hat sie von sich aus zum Vorteil der Expropriaten Aenderungen an Leitungsprojekten vorgenommen. Das mag wohl auch der Grund sein, dass gegen die Gutachten der Kommission höchst selten rekurriert wurde.

Warum das hier gesagt wird? Nicht des Eigenruhmes wegen, sondern um der in letzter Zeit verbreiteten Ansicht, als ob die Kommission einseitig nur vom technischen Standpunkt aus geurteilt habe, entgegenzutreten.

Freilich handelte es sich dabei in der Regel um Einsprachen einzelner Grundbesitzer. Gemeinsame Einsprachen beteiligter Grundbesitzer oder Gemeinden und Kantone kamen selten vor, bereiteten aber dann auch viel Arbeit und Schwierigkeiten. Solche Einsprachen wurden erstmals erhoben im Jahre 1907 gegen die Albulaleitung auf der Strecke Sils-Vilters, sodann gegen die Leitungen Anwil-Schönenbuch im Jahre 1913, Beznau-Allschwil im Jahre 1924 und Küblis-Sargans im Jahre 1926. Es waren dies Leitungen von aussergewöhnlicher Länge und Konstruktion auf Strecken, wo schon andere Leitungen bestanden. Die Kommission hat sich bemüht, den neuen Verhältnissen, wie sie sich speziell bei Behandlung der zwei letztgenannten Expropriationsbegehren gezeigt haben, gerecht zu werden; sie hat dem Eisenbahndepartement Vorschläge für das künftige Verfahren bei der Projektierung solcher Leitungen unterbreitet, die geeignet sein könnten, einen allseitig befriedigenden Zustand zu schaffen.

*Vorschriften.*

Nach der konstituierenden Sitzung vom 24. November 1902 begann die Kommission am 19. September 1903 ihre Tätigkeit mit der Behandlung der vom Departement zur Begutachtung überwiesenen

**Vorschriften betreffend Planvorlagen für elektrische Starkstromanlagen  
und den  
Gesetzlichen Bestimmungen über elektrotechnische Masseinheiten.**

Die genannten Vorschriften wurden am 13. November 1903 in Kraft gesetzt; sie traten an Stelle des Kreisschreibens des Post- und Eisenbahndepartementes vom 17. August 1899 und wurden ihrerseits ersetzt durch die gleichnamigen Vorschriften vom 4. August 1914, die von den Kontrollstellen entworfen und von der Kommission begutachtet worden waren.

Der Entwurf für die gesetzlichen Bestimmungen über elektrische Masseinheiten ist von der Kommission am 4. März 1904 bereinigt worden, nachdem die von den schweizerischen Gesandtschaften vermittelten bezüglichen Vorschriften anderer Länder der Kommission vorgelegen hatten.

Als Vertreter der Kommission wurde Herr Professor F. H. Weber an die Verhandlungen abgeordnet, die im Oktober 1906 in London durch eine internationale Kommission für die Vereinbarung elektrischer Einheiten und Normalmasse stattfanden.

Im Juli 1905 sind der Kommission die von den Kontrollstellen verfassten Entwürfe zugekommen für:

1. Vorschriften betreffend Erstellung und Instandhaltung der elektrischen Starkstromanlagen;
2. Reglement über zulässige Spannungen in Starkstromanlagen;
3. Vorschriften betreffend Erstellung und Instandhaltung elektrischer Schwachstromanlagen;
4. Vorschriften betreffend Erstellung und Instandhaltung der elektrischen Einrichtungen elektrischer Bahnen;
5. Vorschriften betreffend Parallelführungen und Kreuzungen von Stark- und Schwachstromleitungen und von elektrischen Leitungen mit Eisenbahnen.

Ergänzt durch Vertreter der Hauptbahnen, der Nebenbahnen, der elektrischen Konstruktionsfirmen und der Elektrizitätswerke, denen in den gemeinsamen Sitzungen beratende Stimme zukam (die vom Schweiz. Technikerverband und dem Verband Schweiz. Elektro-Installateure nachgesuchte Mitarbeit wurde abgelehnt), hat die Kommission die Entwürfe eingehend beraten und die endgültige Fassung, mit der sich auch die Kontrollstellen einverstanden erklärt hatten, am 17. November 1907 mit einem von Herrn Professor Wyssling verfassten erläuternden Bericht dem Eisenbahndepartement eingegeben. Die französische Uebersetzung besorgte Herr Professor Landry von der Universität Lausanne, der zu diesem Zwecke auch zu allen Sitzungen der Subkommission eingeladen worden war.

Die Bestimmungen über zulässige Spannungen wurden nicht in einem besonderen Reglement, sondern in den Vorschriften niedergelegt; diese traten am 14. Februar 1908 in Kraft und dauern im allgemeinen bis zum heutigen Tage. Durch sie wurden alle widersprechenden Verordnungen aufgehoben, insbesondere die allgemeinen Vorschriften über elektrische Anlagen und die Erstellung der Stromleitungen der elektrischen Bahnen vom 7. Juli 1899.

Hatte die Kommission bei der fortschreitenden Elektrotechnik sich bis zum Jahre 1908 vielfach mit Ausnahmen dieser älteren Vorschriften zu beschäftigen (für die probeweise Einführung der elektrischen Zugsförderung auf der Strecke Seebach-Wettingen im Jahre 1904, für die elektrisch betriebenen Sekundärbahnen Locarno-Bignasco, Langenthal-Jura, Seethalbahn, Trambahn Locarno usw.), so blieb ihr die Behandlung von Gesuchen um Interpretation, Ergänzung oder Abänderung auch der neuen Vorschriften nicht erspart. Vielmehr begannen diese Gesuche schon im Jahre 1909 und erreichten bis zur Gegenwart die Zahl 37; es wurde ihnen seitens

der Kommission fast ausnahmslos entsprochen. Sie betrafen meistens Aenderungen infolge Einführung der elektrischen Zugsförderung, des Weitspannungssystems und der durch den Weltkrieg verursachten ausserordentlichen wirtschaftlichen Verhältnisse. Auf Ansuchen der Kommission ermächtigte der Bundesrat Ende 1918 die Kontrollbehörden, Ausnahmen betreffend Weitspannleitungen von sich aus zu bewilligen, wenn es sich um Fälle handelt, die unter den von der Kommission bis jetzt in empfehendem Sinne begutachteten einwandfreie Analogien haben.

Im Jahre 1912 hatte die Kommission über eine Eingabe des Verbandes schweizerischer Sekundärbahnen vom 29. Juni 1911 zu beraten, mit welcher der genannte Verband unter Hinweis auf das Urteil des Bundesgerichtes vom 11. Juni 1908, in Sachen Obertelegraphendirektion contra Arth-Rigi-Bahn eine Aenderung des Bundesgesetzes über die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen (Art. 9, 10 und 17) anregte. Das Bundesgericht hatte entschieden, dass die Kosten der Sicherungsmassnahmen, welche durch das Zusammentreffen der Starkstromleitungen der Bahn mit den auf Bahngebiet befindlichen Telephon- und Telegraphenlinien der Obertelegraphendirektion entstanden waren, gemäss Art. 17, Absatz 4, Ziff. 1 des E. G. unter die Parteien zu verteilen seien, entgegen dem Antrag der Beklagten, welcher gemäss Art. 9 und 10 die Klägerin mit den Gesamtkosten belasten wollte.

Der Kommission erschien eine Revision des E. G. aus der vorliegenden Veranlassung nicht geboten; dagegen legte sie der Auslegung der genannten Artikel im Hinblick auf die damals bevorstehende elektrische Zugsförderung eine so grosse Bedeutung bei, dass sie mit ihrer sachlichen Meinung nicht zurückhalten wollte. Diese stand im Widerspruch zum Inhalt des bundesgerichtlichen Urteils, und in Uebereinstimmung mit dem Antrag der Beklagten und der bezüglichlichen Vernehmlassung der Generaldirektion der S. B. B. Das Urteil des Bundesgerichtes schafft in der Materie Recht bis zum heutigen Tag, auch hat sich der Bundesrat in der Kontroverse zwischen der Obertelegraphendirektion und den Bundesbahnen demselben angeschlossen.

Im Jahre 1909 lag der Kommission der Entwurf eines Bundesgesetzes über die Ausnutzung der Gewässer zur Begutachtung vor, im Jahre 1914 der Entwurf eines neuen Bundesgesetzes über die Zwangsenteignung. Das Bundesgesetz über Mass und Gewicht trat am 1. Januar 1910 in Kraft.

#### *Ausfuhr elektrischer Energie.*

Anlässlich des der Kommission zur Begutachtung überwiesenen Geschäftes über die zur gegenseitigen Ausfuhr elektrischer Energie nötigen Leitungen im Kanton Schaffhausen und im damaligen Grossherzogtum Baden bot sich der Kommission zum erstenmal die Gelegenheit, sich über die Ausfuhr elektrischer Energie zu äussern.

Es geschah dies in der Sitzung vom 27. Juni 1908 in Luzern, an der Vertreter des Amtes für Wasserwirtschaft, des Justiz- und Polizeidepartementes und der Bundesbahnen teilnahmen. Vor dem Bundesbeschlusse vom 31. März 1906 über die Abgabe inländischer Wasserkräfte ins Ausland fand die Abgabe elektrischer Energie ins Ausland ohne Bewilligung des Bundesrates in zwei Fällen statt; seit dem genannten Bundesbeschluss bis zum 26. Mai 1908 erteilte der Bundesrat sieben solche Bewilligungen. Das Resultat der Verhandlung vom 27. Juni 1908 ist vom Eisenbahndepartement dem Departement des Innern mitgeteilt worden. Das Schreiben betont die Notwendigkeit eines engen Kontaktes zwischen den zwei Departementen für die Behandlung der Ausfuhrgesuche und schlägt vor, dass die letztern, der Bewilligung vorgängig, dem Eisenbahndepartement, der Kommission und dem Starkstrominspektorat zur Kenntnis gebracht werden sollen und dass das Departement des Innern eine Begutachtung dieser Organe verlangen oder eine gemeinsame Konferenz zur Behandlung der Gesuche veranstalten soll. Die Schwierigkeiten, die daraus entstehen, dass *nach* bewilligter Ausfuhr einem, möglicherweise zu erteilenden Expropriationsrecht Widerstände entgegenstehen oder gar das Expropriationsrecht nicht erteilt werden kann, werden besonders hervorgehoben. Auf dieses Schreiben

erfolgte seitens des Departementes des Innern keine Antwort, wohl aber wurde am Schlusse desselben Jahres ein Ausfuhrgesuch, das keine Expropriation zur Folge hatte, der Kommission *vor* der Bewilligung durch den Bundesrat vorgelegt; die zahlreichen spätern Bewilligungen kamen der Kommission erst nachträglich zur Kenntnis. Darin war die Frage der Erteilung des Expropriationsrechtes in der Regel vorbehalten. Dass damit den von der Kommission schon im Jahre 1908 vorausgesehenen Schwierigkeiten nicht vorgebeugt war, zeigte sich, sobald die Erteilung des Expropriationsrechtes bestritten wurde. Die Vorgänge bei der Behandlung der für die Leitung Beznau-Allschwil geforderten Expropriation sind noch in aller Erinnerung; eine Wiederholung wird durch die Annahme der am 25. Mai 1925 dem Eisenbahndepartement eingereichten Vorschläge, die sich prinzipiell mit den früheren Anschauungen der Kommission decken, vermieden werden können.

#### *Verschiedenes.*

Die Kommission hatte sich wiederholt mit den Kontrollrechten des Starkstrominspektorates zu beschäftigen, d. h. mit der Interpretation der bezüglichen Gesetzesvorschriften gegenüber Ansprüchen von Unternehmern, mit Rekursen von Unternehmern gegen Verfügungen des Starkstrominspektorates und bis zum Jahre 1908 besonders oft mit den vom letztern wegen Nichtbeachtung seiner Weisungen beim Bundesrat beantragten Bussen. Diese Bussenanträge wurden, bevor sie der Kommission vorgelegt wurden, den betreffenden Unternehmungen behufs Anbringung einer allfälligen Rückäusserung zur Kenntnis gebracht, worauf der Bundesrat, nach Anhörung der Kommission endgültig entschied. Die zuletzt verfügte Busse datiert aus dem Jahre 1912.

Zwei Eingaben, die eine vom schweizerischen Bauernsekretariat betreffend Entschädigungen für das Stellen von Leitungsstangen in Kulturland an das Eisenbahndepartement vom 7. Juli 1920, die andere von der schweizerischen Heimatschutzvereinigung an den Bundesrat vom 1. August 1920 betreffend Schutz der Landschaft gegen Freileitungen sind von der Kommission eingehend behandelt und im Februar 1921 beantwortet worden (Protokoll No. 124 der Kommission vom 25. Februar 1921).

Mit Schreiben vom 7. Juli 1924 unterbreitete das Eisenbahndepartement der Kommission einige Postulate zur Begutachtung, welche durch die vom Departement des Innern aufgeworfene Frage der Anpassung der Gesetzgebung an die heute auf dem Gebiete der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft vorhandenen Verhältnisse entstanden waren. Das Departement des Innern sieht ein Mittel zur Erreichung des gewünschten Zieles namentlich in der Erweiterung des Aufgabenkreises der Kommission für elektrische Anlagen. Die Kommission hat diesem Geschäft während längerer Zeit viel Arbeit zugewendet und ihren Bericht am 25. Mai 1925 mit bestimmten Vorschlägen dem Eisenbahndepartement eingegeben; er ist zurzeit noch in Behandlung.

#### IV.

#### *Personelles.*

Die Kommission bestand bis ins Jahr 1909 aus den im Jahre 1902 vom Bundesrat gewählten Mitgliedern.

Im Jahre 1909 trat Herr Dr. J. Ryf an Stelle des demissionierenden Herrn Prof. Tobler.

Am 25. Mai 1912 erlitt die Kommission einen grossen Verlust durch den Tod des Herrn Prof. Weber; an dessen Stelle trat Herr Ingenieur E. Huber-Stockar.

Im Jahre 1914 hatte die Kommission den Hinschied der Herren Inspektor Bächtold und Dr. Ryf zu beklagen; sie sind durch die Herren Obertelegrapheninspektor Frei und Staatsrat Chuard ersetzt worden.

Am Anfang des Jahres 1918 demissionierte der um die Kommission vielverdiente Herr Ingenieur Palaz; er wurde durch Herrn Prof. J. Landry ersetzt.

An Stelle des auf 31. März 1921 ausgetretenen Herrn Chuard trat Herr Ingenieur A. Tzaut, an diejenige des auf 31. März 1924 ausgetretenen Herrn Huber-Stockar Herr Dr. E. Blattner und an Stelle des am 28. Oktober 1924 verstorbenen, von der Kommission tief betrauertem Herrn Dr. Boveri Herr Dr. Ed. Tissot, Ingenieur.

Für den im Oktober 1910 zurückgetretenen Herrn Dr. Bonzon wurde Herr Dr. Ch. Hornstein als Sekretär gewählt.

Herr Oberingenieur P. Nissen trat im Jahre 1909 als Vertreter des Starkstrominspektorates an Stelle seines Vorgängers, des Herrn Vaterlaus.

Ich schliesse hiermit den kurzen Rückblick auf die 25-jährige Geschichte der eidgenössischen Kommission für elektrische Anlagen. Die Kommission stand während dieser Zeit unter ein und derselben ausgezeichneten Leitung; sie hat, unterstützt von der vorzüglichen, unentbehrlichen Mitwirkung des Starkstrominspektorates gearbeitet, ohne Aufsehen erregen zu wollen, fleissig und gewissenhaft, fortiter in re, suaviter in modo, von dem Bestreben erfüllt, dem Lande zu dienen; sie wird diesem Ziele auch in Zukunft treu bleiben.

## Der Selektivschutz von Kraftwerken.<sup>1)</sup>

Von H. Puppikofer, dipl. Ing., Baden.

621.317.8

*Bei den heute üblichen Einheitsleistungen sind die in den Generatoren und Transformatoren der modernen Kraftwerke festgelegten Kapitalien so gross geworden, dass grössere Aufwendungen zu ihrem Schutze wirtschaftlich gerechtfertigt erscheinen. Der Autor stellt die Anforderungen, die an den Selektivschutz von Kraftwerken gestellt werden fest, und bespricht die am häufigsten angewendeten Schutz-Schaltungen. Dadurch sollen speziell die Projekt- und Betriebsingenieure auf die Wichtigkeit des Problems und auf seine verschiedene Lösungen aufmerksam gemacht werden.*

*Etant donnée la puissance unitaire élevée des génératrices et des transformateurs modernes, les capitaux engagés dans ces machines justifient les dépenses consacrées à leur protection. L'auteur précise les conditions auxquelles doit satisfaire la protection sélective des centrales et décrit les dispositifs les plus généralement employés. Il s'adresse spécialement aux ingénieurs chargés des projets et de l'exploitation, en attirant leur attention sur l'importance du problème et sur ses diverses solutions.*

### Einleitung.

Mit dem Anwachsen der in den Verteilnetzen benötigten Energiemengen hat auch die Einheitsleistung der Stromerzeuger zugenommen, denn die grösseren Maschinen weisen nicht nur bedeutend bessere Wirkungsgrade auf, was den Betrieb wirtschaftlicher gestaltet, sie sind auch relativ, d. h. auf die Leistungseinheit bezogen, erheblich billiger. Daneben wird der hydraulische Teil bei Wasserkraftanlagen oder der dampftechnische Teil bei kalorischen Kraftwerken dadurch, dass die Anzahl Einheiten kleiner wird, stark vereinfacht, so dass sich daraus eine weitere Reduktion der Anlagekosten ergibt. Fig. 1 zeigt den Verlauf der Entwicklung der Einheitsleistungen bei Generatoren für Antrieb durch Wasserturbinen, Fig. 2 dieselbe Kurve für Generatoren, die durch Dampfturbinen angetrieben werden.

Die in diesen Maschinen festgelegten Kapitalien sind nun derart gross geworden, dass man allgemein ihrem Schutze eine verstärkte Aufmerksamkeit schenkt. Der beste Schutz einer jeden elektrischen Maschine ist zweifellos ihre richtige Bemessung und solide Ausführung. Bei einer eventuellen Verkettung unglücklicher Umstände werden jedoch Fehler noch vorkommen können, für die die Einrichtung eines Schutzes sich empfiehlt. Ein Vergleich der Kosten einer grossen Einheit mit den Kosten für einen vollständigen Selektivschutz wird stets zeigen, dass die Schutzrichtungen sich schon mehr als bezahlt machen, wenn sie nur einmal die betreffende Maschine vor grösserem Schaden bewahren kann. Als weiterer wichtiger

<sup>1)</sup> Die Arbeit ist am 1. April 1927 bei der Redaktion eingegangen.