

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 16 (1925)  
**Heft:** 6

**Rubrik:** Bericht über die Diskussionsversammlung S. E. V. über  
Ölschalterfragen

### **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:** 25.12.2024

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

# SCHWEIZ. ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

# BULLETIN

## ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

Erscheint monatlich,  
im Januar dazu die Beilage „Jahresheft“.

Alle den Inhalt des „Bulletin“ betreffenden Zuschriften  
sind zu richten an das

Generalsekretariat  
des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins  
Seefeldstrasse 301, Zürich 8 — Telefon: Limmat 96.60\*,  
welches die Redaktion besorgt.

Alle Zuschriften betreffend **Abonnement, Expedition**  
und **Inserate** sind zu richten an den Verlag:

Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G.  
Stauffacherquai 36/38 Zürich 4 Telefon: Selnau 38.68\*

Ce bulletin paraît mensuellement. — „L'Annuaire“ est  
distribué comme supplément dans le courant de janvier.

Prière d'adresser toutes les communications concernant  
la matière du „Bulletin“ à:

Secrétariat général  
de l'Association Suisse des Electriciens  
Seefeldstrasse 301, Zurich 8 — Telefon: Limmat 96.60\*  
qui s'occupe de la rédaction.

Toutes les correspondances concernant les **abonnements**,  
l'**expédition** et les **annonces**, doivent être adressées à l'éditeur

Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei S. A.  
Stauffacherquai 36/38 Zurich 4 Telefon: Selnau 38.68\*

Abonnementspreis (für Mitglieder des S. E. V. gratis)  
für Nichtmitglieder inklusive Jahresheft:  
Schweiz Fr. 20.—, Ausland Fr. 25.—  
Einzelne Nummern vom Verlage Fr. 2.— plus Porto.

Prix de l'abonnement annuel (gratuit pour les membres de  
l'A. S. E.), y compris l'Annuaire Fr. 20.—  
pour la Suisse, Fr. 25.— pour l'étranger.  
L'éditeur fournit des numéros isolés à Fr. 2.—, port en plus.

XVI. Jahrgang  
XVI<sup>e</sup> Année

Bulletin No. 6

Juli  
Juillet 1925

## Bericht über die Diskussionsversammlung S. E. V. über Oelschalterfragen<sup>1)</sup>

Freitag den 3. April 1925  
in der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich.

Hr. Dr. *Ed. Tissot* eröffnet als Präsident des S. E. V. die Diskussionsversammlung um 10 Uhr 35 und teilt mit, dass seitens des S. E. V. folgende Einladungen zur heutigen Tagung ergangen sind: an die Herren Schulratspräsident Dr. Gnehm und Rektor Rohn der Eidg. Techn. Hochschule; an einige ausländische Verbände und an diejenigen Firmen, welche Bilder für den Vortrag des Herrn Dir. Heusser zur Verfügung gestellt haben. Er erteilt das Wort an Herrn Prof. *Wyssling*, der in Abwesenheit des Rektors der Eidg. Techn. Hochschule die Mitglieder des S. E. V. in den Räumen des Polytechnikums willkommen heisst.

Der *Vorsitzende* gibt sodann einen kurzen Rückblick über die in der Oelschalterfrage durch die Kommission des S. E. V. und V. S. E. für Hochspannungsapparate, Ueberspannungsschutz und Brandschutz durchgeführten Studien und spricht den Herren Mitgliedern und Mitarbeitern dieser Kommission den wärmsten Dank aus.

Es folgt hierauf der Vortrag des Herrn *G. Brühlmann*-Baden über

### „Die theoretischen und praktischen Grundlagen für den Bau, die Wahl und den Betrieb von Oelschaltern“,

der bereits im Bulletin 1925, No. 2, Seite 81 und ff. abgedruckt ist.

Der *Vorsitzende* dankt dem Referenten für seine interessanten Ausführungen. Die Diskussion über alle drei Referate findet am Nachmittag statt.

Der anschliessende Vortrag des Herrn Direktor *Heusser*-Aarau über

### „Die konstruktiven Grundlagen für den Bau von Oelschaltern schweizerischer und ausländischer Provenienz nach den heu- tigen Erfahrungen“

<sup>1)</sup> Separatabzüge dieses Berichtes können durch das Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E. zum Preise von Fr. 2.— für Mitglieder des S. E. V. und zum Preise von Fr. 2.50 für Nichtmitglieder bezogen werden.

ist ebenfalls bereits im Bulletin 1925, No. 2, Seite 104 und ff. erschienen; die im Anschluss an diesen Vortrag gezeigten Lichtbilder sind nachstehend mit den von den betreffenden Firmen angegebenen Erklärungen reproduziert.

### I. Maschinenfabrik Oerlikon.

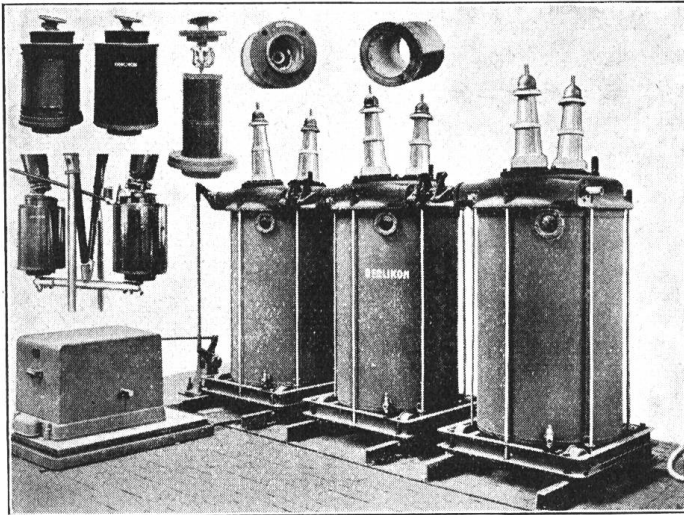


Fig. 1.

Drei einpolige Kastenschalter mit Fernantrieb und verschiedenen Details.

*Erklärungen zu Fig. 1:* Dreipoliger Oel-schalter mit Motorantrieb für Gleich- oder Wechselstromquelle, kombiniert mit Fig. 2 des Bulletin Oerlikon 41 und mit Fig. 3 von do. Nennspannung 70 000 Volt, Nennstrom 300 Amp., Prüfspannung 140 000 Volt, Abschaltleistung 400 000 kVA. Der Schalter besitzt dieselben Konstruktionsmerkmale, die im Bulletin Oerlikon 41 beschrieben sind: Gaskammern, Gasausströmung durch die Durchführung, eingebaute Widerstände (s. Fig. 2 und 3 des betr. Bulletins); der Motorantrieb besitzt eine Vorrichtung, die beim Ausbleiben der Betätigungsstromquelle während der Einschaltung die automatische Auslösung bewirkt. Letzteres ist wichtig, da bei solchen Antrieben unter ge-

nannten Verhältnissen der Schalter über die Uebersetzung auf den Motor gebremst und so zu langsam ausschalten würde.

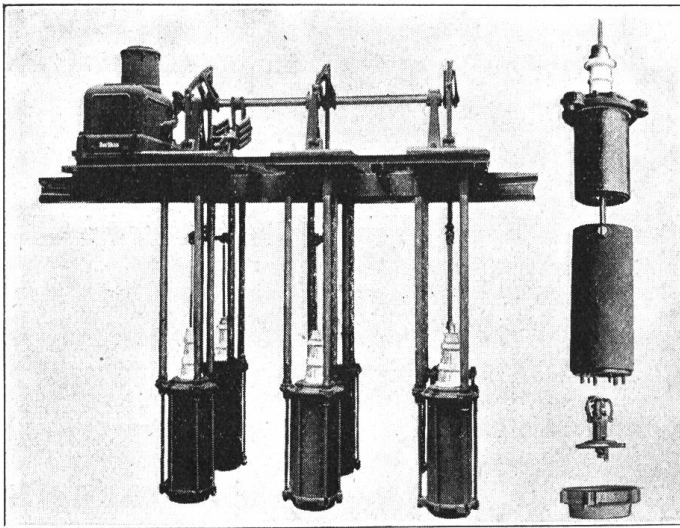


Fig. 2.

Topfölschalter mit Fernantrieb.

*Erklärungen zu Fig. 2:* Dreipoliger Topfölschalter mit elektromagnetischer Fernbetätigung, kombiniert mit Ansicht des demontierten Topfes eines Topfölschalters; von oben nach unten: Topfoberteil mit Stufenwiderstand und Stufenkontakt; Topfunterteil mit Druckkammer; Topfdeckel mit Kontakttopf; und zu unterst: Bodenversteifung. Nennspannung 90 000 Volt, Nennstrom 300 Amp., Prüfspannung 200 000 Volt, Abschaltleistung 250 000 kVA. Töpfe mit Druckkammern; ausgebildet für 15–20 Atm. In den Töpfen eingebaute Stosswiderstände. Deckel so ausgebildet, dass Gase auf grossem Weg an die Luft gelangen zum Zweck, diese abzukühlen und den Oelauswurf zu verhindern. Die Aufhängestangen der Töpfe können zur leichten Demontage der Töpfe

auseinandergenommen werden. Betr. der Topfkonstruktion siehe Fig. 3 aus Bulletin Oerlikon 41.

### II. Forges et Ateliers de Constructions Electriques de Jeumont.

*Erklärungen zu Fig. 3 und 4* (siehe Seite 343): Schalter für 80–150 kV. Abschaltkapazität 350 000-kVA bzw. die aus dieser Dreiphasenleistung berechneten Abschaltströme pro Phase. Zahl der Unterbrechungen pro Phase: 2.

*Konstruktionsmerkmale:* Grosse Schaltgeschwindigkeit (Konstrukteur findet grössere Anzahl Unterbrechungen unnötig). Unterbrechung in Expansionskammern. Grosse Isolationsdistanzen in Oel, Kessel nicht ausgekleidet, Schnellkontakte, Kontaktkühlung durch magnetisches Rotieren des Lichtbogenkraters auf dem Kontaktstift durch zentrisch zum Kontakt gelegene Magnetblaspulen.

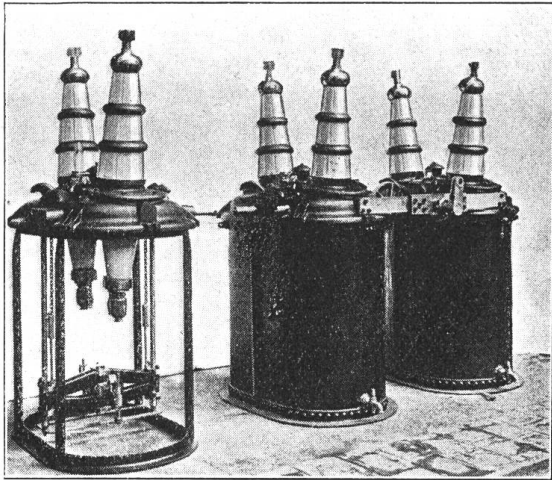


Fig. 3.  
Drei einpolige Kastenschalter, davon einer ohne Kasten.

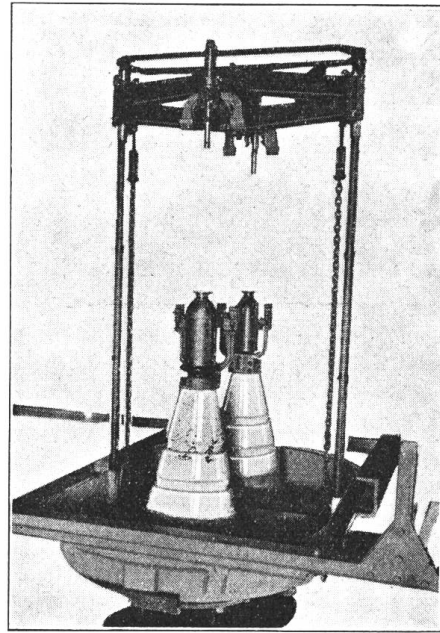


Fig. 4.  
Detail eines einpoligen Schalters.

III. International General Electric Co., Paris.

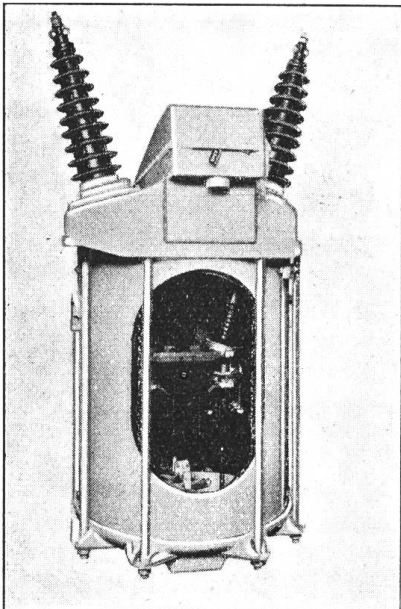


Fig. 5.  
Ein einpoliger Kastenschalter, aufgeschnitten.

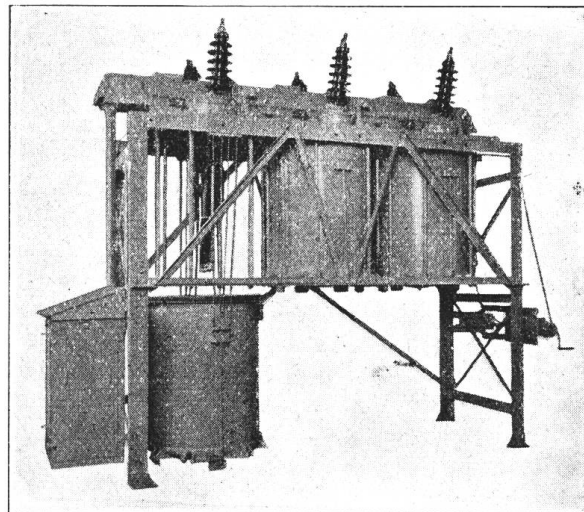


Fig. 6.  
Drei einpolige Kastenschalter mit Fernantrieb, davon ein Oelkasten herabgelassen.

Erklärungen zu Fig. 5 und 6: Schalterpol (Fig. 5), Nennspannung 73000 Volt, Nennstrom 1200 Amp., Abschaltstrom 8000 Amp., einpolige Kurzschlussleistung 1000000 kVA. Anzahl Unterbrechungen: 2. Löschyylinder. Hauptkontakte mit Bürsten. Kurzschlussversteifung zwischen Löschyndern aus Isoliermaterial. Kessel mit Auskleidung, solid mit dem Deckel verschraubt. Senkvorrichtung für Kessel am Gestell (siehe Fig. 6). Grosse Schalter für 100 kV und mehr für feste Aufstellung auf dem Boden. Schalterbetätigungsmechanismus auf dem Deckel montiert und wetterfest verdeckt.

*Gase und Oeldämpfe*, erzeugt durch heftige Abschaltungen, werden in ein mit Quarzkiesel gefülltes Rohr geleitet, wo sie kondensiert und vom mitgerissenen Oel getrennt werden. Das Oel fließt in den Kessel zurück, während die Gase ins Freie austreten.

Den *Löschzylindern* wird folgende Funktion beim Abschalten zugeschrieben: Die Gase, welche im Zylinder durch Berührung des Lichtbogens mit dem Oel entstehen, erzeugen einen hohen Druck, durch welchen der Kontaktbolzen beim Ausschalten beschleunigt wird und Oel in die Dampfsäule des Lichtbogens speziell in der unteren Zylinderöffnung getrieben wird. Die durch den Lichtbogen entstehende Druckbeanspruchung wird hauptsächlich durch den Zylinder aufgenommen, wodurch der Kessel entlastet wird.

**IV. Ateliers de Constructions Electriques de Delle.**

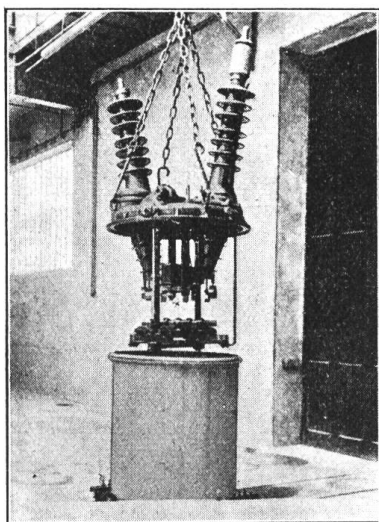


Fig. 7.  
Einpoliger Oelschalter  
für 75 kV, 350 Amp.,  
Oelkasten herabgelassen.

*Erklärungen zu Fig. 7:* Dieses Bild zeigt einen Pol des Schaltertypus HE 9 der „Ateliers de Constructions Electriques de Delle“; Normalstromstärke 350 Amp., Nennspannung 75 kV, Abschaltstromstärke (Drehstrom) 3000 Amp.

*Hauptmerkmale:*

Prüfspannung, trocken . . . . . 190 kV  
Höhe des Oelniveau über den Kontakten 400 mm  
Oelquantum pro Pol . . . . . 800 Liter

Runde Kessel aus Stahlblech von 4 mm Stärke.

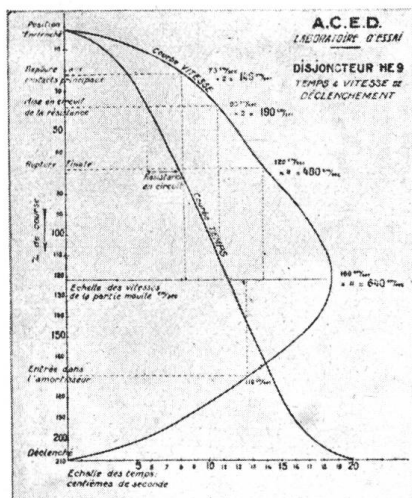


Fig. 8.  
Ausschaltdiagramm des  
Oelschalters der Fig. 7.

*Erklärungen zu Fig. 8:* Das Bild gibt das Ausschaltdiagramm des Apparates an, welcher mit einem Schutzwiderstand versehen ist und 2 Hauptkontakte, 2 Schutzwiderstandskontakte und 4 Löschkontakte pro Pol besitzt.

Das Diagramm stellt folgenden Vorgang dar:

1. Oeffnung der Hauptkontakte, welche in der Stellung „enclenché“ die Löschkontakte kurzschliessen. Da der Schutzwiderstand in diesem Augenblick kurzgeschlossen ist, entsteht kein Lichtbogen.
2. Einschalten des Schutzwiderstandes durch Oeffnung zweier Löschkontakte. Die Geschwindigkeit der beweglichen Traverse erreicht in diesem Moment 95 cm/Sec., was einer Bogenzerreissgeschwindigkeit von 190 cm/Sec. entspricht.
3. Endabschaltung auf 4 Kontakte. Die Geschwindigkeit der beweglichen Traverse erreicht dann 120 cm/Sec., d. h. die Bogenzerreissgeschwindigkeit beträgt 480 cm/Sec.

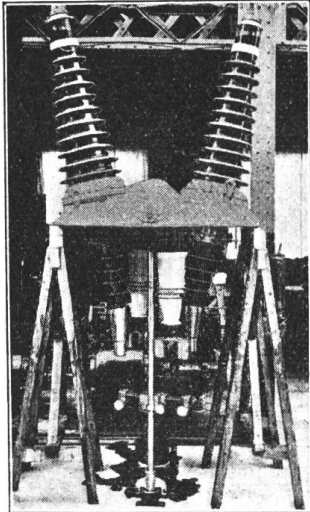


Fig. 9.

Einpoliger Oelschalter, 150 kV, 350 Amp.

*Erklärungen zu Fig. 9:* Das Bild stellt einen Pol des Schaltertypus HE 12 dar, welcher für eine Stromstärke von 350 Amp., eine Nennspannung von 150 kV und eine Abschaltstromstärke von 3000 Amp. vorgesehen ist.

Prüfspannung, trocken . . . . .	330 kV
Abschaltlänge . . . . .	6 mal 320 mm
Höhe des Oelniveau über den Kontakten . . . . .	1100 mm
Oelquantum pro Pol . . . . .	5000 Liter
Mittlere Abschaltgeschwindigkeit . . . . .	150 cm/Sek.

Runde Kessel aus autogen geschweisstem Stahlblech von 8 mm Wandstärke.

Es ist zu bemerken, dass die Kontaktisolierung innerhalb des Oelschalters ausschliesslich durch Porzellan bewirkt wird.

#### V. Condit Electrical Manufacturing Company, South Boston (U.S.A.).

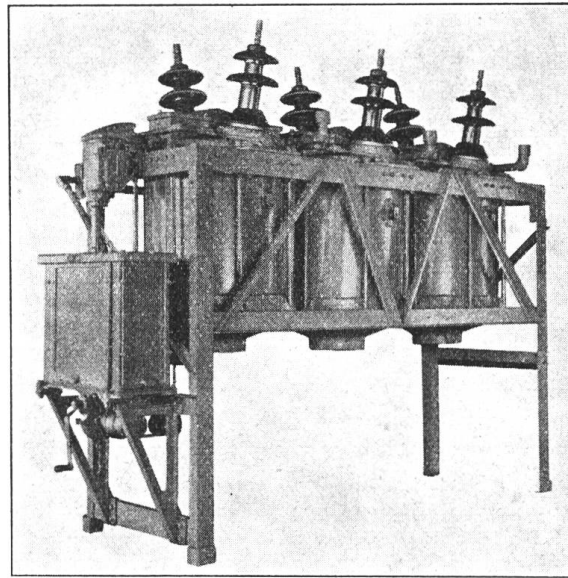


Fig. 10.

Drei einpolige Oelschalter mit Fernantrieb.

*Erklärungen zu Fig. 10:* Oelschaltertypus FO-40. Diese für Freiluft-Hochspannungsanlagen vorgesehene Type wird für Spannungen von 37 bis 135 kV und für Abschaltleistungen bis 1500000 kVA gebaut.

Die einzelnen Pole sind sehr sorgfältig und aus Stahl zusammengesetzt. Sowohl das Stahlgestell wie die in manchen Punkten darauf liegenden, mit Versteifungen versehenen Kessel und der kugelförmige Stahlboden der letzteren garantieren eine starke, in mechanischer Hinsicht ausgezeichnete Konstruktion.

Jeder Pol ist mit 2, 4 oder 6 Kontakten versehen, je nach der erforderlichen Abschaltleistung und Spannung. Die mittlere Bogenzerreissgeschwindigkeit beträgt 28 Fuss pro Sekunde und die Distanzierung der Kontakte in Stellung „offen“ variiert zwischen 8 Zoll bei 37 kV und 22 Zoll bei 135 kV Spannung.

Das Rahmengestell ist aus Profil- und Winkeleisen starr und reichlich dimensioniert. Diese Oelschalter können entweder von Hand oder durch einen elektrischen Antrieb betätigt werden, und können mit einer Vorrichtung zum automatischen Wiedereinschalten nach einem oder mehreren Stromunterbrüchen ausgerüstet werden und zwar nach konstanter oder variabler Zeit, um ein Minimum an Betriebsunterbrechungen zu erzielen.

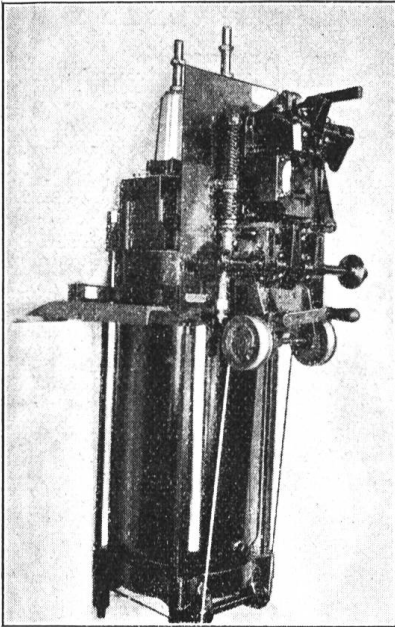


Fig. 11.

Einpoliger Oelschalter mit aufgebautem Fernantrieb.

*Erklärungen zu Fig. 11: Oelschaltertypus D-17.* Diese Type weist eine hohe Abschaltleistung und trotzdem verhältnismässig kleine Abmessungen auf.

Diese Konstruktion ist insofern neu, als sie auf dem Prinzip der Energieabsorption beruht. Es wird ein ausnahmsweise schweres und starkes Gestell verwendet, ferner doppelwandige Kessel, die durch einen gerippten Boden gehalten sind, welcher seinerseits an einem starken Bolzen mittelst widerstandsfähigen Federn aufgehängt ist.

Diese Konstruktion bezweckt die Vernichtung der durch den mechanischen Stoss bei schweren Kurzschlüssen frei werdenden Energie und somit die Einschränkung der dadurch entstehenden Oel- und Gasauswürfe auf ein Minimum.

Der übliche Bau der Oelschalter tendiert auf eine steife Verbindung der Kessel mit dem Gestell. Diese Einrichtung mag bei kleinen Abschaltleistungen befriedigend sein, sie kann aber den Auswurf von heissem Oel und Gasen aus dem Kessel bei Unterbruch eines starken Kurzschlusses nicht verhüten.

Die doppelwandigen Kessel der Oelschaltertype D-17 tragen nun dieser Möglichkeit Rechnung. Der innere Kasten enthält das Oel, in welchem die Kontakte tauchen, und ist oben durch eine tiefe Furche längs des Rahmens verstärkt. Der äussere Kasten,

welcher mit den Federn verbunden ist, hat den Zweck, die Gase abzukühlen und zu vermeiden, dass das heisse Oel vom Schalter ausgeschleudert wird. In dieser Hinsicht sind die Oelschalter Type D-17 bei automatischen Unterstationen oder in solchen Fällen, wo ein Wiedereinschalten des Schalters notwendig ist, von ganz besonderem Interesse.

Dank dem geringen Platzbedarf der Type D-17 eignen sich diese Oelschalter speziell dort, wo die alten durch leistungsfähigere ersetzt werden müssen und sonst der Einbau stärkerer Typen nicht ohne wesentliche Aenderungen in der Zellenkonstruktion möglich wäre.

Einige weitere Merkmale dieser neuen Type sind: eine sehr rasche Wirkung, stark dimensionierte stromführende und stromunterbrechende Teile und eine reichliche Isolation.

Die Type D-17 wird für einfache oder mehrfache Stromunterbrechung gebaut. Die Abschaltstromstärke beträgt 6000 Amp., bei 15 kV.

## VI. Brown, Boveri & Cie., Baden.

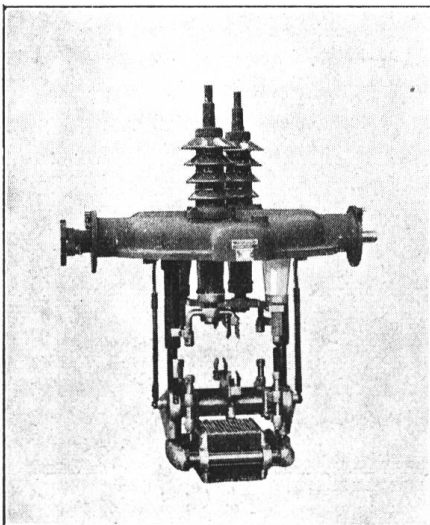


Fig. 12.

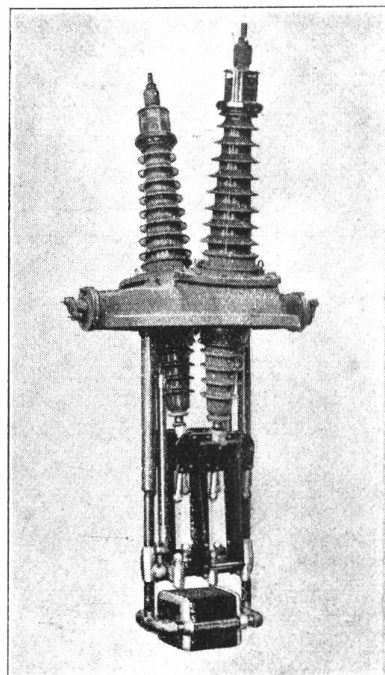


Fig. 13.

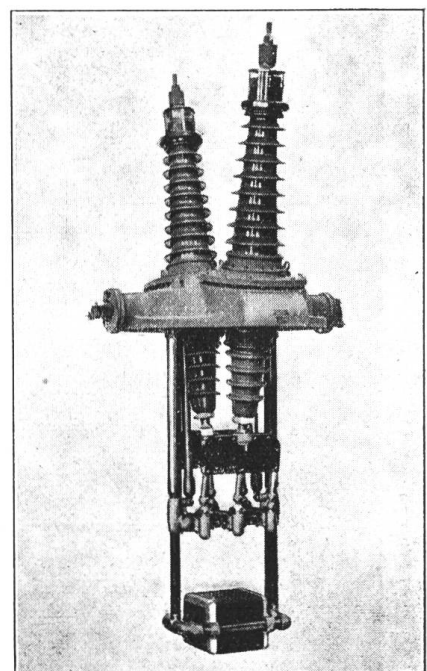


Fig. 14.

Einpoliger Schalter für Aufstellung im Freien, ohne Oelkessel.

Erklärungen zu Fig. 12, 13 und 14:

Fig.	Nennspannung Volt	Nennstrom Amp.	Abschaltleistung (dreiphasig) kVA	Anzahl Unterbrechungsstellen	Bemerkungen
12	24 000	1000	250 000	4	Einpoliger Schalter für Aufstellung im Freien, ohne Oelkessel, Hauptkontakte und Löschkontakte sichtbar, unten Widerstand für Transformatorenschutz.
13	87 000	400	750 000	6	Einpoliger Schalter für Aufstellung im Freien, ohne Oelkessel, unten Widerstand für Transformatorenschutz, darüber sind die Kontakte in Stellung „Aus“ und die Trennwände sichtbar.
14	87 000	400	750 000	6	Einpoliger Schalter für Aufstellung im Freien, ohne Oelkessel, unten Widerstand für Transformatorenschutz, darüber sind Kontakte in eingeschalteter Stellung sichtbar. Trennwände sind entfernt.

*Unterbrechungen.* Für Vielfachunterbrechungen: 2 bei kleineren Spannungen bis zu 10 bei den höchsten Spannungen. Nach Ansicht des Konstrukteurs hat die Vielfachunterbrechung sich als besonders vorteilhaft erwiesen bei Schaltern für hohe Spannungen, weil so nur relativ kurze und stabile Lichtbogen entstehen und die Gefahr des Abwanderns der Lichtbogen viel kleiner ist als bei langen Lichtbogen. Die Kontakte sind bei den höheren Spannungen kugelig ausgebildet, mit einer Berührungsstelle bis 400 Amp. Oelkessel sehr stark, mit besonderer Rücksicht auf die Ausführung der Schweissnähte. Kessel mit isolierender Auskleidung zur Verhütung von Störungen im Verlauf des Abschaltvorganges unter dem Einfluss elektrodynamischer Kräfte. Ventilation durch Oeffnung am Deckel mit Mündung nach unten.

Für den 87 kV-Schalter sind folgende Konstruktionsdaten gegeben worden:

Druckfestigkeit	je nach Fall bis 12 Atm.
Kleinste Entfernung von der Unterbrechungsstelle bis zum Oelspiegel	888 mm.
Summe der Unterbrechungsdistanzen	112 cm.
Totale mittlere Ausschaltgeschwindigkeit	6 m pro Sekunde.

VII. Appareillage Gardy S. A., Genève.

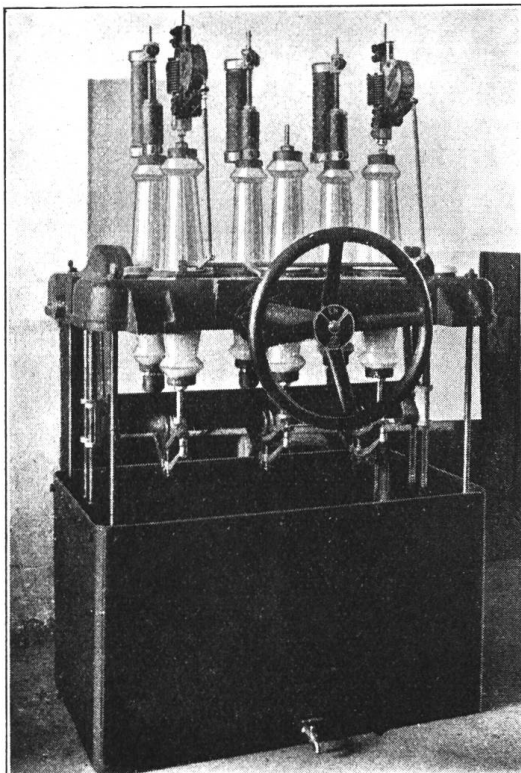


Fig. 15.  
Dreipoliger Kastenölschalter  
mit aufgebauten Relais.

*Erklärungen zu Fig. 15:* Schaltertypus 7040, Serie IV, für 24 kV Betriebsspannung, 200 Amp. Nennstromstärke und 1000 Amp. Kurzschlussstromstärke. Dreipoliger Schalter in einem einzigen Kessel, mit seitlicher Betätigung durch Handrad und Sperrung des Wiedereinschaltens.

Oelkessel von 230 Liter Inhalt, Ablassvorrichtung mittelst 4 Schraubenstangen, Oelniveauanzeiger und Ablaufhahn.

Schutzwiderstand von 250 Ohm pro Phase.

Lamellierte Hauptkontakte, massive Löschkontakte.

Beweglicher Teil auf Haefely-Traverse befestigt, deren Form hinsichtlich eines möglichst geringen Widerstandes bei Bewegung im Oel ausgebildet ist.

Auspufföffnung für Gase.



## VIII. Ferguson-Pailin Ltd., Manchester.

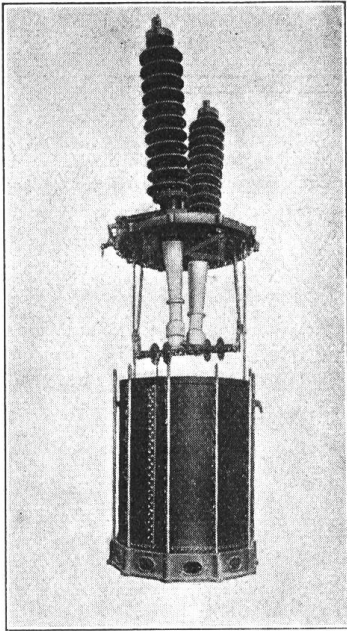


Fig. 16.

Einpoliger Freiluftölschalter, runder Oelkasten.

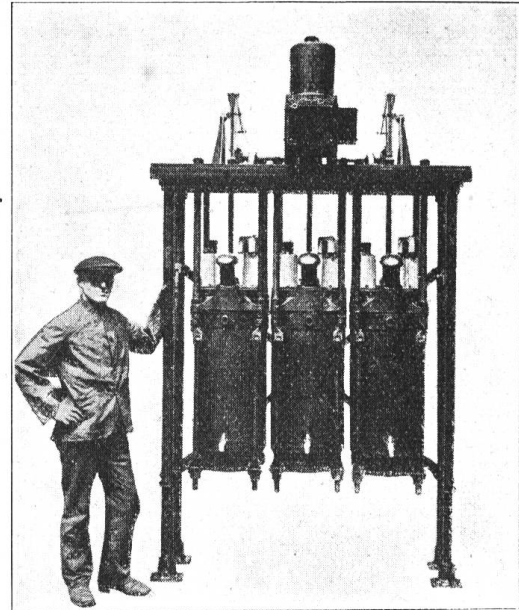


Fig. 17

Drei einpolige Oelschalter, ovale Form.

*Erklärungen zu Fig. 16:* Freiluftölschalter, 135 kV Nennspannung, Abschaltleistung 750 000 kVA in dreipoliger Anordnung. Prüfspannung 300 kV, Zahl der Unterbrechungen pro Pol: 2.

Besondere Bemerkungen: Genieteteter Kessel mit sehr kräftigen Wandungen, über eine Fussplatte und 8 Zugstangen mit dem Deckel verschraubt, Bakelitdurchführungen, Fingerkontakte mit Strahlungsschutz, Gasableitung durch rohrförmigen Kanal, über dem Oeldeckel angeordnet.

*Erklärungen zu Fig. 17:* Oelschalter, Nennspannung 12 500 Volt, Abschaltleistung in dreipoliger Anordnung 350 000 kVA, ovale Kessel, Schaltmechanismus auf Grundplatte über dem Schalter, Gasableitung durch schräg vorstehende Rohre, mit Dämpfern versehen.

## IX. Allgemeine Elektrizitäts-Aktiengesellschaft, Berlin.

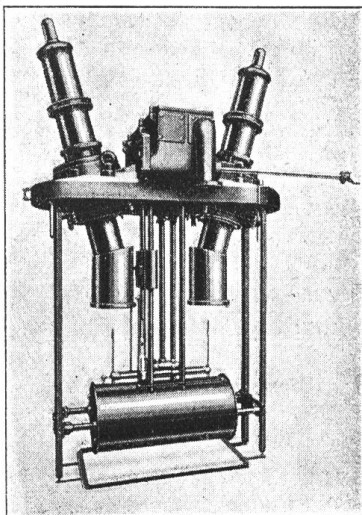


Fig. 18.

Einpoliger Hochleistungsölschalter mit Löschkammern, 110 000 Volt, 350 Amp.

*Erklärungen zu Fig. 18 u. 19:* Nach einer zitierten Veröffentlichung in den A.E.G.-Mitteilungen vom März 1924 soll der nachträgliche Einbau von Löschkammern in normale Oelschalter der A.E.G. mit offenen Kontakten die Abschaltleistungen bedeutend erhöht haben, womit die Nützlichkeit dieser Konstruktion dargelegt wird.

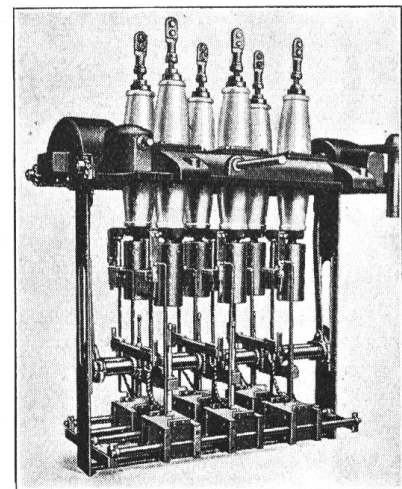


Fig. 19.

Dreipoliger Hochleistungsölschalter mit Löschkammern und Schnellkontakten, 35 000 Volt, 350 Amp.

**X. Voigt & Haeffner A.-G., Frankfurt a. M.**

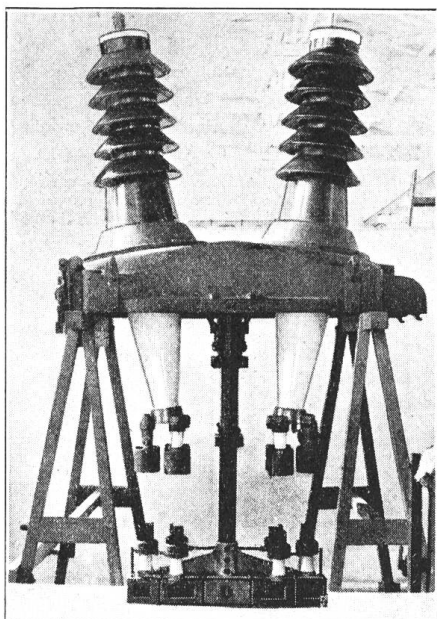


Fig. 20.

100 000 Volt-Schalter, ohne Oelkübel.

*Erklärungen zu Fig. 20:* Als besonders eigenartige Konstruktion ist die sechsfache Abreissung anzusehen, wobei zwischen den beiden äusseren Kontakten der unterhalb der Traverse angebrachte Schutzwiderstand angeschlossen ist. Das Bild zeigt einen aus einem Topf herausgenommenen Pol in der Ausschaltstellung, in der die Kontaktanordnung zu ersehen ist. Die Schaltertöpfe selbst erhalten am unteren Ende Ränder für normale Spurweite, mit denen sie in den Antrieb einzeln eingefahren werden können. Die Stromauslösung erfolgt mittelst Durchführungstromwandler, die am Deckel des Schalters angebracht werden. Die Durchführungen, aus Porzellanteilen bestehend (Mittelstück Gusseisen), werden mit Masse ausgegossen. Die Einschaltung erfolgt durch Elektromagnete oder Hilfsmotoren.

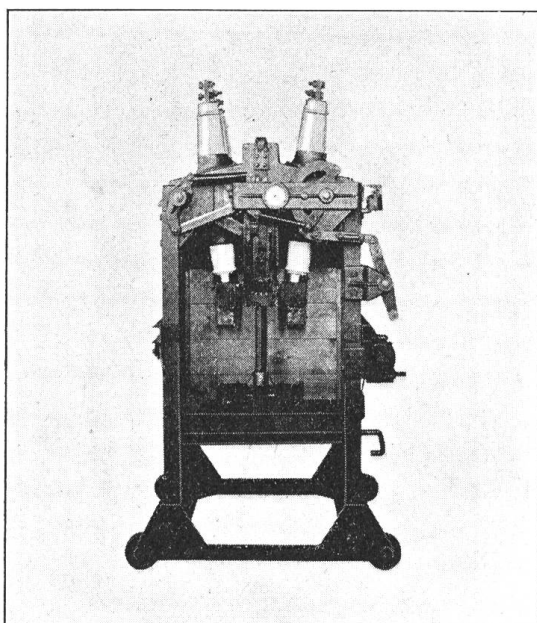


Fig. 21.

Hochleistungsschalter, Oelkübel aufgeschnitten.

*Erklärungen zu Fig. 21:* Diese Hochleistungsschalter werden für 300 000 kVA Abschaltleistung hergestellt. Das Gesamtbild zeigt die Anordnung mit herausgeschnittener Seitenwand des Oelschaltertöpfes. Hier ist der verhältnismässig grosse Abschaltweg zu beachten und die grosse Oelhöhe über den Kontakten, die durch Einbau der Schutzwiderstände in einen über den Kontakten unterhalb der Durchführungen eingebauten Kasten erreicht wurde, wobei durch diesen an den Durchführungen festen Einbau ferner Störungen durch Schutzwiderstände auf ein geringes Mass zurückgeführt werden. Ferner ist aus dem Bild zu ersehen die Trennung der einzelnen Pole innerhalb des gemeinsamen Topfes durch bis nach oben gehende Holzkammern.

Die freie Ausschaltstrecke der Hochleistungsschalter für jede Unterbrechungsstelle variiert je nach der Spannung zwischen 190 und 290 mm. Die Schaltgeschwindigkeit beträgt 1,5 m.

**XI. Sprecher & Schuh A.-G., Aarau.**

*Erklärungen zu Fig. 22 und 23:*

	<b>Fig. 22</b>	<b>Fig. 23</b>
Nennspannung . . . . .	19 kV	50 kV
Nennstrom . . . . .	600 Amp.	600 Amp.
Prüfspannung . . . . .	48 kV.	110 kV
Abschaltstrom, zweimal mit 1 Minute Intervall	4000 Amp.	10 000 Amp.
Anzahl Unterbrechungen pro Phase . . . . .	4	6
Effektiver Schaltweg pro Phase . . . . .	310 mm	930 mm
Unterbrechungsgeschwindigkeit pro Phase . . . . .	4 m/Sek.	6 m/Sek.

*Besondere Bemerkungen:*

Entlüftung und Gasauspuff am Deckel, Auspuffrichtung horizontal.

## Sprecher &amp; Schuh A.-G., Aarau.

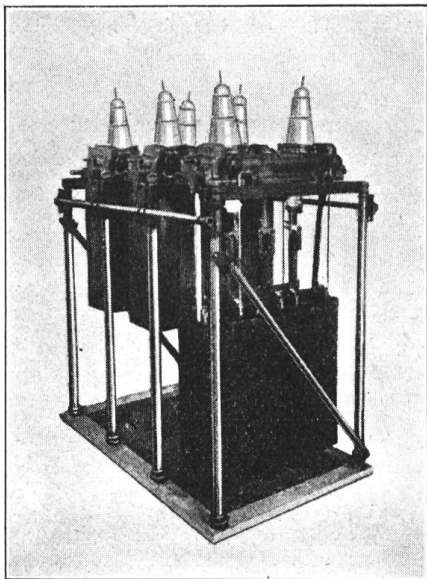


Fig. 22.  
19 kV-Oelschalter

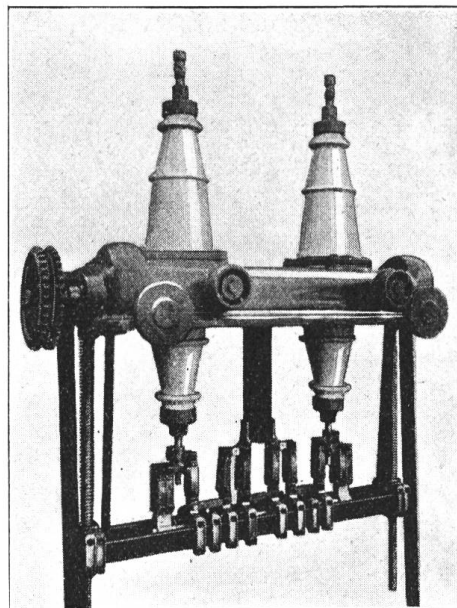


Fig. 23.  
50 kV-Oelschalter

## XII. Siemens-Schuckert-Werke, Berlin.

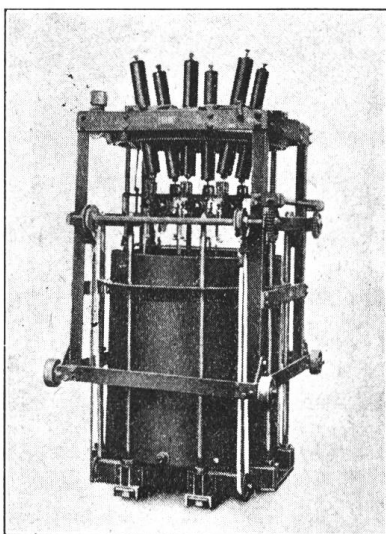


Fig. 24.  
Druckfester dreipoliger Oelschalter  
24 kV, 350 Amp.

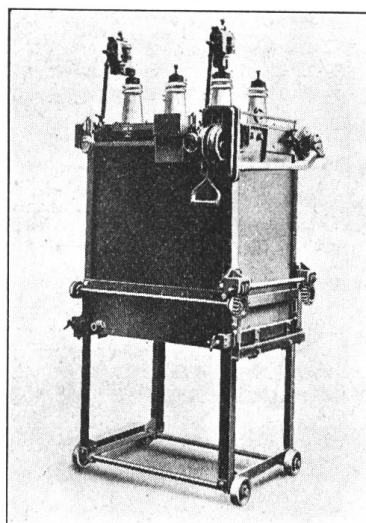


Fig. 25.  
Zweipoliger Oelschutzschalter mit Hand-  
antrieb, 200 Amp., mit eingebautem  
Schutzwiderstand.

*Erklärungen zu Fig. 24:* Dreipoliger Hochleistungsschalter mit Schutzwiderstand für 24 kV, 600 Amp. Gefäß gasdicht abgeschlossen, mit Entlüftungsrohranschluss ausgestattet. Isolierung nach Serie IV der Richtlinien des V. D. E. Durchführungen aus Hartpapier nach Kondensatorprinzip.

*Erklärungen zu Fig. 25:* Dreipoliger Oelschalter mit Schutzwiderstand für 12 kV, 200 Amp. Gefäß nicht gasdicht. Isolierung nach Serie III der Richtlinien des V. D. E. Isolation Porzellan.

Der *Präsident* verdankt den lehrreichen Vortrag aufs Beste.

Die Versammlung wird um 12 Uhr 45 bis 14 Uhr 15 unterbrochen.

Nach erfolgter Wiedereröffnung der Sitzung referiert Herr *M. Dutoit-Olten* in französischer Sprache wie folgt: