

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 27 (1936)
Heft: 5

Artikel: Schalterexplosion im Elektrizitätswerk Winterthur
Autor: Howald, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1061473>

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: 17.01.2026

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

REDAKTION:

**Generalsekretariat des Schweiz. Elektrotechn. Vereins und des
Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke, Zürich 8, Seefeldstr. 301**

VERLAG UND ADMINISTRATION:

A.-G. Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei, Zürich 4
Stauffacherquai 36/40

Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet

XXVII. Jahrgang

Nº 5

Mittwoch, 4. März 1936

Schalterexplosion im Elektrizitätswerk Winterthur.

Von *W. Howald*, Winterthur.

621.316.57.064.25.0046

Schalterexplosionen und Oelbrände sind im Elektrizitätswerksbetrieb seltene, aber gefürchtete Erscheinungen. Es werden im folgenden an einem Beispiel die Zerstörungen, welche auch kleine Oelmengen hervorrufen können, besprochen und einige Wegleitungen, welche sich aus den Beobachtungen der Störung ergeben, diskutiert.

Les explosions d'interrupteurs et les incendies par inflammation de l'huile sont pour les exploitations électriques des événements redoutés, bien que fort rares. Dans l'exemple qui suit, il est fait mention des effets destructeurs d'une semblable explosion, bien qu'elle n'ait intéressé qu'une quantité d'huile minime. Quelques directives déduites des observations faites à l'occasion de l'accident sont ensuite formulées.

Am 16. Januar 1936 trat in der 45/3 kV-Haupttransformatorenstation des EW Winterthur eine Störung durch Schalterexplosion auf, die infolge

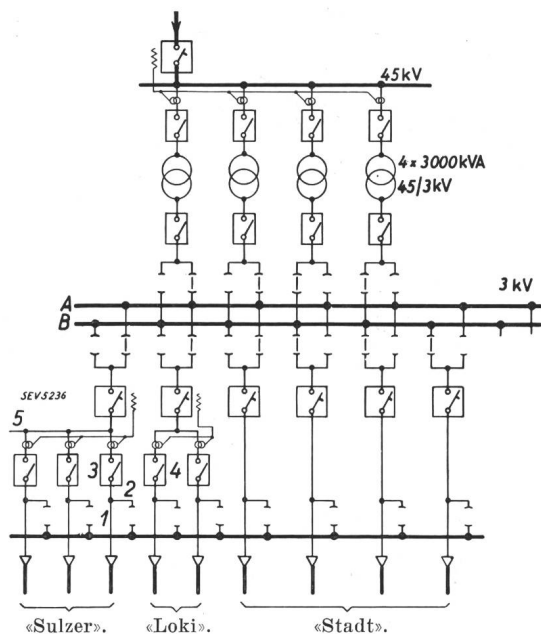


Fig. 1.

Prinzipschema der Anlage.

- 1 Stelle der Erdschluss-Versuche.
- 2 Flammbogen am Trenner.
- 3 Explodierter Schalter.
- 4 Beschädigte Zellen «Loki».
- 5 Beschädigte Sammelschiene «Sulzer».

ihrer Seltenheit und ihrer Auswirkungen auch das Interesse weiterer Fachkreise beanspruchen dürfte.

In dieser Transformatorenstation wird die in 45 kV ankommende Energie in vier Transforma-

toren von je 3000 kVA auf 3200 Volt transformiert. Dabei arbeiten im allgemeinen je zwei Transformatoren auf den Betrieb «A» mit der direkt ange-

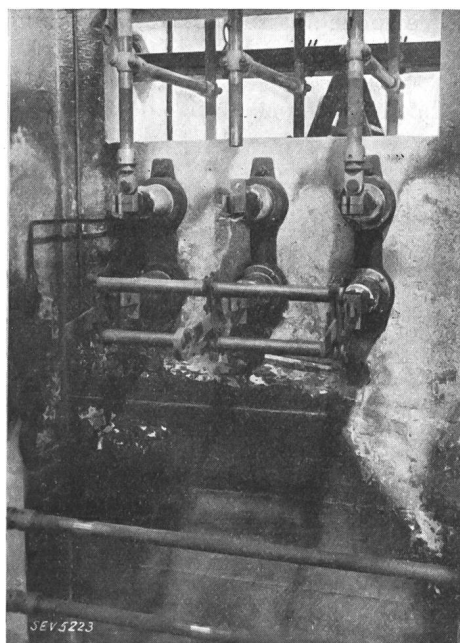


Fig. 2.

Zelle des Trenners zur Hilfsschiene.

geschlossenen Grossindustrie und zwei Transformatoren auf den Betrieb «B» mit den abgehenden Stadtkabeln. Der Stadtbetrieb ist dadurch von den Laststössen der Industrie (Schmelzöfen usw.) befreit.

Wie das allgemeine Schema Fig. 1 zeigt, wirken aus Rücksichten der Schalterkurzschlussfestigkeit die Relais der Transformatoren und der Industriekabel je auf ihren vorgeschalteten Hauptschalter.

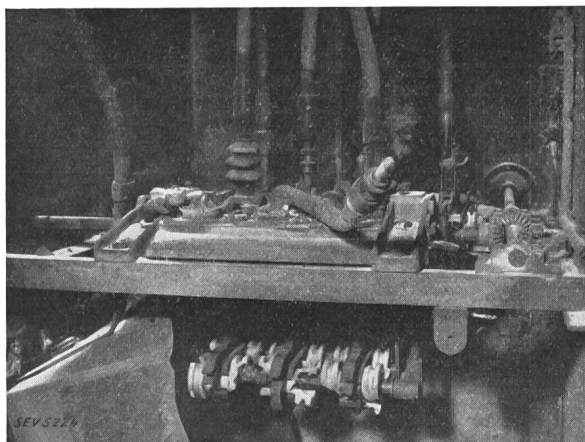


Fig. 3.
Reste des Oelschalters in der Zelle.

Die Schalter für die Stadtkabel sind dagegen kurzschlussfest.

Am Morgen des 16. Januar 1936 wurden durch das Betriebspersonal Erdschlussversuche an den Ausgangstrennern ausgeführt, um das Ansprechen der Erdschlussrelais in Verbindung mit einer Fernmeldeanlage zu prüfen, zunächst auf System «B», wo diese Versuche anstandslos verliefen, und nachher auf Betrieb «A» im Feld «Sulzer 1». Hier entstand am Trenner der Hilfsschiene (Fig. 2) ein Flammenbogen, wahrscheinlich durch Ueberschlag

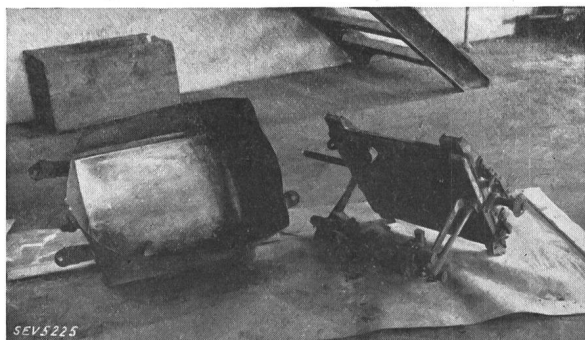


Fig. 4.
Reste des ausgebauten Schalters.

oder Durchschlag eines defekten Isolators infolge Ueberspannung durch den aussetzenden Erdschluss. Der Trenner wurde zerstört und die Zelle beschädigt. Zugleich muss im blockierten Schalter «Sulzer 1» infolge der starken Kurzschlußströme (15 000 bis 18 000 A) eine Kontaktabhebung aufgetreten sein, die im Schalterkübel zu Gasentwicklung und Explosion führte. Der Schalter, der aus den Jahren 1902 bis 1904 stammt, zeigte nachher vollständig

abgebrannte Vorkontakte und starke Ausbrennungen der Hauptkontakte.

Obschon nur 60 l Oel brannten, riss die Gewalt der Explosion den Zelleneinbau auseinander. Die

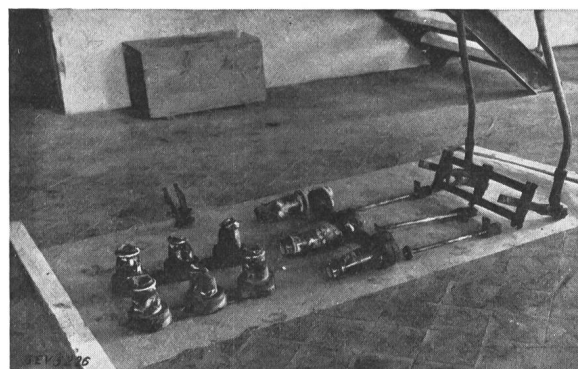


Fig. 5.
Reste des über dem Schalter Fig. 3 eingebauten Trenners.

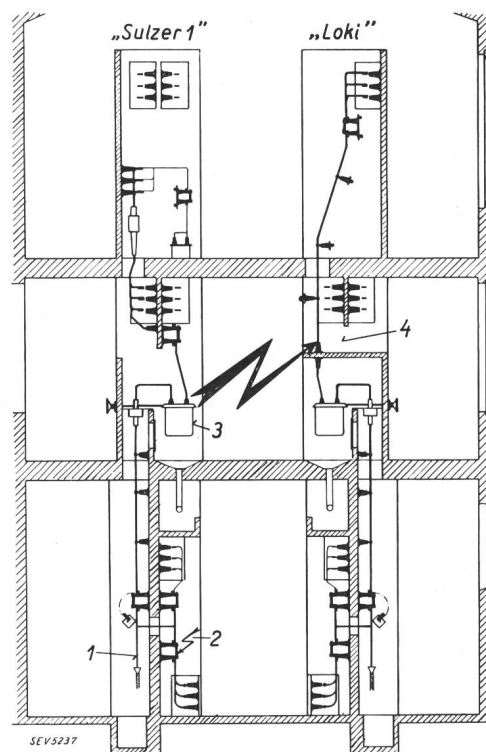


Fig. 6.
Schnitt durch das Schalthaus.
1 : 125.

- 1 Stelle der Erdschluss-Versuche.
- 2 Erster Flammbogenüberschlag.
- 3 Explodierter Schalter.
- 4 Felder-«Loki»: Weitere Kurzschlüsse und Zerstörungen.

Bilder Fig. 3, 4 und 5 zeigen die Zerstörung am Oelschalter und am darüberliegenden Trenner. Die ausfließende Oelmenge geriet sofort in Brand und verqualmte alle drei Stockwerke der Anlage. Durch die Flammen und den Russ wurden in den gegenüberliegenden Feldern «Loki» Sammelschienenkurzschlüsse mit Zerstörung der Isolatoren und der Durchführungen zu den Schalterzellen eingeleitet (Fig. 6).

Nach ca. 20 Minuten konnte der Betrieb wieder aufgenommen werden. In Feld «Sulzer 6» trat aber nach einigen Minuten, wahrscheinlich infolge von Verrussung, ein neuer Ueberschlag mit Flammenbogen auf, der zur Zerstörung der Zelle und zu Sam-



Fig. 7.

Durch Kurzschluss zertrümmerte Isolatoren der Sammelschiene «Sulzer».

melschienenkurzschluss mit Isolatorzertrümmerung führte. Fig. 7 zeigt die Folgen an der Sammelschiene «Sulzer», während Fig. 8 einen Blick in den verrusteten Schaltergang und auf die zerstörten Zellen «Loki» vermittelt.

Der provisorische Betrieb konnte nach ca. zwei Stunden wieder aufgenommen werden. Die ersten Reinigungsarbeiten an den Isolatoren und die nötigsten Reparaturen für die Aufnahme des vollen Betriebes beanspruchten vier Tage. Die vollständige Reinigung und der notwendige Neuanstrich der ganzen Station werden dagegen längere Zeit beanspruchen.

Aus dem Vorkommnis dürften folgende Schlüsse gezogen werden, die beim Entwurf von Anlagen geringerer Hochspannung zu beachten sind:

1. Oelschalter ungenügender Abschaltleistung bilden in jeder Anlage eine Gefahrenquelle, auch wenn sie nicht automatisch auslösen können.

2. In Schaltanlagen mit Oelschaltern sollen Schalter und Sammelschienen räumlich vollständig

getrennt sein, wenn möglich sollen auch die verschiedenen Sammelschienensysteme getrennt sein.

3. Bei einer Grosszahl von Schaltern sollen diese in einzelne Gruppen unterteilt und diese für sich abgeschlossen werden. Jede solche Abteilung muss ins Freie entlüftet werden.

4. Es muss bei Oelschaltern dafür gesorgt werden, dass kein brennendes Oel aus der Zelle ausfliessen kann, sondern dass es zusammengehalten und möglichst rasch zum Abfluss gebracht wird. Einzelne Oelspritzer in der Anlage sind relativ ungefährlich.

5. Wenn möglich sind Oelschalter so einzubauen, dass jeder Schalterkessel für sich in einen freien Raum hängt. Nach der Schaltanlage dürfen nur Deckel und Durchführungen durch eine Abdichtung ragen.

6. Ist eine Schaltanlage infolge Oelbrand verrusst und verqualmt, so müssen vor der Wiederinbetriebsetzung alle Isolatoren sorgfältig gereinigt und ge-



Fig. 8.

Schaltergang im ersten Stock nach der Explosion.

prüft werden. Der längere Unterbruch macht sich durch das Ausbleiben weiterer Störungen bezahlt.

7. Neuanlagen sind, besonders bei beschränktem Raum, besser als öllöse Anlagen zu erstellen, womit derartige Gefahren ausgeschaltet sind.