

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 55 (1964)
Heft: 11

Artikel: Unfallverhütung in aller Welt
Autor: Homberger, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916725>

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: 17.03.2025

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Unfallverhütung in aller Welt

von E. Homberger, Zürich

Mit dem andauernden Mangel an qualifizierten Arbeitskräften gewinnt die wirtschaftliche Seite der Unfallverhütung mehr und mehr an Bedeutung. Aber auch die sozialen Probleme bleiben weiter bestehen. Es lohnt sich deshalb, nach neuen Mitteln und Methoden zu suchen, um die Unfallziffern klein halten zu können. Durch den Einsatz von Arbeitern aus schwach industrialisierten Ländern mit fremder Sprache, kärglicher Ausbildung und ungewohnten Sitten, ergeben sich indessen grosse Schwierigkeiten, das gesteckte Ziel zu erreichen. Die Verwendung ausländischer Maschinen und ganzer Fabrikationseinrichtungen, die nach fremden Richtlinien aufgebaut sind, stellt den Sicherheitsingenieur vor weitere schwierige Aufgaben.

Diese wenigen Hinweise mögen die Notwendigkeit einer internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes vor Augen führen. Was die Sicherheit an elektrischen Einrichtungen anbetrifft, gibt es neben internationalen und europäischen Organisationen, wie CEI ¹⁾ und CEE ²⁾, die durch Herausgabe von Bau- und Prüfeempfehlungen für das Material und die Anlagen unfallverhütend wirken, auch verschiedene nationale Unfallverhütungs-Institutionen mit Verbindungen zum Ausland. So besteht beispielsweise schon seit Jahren die *Arbeitsgruppe der Sicherheitsingenieure der Elektrizitätsversorgungsunternehmen Österreichs*. Es handelt sich um eine lose Vereinigung der mit Sicherheitsaufgaben betrauten Betriebsingenieure der Elektrizitätswerke, die jährlich zweimal zu einer Aussprache über Belange der Sicherheit zusammentritt. An dieser Aussprache beteiligten sich auch Behördevertreter, die im übrigen die Sekretariatsarbeiten besorgen. Schliesslich werden in freundschaftlicher Weise stets einige Fachleute in Sicherheitsfragen aus den umliegenden Staaten eingeladen, so dass die erwähnten Veranstaltungen einen internationalen Charakter erhalten. Es werden hier nicht nur Schutzmassnahmen gegen Elektrounfälle, sondern auch Probleme des Brandschutzes und Vorkehrungen gegen mechanische Unfälle bei der Erstellung neuer Kraftwerke, der Montage und Demontage von Frei- und Kabelleitungen, des Stollenbaus, der Lagerung von Sprengstoffen usw., ferner Versicherungs- und Vorschriftenfragen behandelt. Besichtigungen von Baustellen und Demonstrationen neuartiger Schutzgeräte bereichern jeweils die theoretischen Ausführungen. Manche nützliche Anregung und manche gute Erfahrung wurden

in diesem Kreis schon ausgetauscht und über die Grenzen hinweg getragen. Vor allem aber wurden persönliche Kontakte geschaffen, die sich auch ausserhalb der Tagungen als äusserst wertvoll erwiesen haben.

Den gleichen Zweck verfolgte das vom Internationalen Arbeitsamt in Genf organisierte *Kolloquium über den Elektrounfall*, das vom 2. bis 5. Mai 1962 in Paris stattfand und an dem Vertreter aus 26 Ländern teilnahmen. Kürzlich erschien nun das Verhandlungs-Protokoll — leider nur in französischer und englischer Sprache — aus dem folgendes hervorgeht:

Grundsätzlich war die Tagung so organisiert, dass je eine technische und eine medizinische Arbeitsgruppe für sich arbeitete. Beide Gruppen vereinigten sich aber abschliessend zu einer Vollversammlung, um die gemeinsamen Probleme zu behandeln. In der technischen Arbeitsgruppe kamen nachstehende Themen zur Sprache: Allgemeine Probleme der Verhütung von Elektrounfällen und der Arbeitsorganisation, Einrichtungen und Geräte für den Arbeitsschutz und die erste Hilfe, Verhütung von Niederspannungsunfällen, sicherheitstechnische Ausbildung. Die medizinische Arbeitsgruppe beriet über folgende Probleme: Pathologische Störungen und Folgeerscheinungen bei Elektrounfällen, erste Hilfe bei Elektrounfällen. Jedes Teilgebiet wurde durch ein Referat eines anerkannten Fachmannes eröffnet. Spezialisten aus anderen Ländern ergänzten den Referenten, andere führten neue Geräte vor oder berichteten über besondere Erfahrungen. Auch verschiedene Diapositive und Filme wurden vorgeführt, wobei der im Auftrage des VSE hergestellte Film «Gib acht!» recht gute Aufnahme fand. Dadurch erhielt man etwelchen Einblick in die Sicherheitsvorkehrungen mancher Länder.

Aus der Fülle der erhaltenen Mitteilungen dürften die folgenden besonders interessieren. In verschiedenen europäischen Ländern werden bereits die Volksschüler auf die Gefahren der Elektrizität hingewiesen und systematisch auf das richtige Verhalten im Bereiche elektrischer Anlagen und im Gebrauch elektrischer Geräte geschult. Man erzielt die besten Erfolge dadurch, dass auf jeder Altersstufe, verschiedentlich über das Jahr verteilt, kurzzeitig über ein Teilgebiet gesprochen wird, wobei sich Wiederholungen durchaus günstig auswirken. In den Berufsschulen wird die Materie eingehender behandelt. Allgemein wurde gerügt, dass an den technischen Hoch- und Mittelschulen nur am Rande über die Sicherheitsbelange doziert wird. Es bleibt deshalb den

¹⁾ CEI: Commission Electrotechnique Internationale.

²⁾ CEE: Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approbation de l'Équipement Electrique.



Fig. 1

Besichtigung von Schutzeinrichtungen aller Art am 1. Internationalen Kolloquium über den Elektrounfall

elektrotechnischen Betrieben überlassen, ihre Kader in Sicherheitsfragen zu unterrichten, was dort aus verschiedenen Gründen nicht immer mit der erforderlichen Systematik geschehen kann. Nur grosse Unternehmen sind in der Lage, das Schulungsproblem zufriedenstellend zu lösen. Auf die Sicherheits-Ausbildung bei der Electricité de France soll in einem besonderen Artikel näher eingegangen werden.

Es wurde auch festgestellt, dass viele Unfälle auf *mangelhafte Arbeitsvorbereitung* zurückzuführen sind, indem bei Arbeitsbeginn nicht alle erforderlichen Schutzmittel zur Verfügung stehen, während den Arbeiten Umdispositionen vorgenommen werden, für bestimmte Handlungen ungeeignetes Personal eingesetzt werden muss usw. Um solche Vorkommnisse zu vermeiden, unterbreitete ein italienischer Vertreter eine neue Art von Arbeitsplänen, die nach bestimmten Grundsätzen gegliedert sind und deshalb zu lückenloser Vorbereitung zwingen. Ein besonderes Problem bilden bekanntlich die einer Arbeitsstelle benachbarten, unter Spannung verbliebenen Anlagenteile. Da eine vollständige Abdeckung vielfach, besonders in grossräumigen Anlagen, nicht in Frage kommt, wurde angeregt, das Personal vermehrt mit elektronischen Warneinrichtungen zu versehen. Es wurde auf ein Gerät hingewiesen, das auf dem Schutzhelm des Monteurs angebracht werden kann und bei gefährlicher Annäherung an unter Spannung stehende Teile einen auffälligen Summton ertönen lässt. Man erachtete es im übrigen als selbstverständlich, dass Freileitungs- und Stationsmonteure bei ihrer Arbeit isolierende Schutzhelme tragen und zwar nicht nur um eine Berührung mit unter Spannung stehenden Leitern zu vermeiden, sondern auch zum Schutz gegen Konstruktionsteile und Werkzeuge, die gelegentlich von Masten fallen. Von französischer Seite wurde vorgeschlagen, international gültige Prüf- und Bauvorschriften für Bedienungsgeräte auszuarbeiten. Es sollte diesbezüglich mit der CEE Fühlung aufgenommen werden.



Fig. 2

Centre d'Etude de Sécurité, Nanterre: Löschübung in der Hochspannungs-Freiluftanlage

Interessiert hörte man, dass in Amerika das Arbeiten unter Spannung in Anlagen bis zu 11 kV gestattet sei. Unter Spannung in Anlagen bis zu 11 kV gestattet sei. Unter Verwendung besonders konstruierter Einrichtungen darf an Leitungen auch bei höheren Betriebsspannungen im eingeschalteten Zustand gearbeitet werden.

Eingehend diskutiert wurden die *Schutzmassnahmen in Niederspannungsanlagen*. Dank einer intensiven Kontrolltätigkeit konnte in Schweden die Zahl der tödlichen Niederspannungsunfälle im Verlaufe von 10 Jahren von 5,1 auf 2,7 pro 10⁶ Einwohner gesenkt werden (Schweiz gegenwärtig ca. 3). In verschiedenen Ländern glaubt man, durch den Einbau von Fehlerstrom-Schutzschaltern die Unfallzahlen wesentlich senken zu können. Ferner sollte durch den systematischen Zusammenschluss aller metallischen Teile in Gebäuden eine weitere Erhöhung der Sicherheit möglich sein. In England hat man gute Erfahrungen mit der Vorschaltung von Transformatoren vor Steckdosen für Elektrowerkzeuge gemacht. Es handelt sich nicht um Trenntransformatoren nach unseren Begriffen, sondern um Einphasentransformatoren mit getrennten Primär- und Sekundärwicklungen. Der Mittelpunkt der Sekundärwicklung ist betriebsmässig geerdet, so dass zwischen jedem der beiden Polleiter und der Erde nur die halbe Betriebsspannung auftreten kann. Begrenzt man die Betriebsspannung der Handmaschinen auf 100...120 V, so werden üblicherweise auch bei einem Unterbruch des Schutzleiters keine gefährlichen Berührungsspannungen auftreten. In Irland führte die starke Verbreitung der Wasserleitungen aus Kunststoff bereits zu einer Vermehrung der Unfälle, weil vielerorts die Erdungsverhältnisse ungenügend geworden sind. Schliesslich wurde ein neuartiges Gerät zum Schutze von Monteuren, die an nicht ausgeschalteten Niederspannungsanlagen zu arbeiten haben, vorgeführt. Es besteht grundsätzlich aus zwei metallenen Bändern, die der Monteur ähnlich einem Uhrband um jeden Unterarm befestigt, metallenen Folien, die in die Schuhe eingelegt werden und Verbindungsleitern, die die Armbänder untereinander und mit den Folien verbinden. Dadurch soll ein Stromfluss durch den Körper vermieden, d. h. überbrückt werden. Allerdings wird durch diese Einwirkung die Gefahr von Erd- und Kurzschlussflambogen erhöht.

An einem der Verhandlungstage führte ein schwarzer Betriebsingenieur von der Elfenbeinküste den Vorsitz. Seinen Ausführungen war zu entnehmen, dass auch in seinem Land

die Elektrifizierung Fortschritte macht, dass aber seine Mitarbeiter mit wenigen Ausnahmen Analphabeten sind, die als einziges Kleidungsstück eine Lendenschürze tragen. Die sich aus diesen Verhältnissen ergebenden Schwierigkeiten der Unfallverhütung brauchen wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden. Es dürfte jedermann klar sein, dass ohne die tatkräftige Hilfe der hochentwickelten Länder die moderne Technik von der Urbevölkerung Afrikas manches Opfer fordern wird.

Abschliessend sei noch auf das vom Internationalen Arbeitsamt geschaffene *Informationszentrum für Arbeitsschutz* hingewiesen. Diese Organisation stellt sich zur Aufgabe, die Publikationen über den Arbeitsschutz aus allen Ländern laufend zu sammeln, zu ordnen und den interessierten Kreisen zur Verfügung zu halten.

Adresse des Autors:

E. Homberger, Ing., Chef der Sektion Inspektions- und Unfallwesen des Eidg. Starkstrominspektorates, Zürich.

Teiltagung der Weltkraftkonferenz 1964 in der Schweiz

Die Beschaffung und rationelle Verwertung der Energie ist von grundlegender Bedeutung für das Wirtschaftsleben der einzelnen Völker, betrifft sie doch jeden Zweig menschlicher Tätigkeit. Die Weltkraftkonferenz wurde zur Erörterung der diesbezüglichen Fragen vor 40 Jahren gegründet. Alle 6 Jahre treffen sich an Plenartagungen Wissenschaftler, Ingenieure, Betriebsfachleute, Industrielle und Finanzleute um ihre Ansichten über die zweckmässigsten Wege zukünftiger Weiterentwicklung und über die Lösung der mannigfaltigen Probleme aus sämtlichen Sparten der Energiewirtschaft auszutauschen. An den Teiltagungen werden Einzelprobleme behandelt.

Bekanntlich findet die nächste Teiltagung vom 12. bis 17. September 1964 in Lausanne statt. Das allgemeine Konferenzthema steht unter dem Leitgedanken: «*Kampf den Verlusten in der Energiewirtschaft.*» *) Insgesamt wurden 145 Berichte aus 31 Ländern sowie ein Bericht einer internationalen Organisation eingesandt. Das Verzeichnis dieser Berichte ist nachstehend aufgeführt.

Gemäss den Gepflogenheiten der Weltkraftkonferenz werden die einzelnen Berichte an den technischen Sitzungen nicht vorgelesen. Sie werden durch die Generalberichter in Generalberichten zusammengefasst und die sich daraus stellenden Fragen werden zur Diskussion vorgeschlagen. Dies

*) Siehe Bulletin SEV 1962, Nr. 3, S. 25.

erfolgt einmal durch Einsendung der in Aussicht genommenen Diskussionsbeiträge, sodann an den Arbeitssitzungen durch direkte Anmeldung. Ferner werden besonders wichtige Probleme in drei Hauptvorträgen durch kompetente Fachleute vorgetragen. Es sind dies:

1. *Hauptvortrag*: Herabsetzung des Energieaufwandes für Raumheizung und Klimatisierung — in der Sicht des Wissenschaftlers (Prof. Dr. *H. Reiher*, Bundesrepublik Deutschland) — in der Sicht des Architekten (*Hans Rudolf Suter*, Schweiz).
2. *Hauptvortrag*: Die Aussichten der wirtschaftlichen Eingliederung von Kernkraftwerken in die bestehenden Elektrizitätsversorgungen je nach deren besonderen Merkmalen (*Pierre Ailleret*, Frankreich).
3. *Hauptvortrag*: Möglichkeiten weiterer Verminderung von Verlusten: a) Investitionskosten, b) Brennstoff, c) Betrieb und Unterhalt in fortschrittlichen, grossen Dampfkraftwerken herkömmlicher Feuerung (*Philip Sporn*, USA).

Sodann werden im Anschluss an die Tagung 3 Konferenzen am runden Tisch in Verbindung mit den Studienreisen A und B an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich durchgeführt. Sie betreffen die folgenden sehr aktuellen Themen:

1. Kernkraftwerke
2. Wärmekraftwerke der herkömmlichen Art

Teiltagung der Weltkraftkonferenz in der Schweiz 1964

Stundenplan der Sitzungen, Hauptvorträge, Arbeitssitzungen und Konferenzen am Runden Tisch (R.T.C.)

Tabelle I

Lausanne: 12. bis 17. September 1964; Palais de Beaulieu							Zürich: 18. und 19. September 1964; Eidg. Technische Hochschule	
Zeit	Samstag 12. September	Sonntag 13. September	Montag 14. September	Dienstag 15. September	Mittwoch 16. September	Donnerstag 17. September	Freitag 18. September	Samstag 19. September
Vormittag	Internationaler Exekutivrat	frei	09.30—10.45 Hauptvortrag No. 1 IV B	09.00—12.00 Abt. II A	09.00—12.00 Abt. IV A	09.00—10.45 Abt. II E	Reise nach Zürich	E. T. H. 10.00—11.45 R. T. C. No. 2 Abt. II B
			11.00—11.45 Hauptvortrag No. 2 II C	09.00—12.00 Abt. II B	09.00—12.00 Abt. I A	11.00—11.45 Hauptvortrag No. 3 II B		
Nachmittag	Internationaler Exekutivrat	15.30—17.30 Feierliche Eröffnung	14.00—17.00 Abt. II C	14.00—17.00 Abt. II A	14.00—15.45 Abt. IV A	14.30—16.30 Schluss- sitzung	E. T. H. 16.30—18.15 R. T. C. No. 1 Abt. II C	E. T. H. 14.15—16.15 R. T. C. No. 3 Abt. IV B
			14.00—17.00 Abt. IV B	14.00—17.00 Abt. II B	16.00—17.00 Abt. I B			