

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 29 (1938)
Heft: 18

Artikel: Unfälle an elektrischen Starkstromanlagen in der Schweiz in den Jahren 1936 und 1937
Autor: Sibler, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1059400>

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: 28.04.2025

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

SCHWEIZERISCHER ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

BULLETIN

REDAKTION:

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

ADMINISTRATION:

Zürich, Stauffacherquai 36 * Telephon 51.742
Postcheck-Konto VIII 8481

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

XXIX. Jahrgang

N° 18

Mittwoch, 31. August 1938

Unfälle an elektrischen Starkstromanlagen in der Schweiz in den Jahren 1936 und 1937.

Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat (F. Sibling).

614.8 : 621.3(494)

Die in den Jahren 1936 und 1937 an Starkstromanlagen (exklusive elektrische Bahnen) vorgekommenen Unfälle werden in einigen Tabellen mit den Vorkommnissen der letzten Jahre verglichen. Verschiedene typische Unfälle und ihre Umstände werden besonders beschrieben.

Les accidents survenus en 1936 et 1937 dans les installations à fort courant (non compris les installations de traction) sont comparés en quelques tableaux avec les accidents des années précédentes. Plusieurs accidents particulièrement instructifs sont décrits en détail.

I. Statistik.

Im Jahre 1936 kamen dem Starkstrominspektorat 70 Unfälle an elektrischen Anlagen, für deren Kontrolle es zuständig ist, zur Kenntnis, im Jahre 1937 dagegen 111 Unfälle. Diese Unfälle trafen im Jahre 1936 71 Personen, im Jahre 1937 115 Personen. Davon verunglückten im ersten der beiden Berichtsjahre 14, im zweiten 23 Personen tödlich. In Bahnbetrieben, die der Kontrolle des Eidg. Amtes für Verkehr unterstellt sind, ereigneten sich ausserdem folgende Elektrizitätsunfälle¹⁾:

Tabelle I.

	Verletzt		Tot		Total	
	1936	1937	1936	1937	1936	1937
Bahnbedienstete	6	7	3	7	9	14
Reisende und Drittpersonen .	3	2	1	3	4	5
Total	9	9	4	10	13	19

Die folgenden Ausführungen berücksichtigen diese Unfälle in Bahnanlagen nicht mehr, sondern nur die Unfälle an solchen elektrischen Anlagen, die der Kontrolle des Starkstrominspektorates unterstellt sind, also alle anderen Starkstromanlagen.

Wie Tabelle II zeigt, war die Zahl der Unfälle im Jahre 1936 erheblich geringer als in allen früheren Jahren; leider stieg sie aber im folgenden Jahre wieder an. Immerhin ist diese Vermehrung in der Hauptsache durch die leichteren Unfälle bedingt, während bei den tödlichen Unfällen ein Rückgang von 3 Todesfällen gegenüber dem Jahresmittel von 26 in den letzten 10 Jahren zu verzeichnen ist. Selbst wenn die Unfallstatistik um ein ganzes Vierteljahrhundert zurückgeblättert wird, so ist, auch absolut genommen, d. h. ohne Berücksichtigung der inzwischen erfolgten Ausdehnung der elektrischen Anlagen auf das Mehrfache, kein so günstiges Resultat wie im Jahre 1936 zu finden. — Von den in

¹⁾ Siehe die Geschäftsberichte des Bundesrates über das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement.

Zahl der verunfallten Personen, geordnet nach ihrer Zugehörigkeit zu den elektrischen Unternehmungen.

Tabelle II.

Jahr	Eigentliches Betriebspersonal der Werke		Anderes Personal der Werke und Monteurs von Installationsfirmen		Drittpersonen		Total		
	verletzt	tot	verletzt	tot	verletzt	tot	verletzt	tot	Total
1937	8	2	46	8	38	13	92	23	115
1936	5	—	25	8	27	6	57	14	71
1935	6	1	24	3	33	17	63	21	84
1934	6	2	54	7	31	18	91	27	118
1933	8	6	44	4	42	19	94	29	123
1932	3	2	34	7	28	16	65	25	90
1931	8	3	30	15	25	21	63	39	102
1930	2	5	46	11	36	11	84	27	111
1929	9	2	26	9	34	17	69	28	97
1928	14	3	31	10	28	17	73	30	103
Mittel 1928—37	7	3	36	8	32	15	75	26	101

beiden Jahren insgesamt erfolgten 149 Verletzungen sind 51, d. h. ein Drittel, nicht auf eine direkte Berührung mit dem elektrischen Strom, sondern auf Flammenbogen und Ölbrände bei Kurzschlüssen,

Zahl der durch Nieder- und Hochspannung verunfallten Personen.

Tabelle III.

Jahr	Niederspannung		Hochspannung		Total		
	verletzt	tot	verletzt	tot	verletzt	tot	Total
1937	68	18	24	5	92	23	115
1936	46	7	11	7	57	14	71
1935	49	17	14	4	63	21	84
1934	65	20	26	7	91	27	118
1933	73	11	21	18	94	29	123
1932	46	15	19	10	65	25	90
1931	49	25	14	14	63	39	102
1930	67	14	17	13	84	27	111
1929	49	22	20	6	69	28	97
1928	49	20	24	10	73	30	103
Mittel 1928—37	56	17	19	9	75	26	101

Zahl der in den Jahren 1936 und 1937 vorgekommenen Unfälle, unterteilt nach der Art der Anlageteile und der Höhe der Spannungen.

Tabelle IV.

Anlageteil	Zur Wirkung gekommene Spannung										Total		
	bis 250 V		251 bis 1000 V		1001 bis 5000 V		5001 bis 10000 V		über 10000 V				
	verletzt	tot	verletzt	tot	verletzt	tot	verletzt	tot	verletzt	tot	verletzt	tot	Total
1 9 3 6													
Generatorenstationen und grosse Unterwerke . .	—	—	1	—	—	—	3	—	2	—	6	—	6
Leitungen	6	—	4	2	—	2	1	—	1	2	12	6	18
Transformatorstationen .	—	—	2	—	—	—	1	2	1	—	4	2	6
Versuchsräume	1	—	5	—	1	1	—	—	—	—	7	1	8
Industrielle und gewerb- liche Betriebe	3	1	11	2	1	—	—	—	—	—	15	3	18
Transportable Motoren .	3	—	2	—	—	—	—	—	—	—	5	—	5
Tragbare Lampen . . .	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2
Uebr. Beleuchtungskörper	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Medizinische Apparate .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Uebrig Hausinstallationen	4	1	3	—	—	—	—	—	—	—	7	1	8
Total	18	3	28	4	2	3	5	2	4	2	57	14	71
	21		32		5		7		6		71		
1 9 3 7													
Generatorenstationen und grosse Unterwerke . .	—	—	1	—	2	—	3	—	5	2	11	2	13
Leitungen	7	3	5	4	1	—	1	1	—	—	14	8	22
Transformatorstationen .	—	—	—	—	1	—	7	—	2	2	10	2	12
Versuchsräume	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2
Industrielle und gewerb- liche Betriebe	7	1	18	1	—	—	—	—	1	—	26	2	28
Transportable Motoren .	6	4	—	—	—	—	—	—	—	—	6	4	10
Tragbare Lampen . . .	6	3	—	—	—	—	—	—	—	—	6	3	9
Uebr. Beleuchtungskörper	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	4
Medizinische Apparate .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Uebrig Hausinstallationen	6	1	7	1	—	—	—	—	—	—	13	2	15
Total	38	12	31	6	4	—	11	1	8	4	92	23	115
	50		37		4		12		12		115		

sowie auf Entzündung leicht brennbarer Stoffe (Benzin) durch den elektrischen Funken zurückzuführen.

Aus Tabelle III geht hervor, dass die Zunahme der Unfälle im Jahre 1937 hauptsächlich durch solche in Niederspannungsnetzen bedingt wurde. Bei den Hochspannungsunfällen blieben die tödlichen Unfälle unter dem Mittel der letzten zehn Jahre.

Tabelle IV gibt eine Uebersicht über die in den letzten 10 Jahren vorgekommenen Unfälle, geordnet nach der Höhe der Spannung einerseits, und nach den hauptsächlichsten Anlageteilen anderseits. Für die Unterteilung nach Spannung wurde, wie in den früheren Aufstellungen, die wirksame Spannung in Betracht gezogen. Diese ist öfters geringer als die Netzspannung, indem bei Niederspannungsunfällen, wo eine Ableitung zur Erde stattfindet, sich nur die Phasenspannung gegen Erde auswirkt. Im ersten Berichtsjahr entfallen die tödlichen Unfälle im Gegensatz zu früheren Jahren fast gleichmässig auf alle Spannungsbereiche, während im folgenden Jahr die Hälfte der tödlichen Unfälle, nämlich 12, durch Spannungen bis zu 250 V verursacht wurden.

Tabelle V zeigt, wie sich die Unfälle auf die verschiedenen Berufsarten verteilen. Nahezu die Hälfte

Zahl der Unfälle, unterteilt nach den Berufsarten der Verunfallten.

Tabelle V.

Berufsarten	1936			1937		
	verletzt	tot	total	verletzt	tot	total
Ingenieure und Techniker	1	1	2	2	—	2
Maschinen- und Anlagenwärter	5	—	5	6	2	8
Monteure u. Hilfsmonteure in elektrischen Betrieben u. Installationsgeschäften	22	8	30	42	7	49
Andere Arbeiter von elektrischen Unternehmungen	4	—	4	5	1	6
Fabrikpersonal	15	2	17	24	4	28
Bauarbeiter	4	—	4	6	2	8
Landwirte, landwirtschaftl. Arbeiter und Gärtner . .	2	—	2	—	3	3
Feuerwehrleute und Militärlpersonen	1	—	1	1	—	1
Kinder	1	1	2	1	2	3
Sonstige Drittpersonen . .	2	2	4	5	2	7
Total	57	14	71	92	23	115

aller Unfälle traf das Monteur- und Hilfspersonal von Elektrizitätswerken und Installationsfirmen. Als nächste Kategorie folgt jene des Fabrikpersonals, wobei aber die Verletzungen stark vorwiegen, indem sich im Jahre 1936 nur 2 Todesfälle, und

zwar an Krananlagen, und im Jahre 1937 4 Todesfälle, worunter einer ebenfalls an einer Krananlage und 3 an ungeeigneten, tragbaren Lampen ereigneten. Die einzelnen Unfälle werden im zweiten Teile dieses Berichtes näher beschrieben.

es sich um einen einseitig abgetrennten 50 000 Volt-Oelschalter; der Mann geriet in den Bereich des andern Poles, wurde zu Boden geschleudert und starb nach einigen Stunden infolge der Sturzverletzungen. Im andern Fall trat der Tod als direkte

Zahl der bei Unfällen ohne tödlichen Ausgang verletzten Personen, geordnet nach der Dauer der Arbeitsunfähigkeit und der Zugehörigkeit zu den elektrischen Unternehmungen. Tabelle VI.

Dauer der Arbeitsunfähigkeit	Eigentliches Betriebspersonal				Anderes Werkpersonal u. Installationsmonteure				Drittpersonen				Total			
	Anzahl Verletzter		Total der Unfalltage		Anzahl Verletzter		Total der Unfalltage		Anzahl Verletzter		Total der Unfalltage		Anzahl Verletzter		Total der Unfalltage	
	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H
1 9 3 6																
0 Tage	1	—	—	—	2	1 ¹⁾	—	—	3	—	—	—	6	1	—	—
1 bis 15 Tage . .	—	—	—	—	8	—	70	—	6	2	55	5	14	2	125	5
16 bis 31 Tage . .	—	—	—	—	4	1	80	25	6	1	150	23	10	2	230	48
1 bis 3 Monate . .	—	4	—	190	8	—	375	—	6	1	365	62	14	5	740	252
mehr als 3 Monate	—	—	—	—	—	1	—	110	2	—	410	—	2	1	410	110
Total	1	4	—	190	22	3	525	135	23	4	980	90	46	11	1505	415
	5		190		25		660		27		1070		57		1920	
1 9 3 7																
0 Tage	—	—	—	—	5	1	—	—	7 ³⁾	—	—	—	12 ³⁾	1	—	—
1 bis 15 Tage . .	—	—	—	—	12	4	95	15	14	1	120	5	26	5	215	20
16 bis 31 Tage . .	—	2	—	45	7	3	155	55	7	—	165	—	14	5	320	100
1 bis 3 Monate . .	1	2	35	100	6	5	290	290	6	2	340	110	13	9	665	500
mehr als 3 Monate	—	3	—	380	2	—	340	—	1	—	120	—	3	3	460	380
Ganzinvaliditätsfall	—	—	—	—	—	1	—	2)	—	—	—	—	—	1	—	—
Total	1	7	35	525	32	14	880	360	35	3	745	115	68	24	1660	1000
	8		560		46		1240		38		860		92		2660	
N = Niederspannungsunfälle. H = Hochspannungsunfälle.																
1) Dauer der ärztlichen Behandlung 6 Wochen.																
2) Nach 8 Monaten Spitalbehandlung im Juni 1938 gestorben.																
3) Mit Einwirkung des Blutes an einer Herz-Kreislauferkrankung während der ärztlichen Behandlung.																

N = Niederspannungsunfälle.

H = Hochspannungsunfälle.

¹⁾ Dauer der ärztlichen Behandlung 6 Wochen.

²⁾ Nach 8 Monaten Spitalbehandlung im Juni 1938 gestorben.

³⁾ Mit Einschluss des Unfalles eines Knaben mit viermonatiger ärztlicher Behandlung.

Wie aus der letzten Tabelle, VI, hervorgeht, wurde bei den 56 Verletzten des Jahres 1936 eine totale Arbeitsunfähigkeit von 1920 Tagen und bei den 92 Verletzten des Jahres 1937 eine solche von 2660 Tagen verursacht. Dies ergibt pro Unfall einen mittleren Verlust von 34, bzw. 29 Arbeitstagen, gegenüber 38 Tagen im Jahre 1935. Achtzehn Niederspannungsunfälle und zwei Hochspannungsunfälle hatten keine Arbeitsunfähigkeit zur Folge, jedoch erforderten einige dieser Verletzungen trotzdem eine längere ärztliche Behandlung, die sich bis zu vier Monaten erstreckte.

II. Einige lehrreiche Unfälle.

Anschliessend an diese tabellarischen Zusammenstellungen sollen, geordnet nach Tabelle IV, einige Unfälle aus den Jahren 1936 und 1937, deren Umstände besonders lehrreich sind, beschrieben werden.

In Kraft- und grossen Unterwerken

ereigneten sich im Jahre 1937 zwei tödliche Unfälle. Die Verunfallten bestiegen aus Unachtsamkeit in Betrieb stehende, bzw. nur teilweise abgeschaltete Hochspannungsapparate. Im einen Fall handelte

Folge des Stromdurchganges bei etwa 12 000 Volt wirksamer Spannung ein.

Die unvollständige Abschaltung von Hochspannungs-Anlageteilen, an denen zu arbeiten war, liess sich auch in fünf weiteren Fällen feststellen; die Berührung von Hochspannungsteilen führte hier aber nur zu Verletzungen. Ferner erlitt ein Techniker, der in zwei spannungslosen 9000-V-Messzellen einen Auftrag auszuführen hatte, als er unachtsamerweise eine dritte gleichartige, aber nicht ausgeschaltete Zelle betrat, schwere Brandwunden, deren Heilung vier Monate erforderte.

Diese Unfälle zeigen, wie wichtig es ist, in Hochspannungsanlagen die Mühe nicht zu scheuen, Schaltmassnahmen nach ihrer Vollendung nochmals zu überprüfen und für eine deutlich sichtbare Kennzeichnung der abgeschalteten und der unter Spannung bleibenden Anlageteile zu sorgen.

Mehrere Unfälle waren die Folge indirekter Verletzungen, sei es durch den Kurzschlussflammenbogen beim Öffnen oder Kurzschliessen belasteter Trenner, beim Arbeiten mit metallhaltigen Putzfäden usw.

An Hochspannungsleitungen

verunfallten im Jahre 1936 vier Personen tödlich; im Jahre 1937 wurde nur ein Todesfall gemeldet. Unter den Opfern befinden sich zwei Knaben von 12 und 13 Jahren. Der eine liess an einem dünnen Metallfaden einen Papierdrachen steigen, achtete dabei nicht auf eine benachbarte 4000-V-Hochspannungsleitung und büsste bei einer Berührung zwischen Drachenschnur und Leitungsdraht sein Leben ein. Der andere Knabe bestieg einen Hochspannungsgittermasten. Als er sich einem 8000-V-Draht näherte, traf ihn der elektrische Schlag; er stürzte aus etwa 9 m Höhe zu Boden und erlitt tödliche Verletzungen.

Ein Monteur wollte auf einer ausgeschalteten 50 000-V-Leitung, die auf eine Länge von ca. 20 km mit andern im Betriebe befindlichen Hochspannungsfreileitungen parallel geführt war, auf einer Stange eine Kurzschlussvorrichtung anbringen. Wahrscheinlich unterbrach er bei seinen Manipulationen aus Unachtsamkeit die Erdverbindung und schaltete sich in den Kreis des zur Erde fliessenden Induktionsstromes ein, was seinen Tod zur Folge hatte.

Ein weiterer Monteur wurde beim Besteigen einer 2000-V-Leitung getötet, weil der verantwortliche Vorarbeiter die unrichtige Leitung ausgeschaltet hatte; der Verunfallte hatte seinerseits unterlassen, an seinem Arbeitsort eine durch die Starkstromverordnung vorgeschriebene Kurzschlussvorrichtung anzubringen. Wäre diese vorgeschriebene Sicherheitsmassnahme angewandt worden, so hätten die Beteiligten das Versehen wahrgenommen und der Unfall wäre vermieden worden.

Bei Freileitungsarbeiten unterbrach ein Monteur kurzzeitig die Verbindung seines Arbeitsstückes mit der Kurzschluss- und Erdungsstelle. Als ein weiterer Monteur zufällig zur gleichen Zeit das Einschalten eines Freileitungsschalters bewirkte, setzte er die Arbeitsstelle des ersten Monteurs während 1 bis 2 Sekunden unter 8000 V Spannung. Der Stromübertritt hatte bei diesem Mann ziemlich schwere Brandwunden an beiden Armen zur Folge.

Ein Bauernknecht wurde, wenn auch verhältnismässig geringfügig, verletzt, als er einen Draht einer 16 000-V-Leitung, der beim Baumfällen entzweigerissen worden war, vom Boden aufheben wollte, wobei im gleichen Moment die Leitung versuchsweise wieder unter Spannung gesetzt wurde.

Bei den Unfällen in

Transformatorstationen

ist in erster Linie ein Unfall zu erwähnen, der zwei Todesopfer forderte. In den frühen Morgenstunden sollte in einer neuen, umfangreichen Transformatorstation ein bis dahin bestanden Provisorium entfernt werden. Um die provisorisch verlegten Drähte aus den verwendeten Isolier-Schutzrohren herausziehen zu können, war es nötig, die Kabelschuhe an den Enden der Leitungsdrähte abzuklemmen. Der Vorarbeiter verwendete hierfür eine Kabelschere mit etwa 50 cm langen Armen. Dabei näherte er sich mit dem einen

Scherenarm einer 6000-V-Sammelschiene, die oben auf der Abschlusswand des Schaltfeldes ausmündete und rief dadurch einen Stromübertritt auf seinen Körper, sowie einen heftigen Kurzschluss hervor. Wie bereits erwähnt wurde, erlitten die beiden beteiligten Monteure so ausgedehnte Körperverbrennungen, dass bei Beiden innert kurzer Zeit der Tod eintrat. Eine nähere Beschreibung dieses Unfalles befindet sich im Bulletin des SEV 1936, S. 495.

Ein weiterer Monteur verlor sein Leben, als er in der Nähe einer 25 000-V-Leitung eine Schutzverschaltung anbringen wollte, ohne zu beachten, dass die Anlage teilweise unter Spannung stand. Ferner wurde der Anlagewärter einer Elektrizitätsgenossenschaft, der seit nahezu 30 Jahren diesen Dienst versah, vom Strome tödlich getroffen, als er sich anschickte, zwischen den 16 000-V-Sicherungen von Hand Spinngewebe zu entfernen.

Einige weitere Unfälle in Transformatorstationen verdienen ebenfalls Erwähnung, wenn auch ihre Folgen weniger schwer waren. Ein Anlagewärter setzte sich dem elektrischen Strome aus, als er, ohne den Hauptschalter zu öffnen, eine neue Hochspannungssicherung von Hand ohne Gummihandschuhe und Isolierzange einsetzen wollte. — Ein Hilfsarbeiter verunfallte, weil er mit einem Schlüsselbund gegen das Gehäuse eines in die 12 000-V-Leitung direkt eingebauten Ampèremeters klopfte und dabei einen Kurzschluss hervorrief. — Ferner wurde einem Monteur der Umstand zum Verhängnis, dass er bei einem Stationsumbau in der Nähe der 8000-V-Zuleitung zum Transformator neue Verteilungen montierte, dabei ausglitt und gegen die Hochspannungsdrähte fiel. Er konnte erst nach einigen Minuten aus seiner Lage befreit werden und wurde hierauf mit erheblichen Verbrennungen ins Spital übergeführt. Dieser Monteur hätte schon deshalb mit mehr Vorsicht vorgehen sollen, weil ihm ein Lehrling, dessen Ausbildung eine sachgemässe Instruktion und nicht ein waghalsiges Arbeiten voraussetzt, behilflich war.

Die Unfälle an

Niederspannungsleitungen

sind verhältnismässig zahlreich. In den beiden Berichtsjahren wurden an solchen Leitungen sechs Monteure, ein Spengler, ein Dienstmädchen und ein Schulknabe getötet. Der Schulknabe verunglückte, als er auf ein abgesperktes Schleusenwehr hinaufkletterte und dort die Drähte der 500-V-Zuleitung ergriff, wodurch sofortiger Tod eintrat. — Das gleiche Schicksal erreichte ein 16jähriges Dienstmädchen, das von einem Dachfenster aus nach den in geringer Distanz vorbeiführenden Drähten der 380-V-Hausanschlussleitung langte.

Ein Chefmonteur und ein Monteur verunfallten tödlich, weil sie in 220/380-V-Freileitungsnetzen die vereinbarten Abschaltungen nicht abwarteten, sondern vorher mit ihren Leitungsarbeiten begannen. Dem Chefmonteur wurde der Umstand zum Verhängnis, dass ein Polleiter herunterhing und sein Steigeseisen berührte, dem Monteur, dass er die ge-

lösten Drähte in die Isolatorenstützen legte und etwas später sich an zweien dieser Stützen festhalten wollte. In einem dritten, ähnlichen Fall, wo zwei Drähte einer 380-V-Freileitung erfasst wurden, verlief der Unfall ohne schwere Folgen, trotzdem die Freileitung zuerst in der etwa 200 m entfernten Transformatorenstation ausgeschaltet werden musste, und der Verunfallte hierauf über eine Leiter hinunter von der Freileitungsstange zu Boden fiel.

Ein sehr zuverlässiger Monteur verlor auf bedauernswerte Weise das Leben bei einem Brandfall in einer welschen Gemeinde. Er war zufällig ortsanwesend, als infolge eines Blitzschlages in eine Liegenschaft ein Brand ausbrach und half beim Rettungswerk mit. Als Elektriker war er beim Abtrennen der Zuleitung zum Brandobjekt behilflich. Zuerst machte er in der Transformatorenstation durch Öffnen des Hochspannungsschalters das Ortsnetz spannungslos und begab sich dann auf den Brandplatz. Nachdem er sich noch in einer benachbarten Liegenschaft vergewissert hatte, dass das elektrische Licht nicht funktioniere, erkletterte er die Abzweigstange beim Brandobjekt. Kaum war er aber in der Höhe der Drähte angelangt, als er sich zurückneigte und von der Stange leblos zu Boden fiel. Wiederbelebensversuche blieben erfolglos. Der Verunfallte war vom Gewitterregen stark durchnässt und offenbar mit zwei 380-V-Leitungsdrähten in Berührung gekommen. Der Unfall lässt sich — wenn auch kein diesbezügliches Geständnis vorliegt — nur so erklären, dass der Anlagewart der Ortschaft etwas später als der verunfallte Monteur zur Transformatorenstation kam, dort den Freileitungsschalter in der mit «Ouvert (Offen)» bezeichneten Stellung fand und versehentlich glaubte, den Schalter in die Stellung «Fermé (Geschlossen)» drehen zu müssen, um die Anlage spannungslos zu machen. Der Fall zeigt einmal mehr, wie gefährlich die Bezeichnungen «ouvert» und «fermé» sind. Durch den Vergleich mit Wasserleitungen entstehen immer wieder irrtümliche Auffassungen. Im deutschen Sprachgebiet wurden aus diesem Grunde die Bezeichnungen «offen» und «zu» schon vor längerer Zeit verlassen und durch «aus» und «ein» ersetzt. Für das französische Sprachgebiet kommen eindeutigeren Aufschriften, wie «Enclanché» oder «En circuit», bzw. «Decenché» oder «Hors circuit» in Betracht.

Besonderes Interesse bietet auch folgender Unfall: An einer Freileitungsstange bestand eine Kabelabzweigung, wobei der Kabelendverschluss mit einem Kabelschutzrohr vermufft war. Als sich unter dem Einfluss der Sonnenstrahlung die Kabelmasse im Endverschluss erweichte, wurden in seinem Innern die Verbindungsklemmen durch das Gewicht des Kabels soweit nach unten gezogen, dass eine Berührung zwischen dem Endverschluss und einer Polleiterklemme eintrat. Dadurch geriet nicht nur der Endverschluss, sondern auch das Kabelschutzrohr, das in etwa 2,2 m Höhe über dem Boden endigte, unter 220-V-Spannung gegen Erde. Ein Monteur erkletterte für die Ausführung einer Re-

paratur diese Freileitungsstange und ergriff den Netznulleiter, während er mit seinen Steigeisen das unter Spannung stehende Schutzrohr berührte. Der so eingeleitete Stromdurchgang hatte die sofortige Bewusstlosigkeit und den Tod zur Folge. Dieser Defekt wäre zu vermeiden gewesen, wenn man seinerzeit das Kabel im Endverschluss festgeklemmt hätte.

Einige weitere Unfälle, worunter ein tödlicher, trafen wiederum Bauarbeiter (Spengler, Maler usw.), die in der Nähe von Hausanschlussleitungen in unvorsichtiger Weise arbeiteten.

Die beiden Jahre 1936 und 1937 weisen in

Versuchsräumen

insgesamt einen tödlichen und neun Unfälle leichter Natur auf. Der tödliche Unfall stiess einem Chemiker zu, der sich in einer Versuchsstation, wo er die chemischen Vorgänge zu überwachen hatte, ungeschickt bewegte und mit 5000-V-Anlageteilen in Berührung kam.

Von den neun Verletzungen sind drei auf direkte Berührung stromführender Teile von Versuchseinrichtungen und sechs auf Flammenbogenwirkungen bei Kurzschlüssen zurückzuführen.

Die Unfälle in

industriellen Betrieben

waren verhältnismässig zahlreich, darunter befanden sich fünf Todesfälle. Bei den 42 Verletzungen in den beiden Jahren wurden 22 mitgezählt, die auf Flammenbogenwirkungen bei Kurzschlüssen, die bei der Vornahme von unrichtigen Schaltungen oder bei Reparaturen an nicht ausgeschalteten Anlageteilen auftraten, zurückzuführen sind.

An Krananlagen ereigneten sich acht Unfälle, wovon drei mit tödlichem Ausgang. Die tödlichen Unfälle betrafen Kranführer, die versehentlich unterliessen, die blanken Kontaktleitungen vor Betreten der Kranbahn abzuschalten. Auch bei den nicht tödlichen Unfällen an Krananlagen lagen die Ursachen zum grössten Teil darin, dass für Revisions- oder Reparaturarbeiten die Abschaltung der blanken Kontaktleitungen teils versehentlich, teils in Missachtung der Gefahren unterblieben war.

In einer 500-V-Aufzugskabine erlitt ein Revisionsmonteur den Tod, weil er bei der Kontrolle des Funktionierens einzelner Anlageteile versehentlich spannungsführende Kontakteile berührte. — Ein Fabrikelektriker verunfallte tödlich infolge eines Isolationsfehlers in einer neuen 500-V-Motoranlage, deren Erdleitung noch nicht vollendet war. — Ein Mechaniker wurde an einer defekten, ungenügend geerdeten Handbohrmaschine heftig elektrisiert. Das Gehäuse der Bohrmaschine war zur Erdung nur an das Rohr einer Heizdampfleitung angeschlossen. Auch in einem weiteren Fall bildete eine ungenügende Erdung (Widerstand der Erdplatte mehr als 40 Ohm) die Ursache eines leichteren Unfalles an einem mangelhaft isolierten Apparat.

An

transportablen Motoren

ereigneten sich im Jahre 1936 fünf Unfälle, die alle nicht schwere Folgen hatten. Wesent-

lich ungünstiger war der Verlauf der Unfälle an transportablen Motoren im Jahre 1937. Es sind in diesem Jahre vier Unfälle mit tödlichem Ausgang und weitere sechs, die Verletzungen zur Folge hatten, zu verzeichnen. Von den tödlichen Unfällen entfielen drei auf fahrbare Motoranlagen in landwirtschaftlichen Betrieben. In einem dieser Fälle geriet das Metallgehäuse des defekten Motorsteckers unter Spannung, in einem andern Fall bildete die mangelhafte, stark beschädigte Isolation des Zuleitungskabels die Ursache der Elektrisierung und im dritten Fall trat gleichzeitig ein Unterbruch der Erdleitung im Anschlußstecker und ein Isolationsdefekt an einer Motoranschlussklemme auf. Bei allen vier tödlichen Unfällen an transportablen Motoranlagen betrug die wirksame Spannung 220 V gegen Erde. — Drei weitere Unfälle an transportablen Motoranlagen sind auf die ungenügende Schutzwirkung von vorhandenen, mangelhaften Erdungsanlagen zurückzuführen, indem bei Isolationsdefekten Berührungsspannungen bis zu 260 V auftraten. Diese Vorfälle beweisen die Wichtigkeit einer guten und sorgfältig unterhaltenen Erdleitung.

In der Gruppe der Unfälle an

tragbaren Lampen

weist die Statistik in den beiden Berichtsjahren elf Vorkommnisse auf, darunter vier mit tödlichem Ausgang.

In einer Gerberei bürsteten an der gleichen mangelhaften Handlampe mit offener Metallfassung und niederm Fassungsring zwei Personen kurz nacheinander ihr Leben ein. Der erste Verunfallte, ein 72-jähriger Arbeiter, wurde im Keller neben der Schnurlampe tot aufgefunden. In Anbetracht gewisser Umstände vermutete man zunächst eine natürliche Todesursache und schenkte der in der Nähe vorhandenen Schnurlampe keine besondere Beachtung. Zwei Stunden später wollte der Gerbereibesitzer die inzwischen an der Decke aufgehängte Schnurlampe am Fassungschalter einschalten, berührte dabei spannungsführende Teile und konnte die Fassung infolge Elektrisierung nicht mehr selbst loslassen. Er wurde dann aber durch eine anwesende Drittperson von der Lampe befreit. Trotz dieses Vorkommnisses wandte sich der Gerbereibesitzer unverständlicherweise nach einigen Augenblicken nochmals der gleichen Lampe zu und wurde bei ihrem zweiten Erfassen vom Strome getötet. Es handelte sich um ein feuchtes Kellerlokal; die wirksame Spannung betrug nur 125 V gegen Erde. — In einem weitem Fall erlitt eine Hausfrau einen tödlichen Unfall, als sie eine Nachttischlampe mit metallnem Fuss in der Hand haltend, die eiserne Türschwelle zwischen ihrem Zimmer und der davorliegenden Ter-

rasse überschritt. Die Untersuchung ergab, dass einerseits der Lampenfuss infolge eines Defektes unter 220 V gegen Erde stand und andererseits diese Türschwelle mit der Blitzschutzanlage des Gebäudes in Verbindung war. — Drei weitere Unfälle, darunter ein tödlicher, ereigneten sich an eigentlichen Handlampen, bezw. Isolierfassungen, bei denen aber der Lampensockel ungenügend gegen Berührung geschützt war.

An

ändern Beleuchtungskörpern

als Handlampen sind uns im Jahre 1936 keine und im Jahre 1937 vier leichtere Unfälle zur Kenntnis gelangt. Bei zwei Unfällen spielte der Umstand eine gewisse Rolle, dass eine ausgeschaltete Lampenfassung unter Spannung blieb, weil der Lichtschalter sich im Nulleiter anstatt im Polleiter befand.

In den Jahren 1936 und 1937 wurden dem Starkstrominspektorat keine Unfälle an medizinischen Apparaten gemeldet.

In den

Hausinstallationen

ereigneten sich im übrigen in den beiden Berichtsjahren 21 Unfälle, worunter 13 Unfälle Elektriker und zwei Unfälle ein Kind und ein Lehrling betrafen. — Ein Elektrikerlehrling wollte im Keller eines Neubaus einzelne Teile der versuchsweise unter Spannung gesetzten elektrischen Anlage prüfen; er kam mit einer 220-V-Klemme in Berührung und wurde durch den Stromdurchgang getötet. — Ein Hilfsmonteur war damit beschäftigt, in einen 500-V-Hausanschlusskasten im Keller die Griffsicherungen wieder einzusetzen. Als er zufällig einen schlecht geschützten Kontakteil der Sicherung berührte, fiel er bewusstlos um und konnte nicht mehr ins Leben zurückgerufen werden. Die wirksame Spannung gegen Erde wurde zu 500 V ermittelt. — Ein weiterer Monteur begann seine Arbeit an einer Steigleitung, ohne sich zu überzeugen, ob diese, wie er vorausgesetzt hatte, durch einen Dritten wirklich schon spannungslos gemacht worden sei. Er fiel dann bei der Berührung spannungsführender Teile von einer Leiter und verletzte sich beim Sturz erheblich. — Auch ein Gipser erlitt Sturzverletzungen durch den Fall von einer Leiter, als er alte Installationsdrähte einer offen verlegten 125-V-Lichtleitung erfasste, die ein Monteur tags zuvor von der Decke gelöst hatte, ohne sie indessen spannungslos zu machen.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass ein 5-jähriges Kind eine 220-V-Kupplungssteckdose, die an einer Leitungsschnur befestigt war und unter Spannung stand, in den Mund nahm und erhebliche Brandwunden an der Zunge erlitt.