

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 22 (1931)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Starkstromunfälle in Hausinstallationen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1060489>

### **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:** 17.02.2026

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

- 2° qu'en moyenne 18 % des recettes sont aujourd'hui consacrés à des amortissements ou des versements dans des fonds de réserve;
- 3° qu'en moyenne 54 % des recettes sont consacrés à l'achat d'énergie, 6,5 % à la rémunération du capital engagé et 21,5 % aux frais d'administration, d'exploitation et d'entretien.

Tous les chiffres que nous venons de donner dans les tableaux et déductions ci-dessus ne doivent être considérés que comme des *approximations*. Ils permettent cependant, et c'est là le principal, de constater que les entreprises suisses de production et de distribution d'énergie sont administrées avec prudence et dans l'intérêt bien compris des consommateurs.

## Starkstromunfälle in Hausinstallationen.

Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV), Zürich.

614.8

Im Zusammenhang mit den Arbeiten des SEV für die Normalisierung von Hausinstallationsmaterial (Prüfung desselben, Erteilung des Qualitätszeichens des SEV) hat das Starkstrominspektorat diejenigen Unfälle aus seiner seit 1903 geführten allgemeinen Unfallstatistik ausgezogen, welche auf mangelhafte Hausinstallationen zurückzuführen sind. Die Zusammenstellung dieser Unfälle ist im folgenden gruppiert nach Unfällen an Sicherungen, an Schaltern, an Steckkontakten, an Leitungen in Hausinstallationen, an Beleuchtungskörpern, an Motoranlagen und an anderen Stromverbrauchern (Heiz- und Kochapparate, etc.).

En relation avec les travaux de l'ASE pour la normalisation du matériel d'installations intérieures (épreuves, attribution de la marque de qualité), l'Inspectorat des installations à fort courant a extrait de la statistique des accidents, qu'il tient à jour depuis 1903, ceux qui sont attribuables à des installations intérieures défectueuses. Ces accidents sont groupés dans cet article d'après leur origine, suivant qu'ils se sont produits au contact de coupe-circuit, d'interrupteurs, de prises de courant, de canalisations d'installations intérieures, de lampes, de moteurs ou de divers autres appareils (de chauffage et de cuisson, etc.).

Seit dem Jahre 1903 führt das Starkstrominspektorat eine Statistik über alle Starkstromunfälle in der Schweiz, die ihm zur Kenntnis gelangen. Nicht einbezogen werden in diese Statistik Unfälle an Bahnanlagen. Anlässlich der Beratungen der Normalien des SEV für Hausinstallationsmaterial ergab sich die Wünschbarkeit, die an solchem Material vorgekommenen Unfälle nach ihren Ursachen und Folgen zusammenzustellen. Im nachfolgenden sei über das Ergebnis dieser Zusammenstellung berichtet.

In den Jahren 1903—1929 sind dem Starkstrominspektorat im ganzen 346 Unfälle an Hausinstallationsmaterial zur Kenntnis gelangt: 191 Unfälle hatten bloss Verletzungen, 155 Unfälle jedoch den Tod von Personen zur Folge. Nach den Anlagenteilen geordnet verteilen sich diese Unfälle wie folgt:

Verteilung der Unfälle nach Anlagenteilen.

Tabelle I.

Unfälle an	Fachleute		Dritt-personen		Total der Unfälle
	ver-letzt	tot	ver-letzt	tot	
Sicherungen . . . . .	2	1	4	3	10
Schaltern . . . . .	18	3	46	10	77
Steckkontakten . . . . .	3	—	10	21	34
Leitungen . . . . .	3	—	9	10	22
Beleuchtungskörpern . . . . .	10	1	31	45	87
Motoren . . . . .	7	6	36	46	95
Andere Stromverbraucher . . . . .	3	—	9	9	21
Total der Unfälle . . . . .	46	11	145	144	346

Diese Aufzählung kann nicht auf Vollständigkeit Anspruch machen, weil in den ersten Jahren im allgemeinen nur Unfälle gemeldet wurden, die eine längere Arbeitsunfähigkeit oder den Tod der betreffenden Person zur Folge hatten, so dass die Zusammenstellung namentlich in bezug auf leich-

tere Unfälle Lücken aufweist. Trotzdem dürfte sich aus dieser Tabelle ein einigermaßen zutreffendes Bild darüber ergeben, welche Objekte am häufigsten zu Unfällen Anlass gegeben haben.

Bei einer Anzahl von Unfällen liegt nicht lediglich eine einzige Unfallursache vor. In den Tabellen wurden die Nebenursachen ebenfalls aufgenommen und mit eingeklammerten Zahlen angedeutet, jedoch in den Zusammenstellungen nicht mitgezählt.

### Unfälle an Sicherungen (Tabelle II).

Wenn sich verhältnismässig wenig Unfälle an Sicherungen ereignet haben, so liegt die Ursache darin, dass die sehr zahlreich in Hausinstallationen vorkommenden Sicherungen grösstenteils an gegen Beschädigung geschützten Stellen angebracht und meistens nur mit Hilfe einer Leiter oder eines Stuhles, d. h. von einigermaßen isolierenden Standorten aus, erreichbar sind. Die Sicherungen werden auch viel weniger berührt, als z. B. Schalter oder Steckkontakte und namentlich Beleuchtungskörper und Motoren, und ihre Konstruktion ist heute fast immer derart, dass sie gefahrlos bedient werden können.

Die meisten Unfälle an Sicherungen sind auf die Berührung stromführender Teile zurückzuführen, wenn infolge von defekten Apparategewäusen die stromführenden Metallteile nicht mehr gegen Berührung geschützt waren, so dass Personen beim Auswechseln der Sicherungseinsätze verunglückten.

Bei allen Unfällen mit tödlichem Ausgang, sowie bei vier Unfällen mit Verletzungen, war der Standort der betroffenen Personen nicht isolierend. Nur in zwei Fällen hatte der betreffende Raum einen isolierenden Boden.

Die an in Kastenschaltern eingebauten Sicherungen erfolgten Unfälle sind in der Zusammen-

## Unfälle an Sicherungen.

Tabelle II.

Sicherungsmodelle	Verletzte oder Tote	Ursachen		Raumverhältnisse				Spannung				Total der Unfälle	
		Metallteile unter Span- nung, Isola- tionsdefekt	Berührung stromführen- der Teile	trocken	feucht	nass	schmutzig	bis 380 V		mehr als 380 V			
								ver- letzt	tot	ver- letzt	tot	ver- letzt	tot
Griffsicherungen . . . .	V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Griffsicherungen . . . .	T	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1
Röhrensicherungen . . .	V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Röhrensicherungen . . .	T	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Patronensicherungen . .	V	1	4	4	—	1	—	2	—	3	—	5	—
Patronensicherungen . .	T	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1
Lamellensicherungen . .	V	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—
Lamellensicherungen . .	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Unbekanntes Modell . .	T	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1
Total . . . . .		2	8	6	2	2	—	3	1	3	3	6	4

stellung für die Schalter enthalten und hier nicht berücksichtigt, weil bei diesen Unfällen die eigentlichen Unfallursachen weniger an den Sicherungen selbst, als an der Art des Zusammenbaues von Sicherungen und Schaltern im Kasten liegen.

## Unfälle an Schaltern (Tabelle III).

Die meisten Unfälle an Schaltern haben sich an Kastenschaltern von Motorenanlagen ereignet. Diese Unfälle rührten in der Hauptsache von einer unsachgemässen Konstruktion der Schutzdeckel dieser Apparate (Pappdeckel mit einer Schlitzöffnung für den Schaltergriff) in Verbindung mit unrichtiger Bedienung der Anlagen (kurzgeschlossene Motoranlasser beim Einschalten) her. Im ganzen sind 45 Unfälle auf Flammbogenbildung, worunter 30 beim Einschalten von Motoren, zurückzuführen. Die dabei entstehenden Verbrennungen an den Händen oder im Gesicht waren meist erheblich, konnten aber in allen Fällen geheilt werden.

Die Unfälle mit tödlichem Ausgang sind auf Berührungen unter Spannung stehender Teile, und zwar fast in allen Fällen an Kastenschaltern, zurückzuführen. Der Grund liegt darin, dass Kastenschalter häufiger in Installationen mit höherer Betriebsspannung vorkommen und einer robusten Behandlung ausgesetzt sind. Der an einem Dosen-schalter erfolgte tödliche Unfall ereignete sich beim Erfassen der unter Spannung stehenden Schalterachse mit einer Beisszange.

Alle Unfälle mit tödlichem Ausgang kamen, mit Ausnahme eines einzigen, in Räumen mit leitenden Böden oder im Freien vor.

## Unfälle an Steckkontakten (Tabelle IV).

Die meisten Unfälle an Steckkontaktvorrichtungen sind einem beim Gebrauch aufgetretenen Kontakt zwischen der Erdleitung und einer Phasenleitung im Steckergehäuse zuzuschreiben. Infolgedessen kamen Metallteile, die normalerweise hätten

## Unfälle an Schaltern.

Tabelle III.

Schalter	Verletzte oder Tote	Unfallursachen						Raumverhältnisse					Betriebs- spannung		Total der Unfälle	
		Ungenügende Schutz- gehäuse	Defekter Apparat	Unzweck- mässige Handhabung	Berührung stromführender Teile	Flamm- bogen	Isolations- defekt	trocken	feucht	nass	schmutzig	unbekannt	bis 380 V	mehr als 380 V	ver- letzt	tot
Dosenschalter . . . . .	V	—	—	—	2	1	—	1	—	—	1	1	2	1	3	—
Dosenschalter . . . . .	T	—	(1)	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1
Kastenschalter . . . . .	V	—	9	(21)	4	30	—	28	7	—	—	8	8	35	43	—
Kastenschalter . . . . .	T	—	4	—	1	—	4	3	2	2	—	2	4	5	—	9
blanke Hebelschalter . . . . .	V	—	—	(3)	3	6	—	8	—	—	—	1	7	2	9	—
blanke Hebelschalter . . . . .	T	—	—	—	3	—	—	1	—	1	—	1	—	3	—	3
blanke Trennmesser . . . . .	V	—	—	—	1	1	—	1	—	1	—	—	1	1	2	—
blanke Trennmesser . . . . .	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
unbekannte Bauart . . . . .	V	(3)	—	(4)	—	7	—	—	—	—	—	7	—	7	7	—
unbekannte Bauart . . . . .	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total . . . . .		—	13	—	15	45	4	43	9	4	1	20	23	54	64	13

Unfälle an Steckkontakten.

Tabelle IV.

Steckdosen	Verletzte oder Tote	Polzahl			Gehäuse		Unfallursachen								Raumverhältnisse			Betriebsspannung		Total der Unfälle		
		2	3	4	aus Metall	aus Isoliermaterial	Fassungsge- winde berührt	Stifte berührt	Kontakt zwischen Erde und Phase	Isolationsdefekt im Gehäuse	Flammbogen	Defekte Schnurleitung	Mangelhafte Einrichtung	Pol mit Erde verwechselt	trocken	feucht	nass	schmutzig	bis 380 V	mehr als 380 V	verletzt	tot
Festinstallierte Steckdosen . . .	V	3	3	3	4	4	—	3	2	1	2	—	—	1	6	3	—	—	8	1	9	—
Festinstallierte Steckdosen . . .	T	1	8	4	5	4	—	1	10	—	—	1	—	1	—	5	8	—	9	4	—	13
Bewegliche Kupplungssteckdosen	V	2	—	1	—	2	—	1	—	—	—	1	—	1	2	1	—	—	2	1	3	—
Bewegliche Kupplungssteckdosen	T	1	3	1	2	2	—	2	1	1	—	—	—	1	1	2	2	—	4	1	—	5
Fassungssteckdosen . . . . .	V	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	(1)	—	—	—	1	—	1	—	1	—
Fassungssteckdosen . . . . .	T	2	1	—	3	—	2	—	—	—	—	—	1(2)	—	—	1	2	—	3	—	—	3
Gehäuseort unbekannt . . . . .		—	—	—	—	(7)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(2)	(5)
Total . . . . .		10	15	9	15	12(19)	3	7	13	2	2	2	1	4	9	12	13	—	27	7	13	21

geerdet sein sollen, unter Spannung, während gleichzeitig die Erdverbindung unterbrochen war. Zwei dieser Unfälle hatten lediglich Verletzungen, elf jedoch den Tod von Personen zur Folge.

Durch die zufällige Berührung der Kontaktstifte, infolge zu niedriger oder sonstwie ungenügender Berührungsschutzkragen sind vier Personen verletzt und drei getötet worden.

Die Verwechslung der stromführenden Pole mit dem Erdungskontakt hatte zur Folge, dass zwei Personen verletzt und zwei getötet wurden.

Durch die Berührung von stromführenden Teilen an defekten Fassungssteckdosen sind eine Person verletzt und drei Personen getötet worden.

Von allen 34 Unfällen haben sich nur zwei, worunter einer tödlich, in Räumen mit isolierendem Boden ereignet; in allen anderen Fällen war der Boden leitend.

#### Unfälle an Leitungen in Hausinstallationen (Tabelle V).

Es sind hier lediglich solche Unfälle aufgenommen worden, die auf Defekte an den Leitungen selbst, nicht aber an Steckkontakten oder andern mit Leitungen verbundenen Apparaten, zurückzuführen sind. Ferner sind die Unfälle an blanken Kontaktleitungen von Krananlagen in der Zusammenstellung der Unfälle an Motorenanlagen enthalten.

Die meisten Unfälle, die sich an Leitungen in Hausinstallationen ereignet haben, sind durch die Berührung stromführender Teile infolge Schadhafwerden der Isolation verursacht worden. Sechs dieser Unfälle hatten lediglich Verletzungen und vier Unfälle einen tödlichen Ausgang zur Folge.

Durch Unterspannungsetzung von Erdleitungen infolge von Defekten sind drei tödliche Unfälle vorgekommen.

Unfälle an Leitungen in Hausinstallationen.

Tabelle V.

Leitungen	Verletzte oder Tote	Unfallursachen					Raumverhältnisse				Spannung				Total der Unfälle	
		Defekte Leitung	Erdeleitung unter Spannung	Zufällige Berührung stromführender Teile	Unsa- gemäße In- stallation	trocken	feucht	nass	schmutzig		bis 250 VgE		mehr als 250 VgE		ver- letzt	tot
											V	T	V	T		
Festverlegte Leitungen . .	V	3 (1)	—	3	—	4	—	2	—	3	—	3	—	—	6	—
Festverlegte Leitungen . .	T	1	—	1	—	—	1	—	1	—	2	—	—	—	—	2
Schnurleitungen . . . . .	V	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Schnurleitungen . . . . .	T	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Armierte Leitungen . . .	V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Armierte Leitungen . . .	T	1	2 (1)	—	(1)	—	—	3	—	—	3	—	—	—	—	3
Blanke Leitungen . . . .	V	—	—	2	(1)	1	1	—	—	2	—	—	—	—	2	—
Blanke Leitungen . . . .	T	(1)	—	2	(1)	—	1	1	—	—	1	—	1	—	—	2
Provisorische Leitungen .	V	1 (1)	—	—	2	1	1	—	1	2	—	1	—	—	3	—
Provisorische Leitungen .	T	(1)	1	1	—	—	—	1	1	—	1	—	1	—	—	2
Total . . . . .		7	3	10	2	8	4	7	3	7	8	5	2	—	12	10

Alle diese Unfälle an Leitungen haben sich bei nicht isolierendem Standort der betroffenen Person ereignet.

#### Unfälle an Beleuchtungskörpern (Tabelle VI).

Die meisten Unfälle an Beleuchtungskörpern sind auf den Gebrauch von unzuweckmässigen transportablen Lampenfassungen an Stelle von Handlampen zurückzuführen. Auf diese Weise sind allein neun Unfälle mit Verletzungen und 24 Unfälle mit tödlichem Ausgang vorgekommen. Fast alle diese Unfälle ereigneten sich in Räumen mit nichtisolierenden Böden oder im Freien. Am häufigsten lag die Ursache der Unfälle in der Berührung der nicht oder ungenügend geschützten stromführenden Lampensockel. Oftmals war der isolierende Schutzring zu niedrig oder defekt oder überhaupt nicht mehr vorhanden.

In zehn Fällen waren die betroffenen Personen vom Erdboden isoliert; keiner dieser Fälle verlief tödlich. Die übrigen 77 Unfälle ereigneten sich bei nichtisolierendem Standort der Verunglückten, wobei 47 Personen getötet wurden.

#### Unfälle an Motoranlagen. (Tabelle VII).

Die Ursache der meisten Unfälle an Motoranlagen lag im Berühren von blanken Kontaktleitungen von Krananlagen. Auf solche Weise verunglückten 34 Personen, und zwar erlitten 14 mehr oder weniger erhebliche Verletzungen und 20 den Tod. Betroffen wurden nicht nur Personen, die mit der Wartung der Anlagen betraut waren, sondern oft auch Drittpersonen (Bauhandwerker, Maler usw.).

Ebenfalls zahlreich waren die Unfälle an tragbaren Motoren und an landwirtschaftlichen Mo-

Unfälle an Beleuchtungskörpern.

Tabelle VI.

Beleuchtungskörper	Verletzte oder Tote	Unfallursachen					Raumverhältnisse				Total der Unfälle	
		Ungenügender Fassungsring	Fehlender Fassungsring	Isolationsdefekt	Defekte Schnurleitung	Defekte Armierung der Schnur	trocken	feucht	nass	schmutzig	V	T
Festinstallierte Lampen, }	V	5	1	6	—	—	7	2	3	—	12	—
Pendel, Zuglampen, usw. }	T	2	1	1	1	—	3	—	2	—	—	5
Stehlampen, Arbeitstisch }	V	4	—	1	—	—	5	—	—	—	5	—
lampen (Quinquets) }	T	—	—	2	—	—	1	—	1	—	—	2
Handlampen aus Isolierstoff . .	V	1	1	—	1	2	1	1	3	—	5	—
Handlampen aus Isolierstoff . .	T	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Handlampen mit Metallfassung	V	1	—	5	—	—	3	2	1	—	6	—
Handlampen mit Metallfassung	T	9	1	2	—	—	1	4	6	1	—	12
Metallfassungen mit }	V	7	1	1	—	—	6	1	2	—	9	—
Schnurleitungen }	T	12	8	1	3	—	—	10	7	7	—	24
Porzellanarmaturen, }	V	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Porzellanfassungen }	T	—	2	—	—	—	1	—	1	—	—	2
Provisorische Be- }	V	3	—	—	—	—	—	2	1	—	3	—
leuchtungsanlagen }	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total . . . . .		46	15	19	5	2	29	23	27	8	41	46

18 Unfälle sind durch den Gebrauch von andern unsachgemässen Handlampen verursacht worden; sechs dieser Unfälle hatten Verletzungen und zwölf Unfälle den Tod von Personen zur Folge.

An Handlampen aus Isoliermaterial, die sonst den Vorschriften entsprochen hätten, aber durch den Gebrauch defekt wurden und nicht sachgemäss repariert worden waren, erfolgten sechs Unfälle, worunter fünf Unfälle mit Verletzungen und ein Unfall mit tödlichem Ausgange.

An festinstallierten Lampen, Pendeln und Zuglampen ereigneten sich siebzehn Unfälle, worunter zwölf mit Verletzungen und fünf tödlich.

In insgesamt 46 Fällen sind ungenügende und in 15 Fällen fehlende Fassungsringe als Ursache der vorgekommenen Unfälle zu betrachten.

torenanlagen. An tragbaren oder an Handmotoren wurden zwölf Personen verletzt und zwei getötet, an landwirtschaftlichen Motoren drei Personen verletzt und sechzehn Personen getötet.

Die übrigen Unfälle an Motorenanlagen verteilen sich fast gleichmässig auf festinstallierte Motoren von Handwerkern, auf Motoren von Aufzügen und Baggeranlagen und auf Baumotoren.

An Haushaltungsmotoren kam je ein Unfall mit Verletzung und ein Unfall mit tödlichem Ausgang vor.

Im ganzen haben sich bei 45 transportablen oder beweglichen Motoren Unfälle mit tödlichem Ausgange ereignet, während sich die tödlichen Unfälle bei festinstallierten Motoren (inkl. Aufzugs- und Baumotoren) nur auf sieben belaufen.

## Unfälle an Motoranlagen.

Tabelle VII.

Motoren	Verletzte oder Tote	Unfallursachen									Raumverhältnisse				Betriebsspannung				Total der Unfälle		
		Metallteile und Spannung	Isolationsdefekt	Berührungsstrom f. Teile	Defekte Erdleitung	Fehlende Erdleitung	Defekte Stromleitung	Schnurarm. unt. Spannung	Defekter Steckkontakt	Blanker Kontaktleitung	Motorgehäuse unter Spannung	trocken	feucht	nass	schmutzig	bis 380 V		mehr als 380 V			
																V	T	V			T
Festinstallierte Motoren	V	—	2	3	—	(2)	—	—	—	—	(1)	5	—	—	—	2	—	3	—	5	—
Festinstallierte Motoren	T	—	1	—	—	(1)	—	—	—	—	(1)	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Tragbare Motoren . .	V	1	4	1	(2)	(1)	3	—	3	—	(3)	9	1	2	—	9	—	3	—	12	—
Tragbare Motoren . .	T	1	1	—	(1)	—	—	—	—	—	(1)	1	1	—	—	—	2	—	—	—	2
Fahrbare Motoren . .	V	1(1)	1	1	—	(1)	—	—	—	—	—	2	1	—	—	2	—	1	—	3	—
Fahrbare Motoren . .	T	1	2	—	(5)	—	4	(6)	8	—	1(1)	1	8	6	1	—	9	—	7	—	16
Aufzugs-Motoren . . .	V	—	1	3	(1)	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	4	—	4	—
Aufzugs-Motoren . . .	T	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	1	—	2	—	3
Kran-Motoren . . . .	V	—	—	1	—	—	2	—	—	11	—	12	2	—	—	6	—	8	—	14	—
Kran-Motoren . . . .	T	—	1	2	—	—	—	—	—	17	—	19	—	1	—	—	11	—	9	—	20
Bagger-Motoren . . .	V	—	1	—	(1)	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—
Bagger-Motoren . . .	T	1	1	—	—	—	2	—	—	2	—	—	4	2	—	—	4	—	2	—	6
Haushalt-Motoren . .	V	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—
Haushalt-Motoren . .	T	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1
Bau-Motoren . . . .	V	—	1	2	(1)	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	3	—	3	—
Bau-Motoren . . . .	T	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	3	—	3
Total . . . . .		5	18	16	1	—	13	—	11	30	1	60	20	14	1	20	29	23	23	43	52

In einem einzigen Fall war der Standort der betroffenen Person isolierend, in allen anderen Fällen war er leitend.

### Unfälle an anderen Stromverbrauchern, an Heiz- und Kochapparaten usw. (Tabelle VIII).

An Heizapparaten, Zimmeröfen und dergleichen ereigneten sich sechs Unfälle mit Verletzungen

und vier Unfälle mit tödlichem Ausgang. Die Ursache dieser Unfälle war meistens auf die Berührung ungenügend geschützter, blanker, stromführender Teile zurückzuführen.

In drei Fällen hatte die Ueberhitzung von Wärmekissen zu tödlichen Unfällen (Verbrennungen von Kindern) Anlass gegeben, weil sie nicht mit Temperaturbegrenzern versehen waren.

## Unfälle an andern Stromverbrauchern, Heiz- und Kochapparaten usw.

Tabelle VIII.

Stromverbraucher	Verletzte oder Tote	Unfallursachen						Raumverhältnisse				Spannungen				Total der Unfälle	
		Isolationsdefekt	Berührung ungeschützter Teile	Defekte Schnurleitung	Defekter Stecker	Ueberhitzung	Stoff entzündet	trocken	feucht	nass	schmutzig	bis 250 V g. E.		mehr als 250 V g. E.			
												V	T	V	T		
																V	T
Heizapparate . . . } und Zimmeröfen . . }	V T	1 (1) 2	3 1 (2)	— —	2 —	— —	— 1	5 2	1 1	— 1	— —	6 —	— 4	— —	— —	6 —	— 4
Kochapparate, Töpfe } Kochherde }	V T	2 —	— —	— 1	— —	— —	— —	1 1	— —	1 —	— —	1 —	— 1	1 —	— —	2 —	— 1
Wärmekissen . . . .	V	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Wärmekissen . . . .	T	—	—	—	—	3	(2)	3	—	—	—	—	3	—	—	—	3
Bügeleisen . . . . .	V	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—
Bügeleisen . . . . .	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schweissmaschinen . .	V	1	2	—	—	—	—	3	—	—	—	1	—	2	—	3	—
Schweissmaschinen . .	T	1	(1)	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Total	—	8	6	1	2	3	1	16	2	3	—	9	8	3	1	12	9



An Kochapparaten und Kochherden sind zwei Unfälle mit Verletzungen und ein Unfall mit tödlichem Ausgang vorgekommen.

An Schweissmaschinen sind drei Unfälle mit

Verletzungen und ein tödlicher Unfall zu verzeichnen.

An einem Bügeleisen ereignete sich ein Unfall, der eine Verbrennung zur Folge hatte.

## Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

### Selbstverkäuferzähler mit Vorrichtung zum selbsttätigen Einzug einer Grundgebühr in Teilbeträgen.

621.317.785.7

Zwei Aufgaben sind es, mit denen sich der Stromlieferant mehr und mehr befassen muss: Der Energieverbrauch soll in den Stunden schwacher Netzbelastung durch Sondertarife begünstigt werden, und die Kontrolle, die Rechnungsführung und der Einzug bedürfen einer Vereinfachung.

Eine Verminderung der Unkosten lässt sich durch Verwendung von Selbstverkäuferzählern (Münzzähler) bewirken. Mit diesen Apparaten wird dem Abonnenten gegen Vorausbezahlung eine gewisse Energiemenge zur Verfügung gestellt. Der Beamte des Elektrizitätswerkes braucht daher nicht mehr so oft zur Ablesung des Zählerstandes und zur Einkassierung bei den Kunden vorzusprechen. Auf Grund dieser Eigenschaft ist dieser Zähler besonders für die kleinen Energiebezüger mit unregelmässigem Einkommen, für diejenigen, die weit weg auf dem Lande verstreut wohnen, für die unstete Bevölkerung der grossen Städte und Häfen usw. und besonders für die unvermeidlichen säumigen Zahler geeignet.

Ausserdem sprechen noch einige andere Gründe, rein psychologischer Art, zugunsten der Selbstverkäuferzähler:

Tausenden von Verbrauchern, die nur über beschränkte Geldmittel verfügen, leistet ein Gasautomat grosse Dienste, weil eine kleine Ausgabe genügt, um eine gewisse Gasmenge benützen zu können. Mit der elektrischen Energie verhält es sich anders: Ein ziemlich bedeutender Betrag für die Installation ist in verhältnismässig kurzer Zeit zu bezahlen. Regelmässige monatliche oder vierteljährliche Rechnungen für den verbrauchten Strom folgen. Befürchtungen, diese letzteren könnten zu gross werden, zwingen diese Leute, mit der elektrischen Energie sehr sparsam umzugehen. Wenn sie die Installationskosten in kleinen Teilbeträgen, auf längere Zeit verteilt, begleichen könnten, würden sie sich leichter zu einem Anschluss entschliessen. Ebenso macht sich eine regelmässige, kleine Ausgabe für die Vorausbezahlung des Stroms viel weniger fühlbar. Auf diese Art kann der Selbstverkäuferzähler den Energieabsatz fördern.

Wenn es ausserdem möglich wird, einen Tarif, dem eine Minimalgarantie zugrunde liegt (Zweigliedertarif), mittels eines geeigneten Zählers in der Weise anzuwenden, dass die Tilgung der Minimalgarantie nach und nach, im Verhältnis der eingeworfenen Münzen, erfolgt und der Abonnent für jede eingeworfene Münze doch schon eine gewisse Energiemenge zur Verfügung hat, darf man von einem idealen

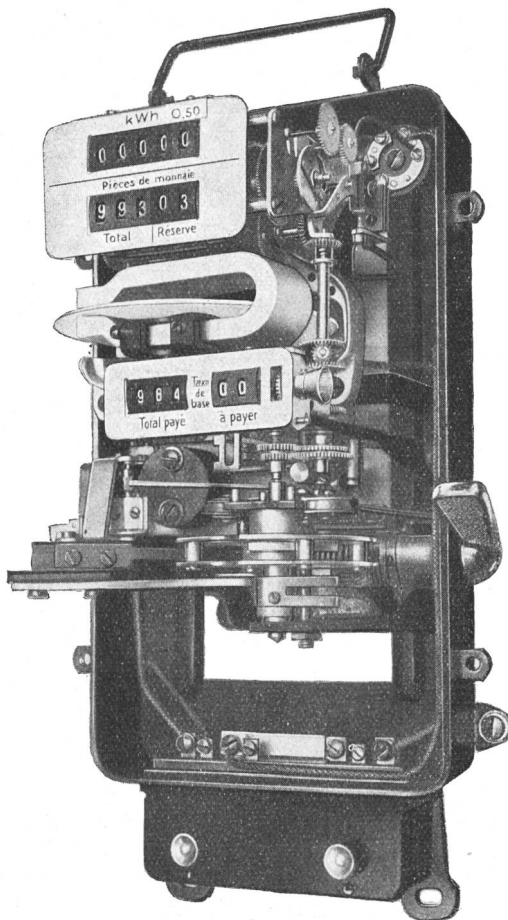


Fig. 1.

Ansicht des Selbstverkäuferzählers.

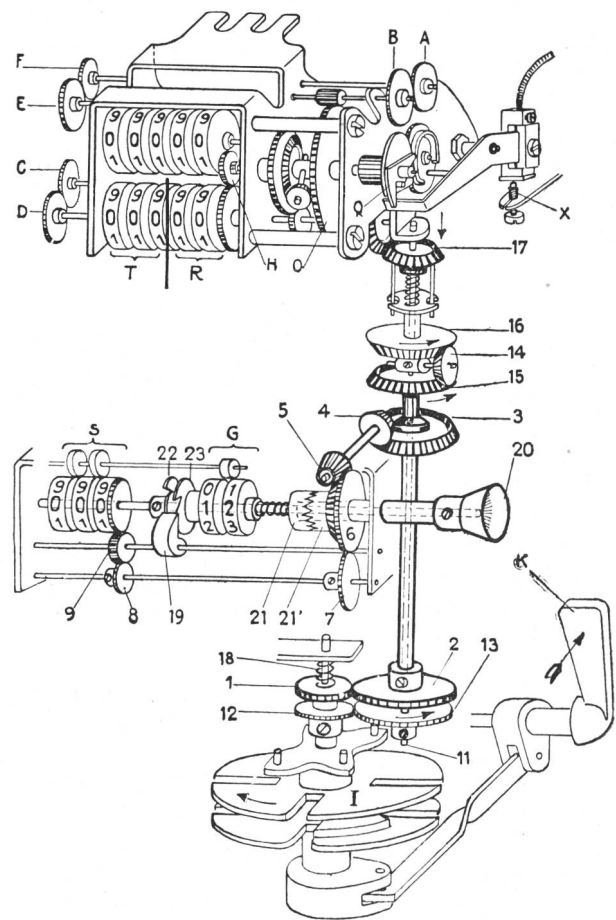


Fig. 2.

Schematische Darstellung des Selbstverkäuferzählers.