

<b>Zeitschrift:</b>	Pionier : Zeitschrift für die Übermittelungstruppen
<b>Herausgeber:</b>	Eidg. Verband der Übermittelungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere
<b>Band:</b>	25 (1952)
<b>Heft:</b>	8
<b>Rubrik:</b>	Funk + Draht

### 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:** 13.01.2026

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

d'emplacement pour la station, de cantonnement, rien de prévus! Notre chef et le fourrier nous avaient donné généreusement «carte blanche» à ce sujet. Les radios, chacun le sait, sont gens débrouillards. Il ne leur fallut guère plus de 2 heures pour trouver un «bureau de télégraphie» assez confortable et une cuisinière aimable, disposée à cuire pour... 7! Lennui, c'est que le lendemain matin, vers 2 heures, il fallut déguerpir en vitesse, l'ennemi ayant, soit-disant, attaqué le village! La station trouva refuge dans un ouvrage fortifié en attendant de prendre à nouveau la route pour le regroupement final.

Le temps a passé au fil des jours calmes ou mouvementés, le cours toucha bientôt à sa fin. Bientôt vint l'instant de prendre congé. Ainsi les membres — parfois un peu turbulents! — de cette grande famille qui forme notre compagnie allaient essaimer dans tout le pays. Un dernier garde-à-vous, une ultime poignée de main à l'adresse des compagnons d'arme, et il était temps de prendre le chemin de la gare. Le même tunnel happa le convoi reconduisant les pionniers à leur home tranquille... Le cours de répétition 1952 a... vécu!

Pi. Campiche Jean

## Les funérailles du roi George VI

La semaine qui s'étendit du vendredi 8 au vendredi 15 février fut pour le département des émissions extérieures de la BBC l'une des périodes comportant les plus lourdes tâches qu'elle ait assumées jusqu'ici. Elle débuta par la proclamation de l'accession au trône de la reine Elisabeth II, proclamation qui eut lieu à Londres, Cardiff et Edimbourg, chacune de ces villes étant reliée au studio de Londres par les soins de John Snagge. Les services en langues étrangères de la BBC disposaient à cet effet de huit emplacements à Londres, outre les postes prévus pour les observateurs.

Le lundi suivant, la dépouille mortelle du roi George VI fut transportée à travers Londres pour être déposée à Westminster Hall. Cet événement fut décrit par Richard Dimbleby à l'intention des services nationaux de la BBC, lesquels avaient fusionné en un seul programme. Les «actualités radiophoniques» étaient également représentées, et il y eut neuf émissions directes ou enregistrées en langues étrangères, de divers points du parcours suivi par le cortège funèbre.

Durant les trois jours que le cercueil reposa à Westminster Hall, 43 reporters de 23 nationalités diverses eurent accès à l'intérieur de l'édifice, en vue de leurs émissions de reportage, tant enregistrées que directes, qui totalisèrent une durée de 2 heures 52 minutes et 19 secondes.

Le jour des funérailles, le vendredi 15 février, la radio débute à 5 heures 30 du matin avec un bulletin de nouvelles de Windsor, et ses émissions se poursuivirent jusqu'à 15 heures, après quoi les émissions domestiques prirent fin.

Tous les emplacements nécessaires à la tâche de la radio furent obtenus soit des milieux officiels, soit de certains milieux privés, et ce à Westminster, Whitehall, à l'Amirauté, au Palais de St. James, à Hyde Park et à la gare de Paddington. A Windsor, on fit choix de deux emplacements à proximité du château, et d'un troisième à l'intérieur de la chapelle de St. Georges. Ce dernier devait permettre à Richard Dimbleby de donner un commentaire préliminaire à l'office des morts, et de transmettre la cérémonie funèbre elle-même, dont la radiodiffusion sonore avait l'exclusivité. La modulation sonore en provenance de la chapelle fut fournie par la radio au service de télévision de la BBC.

Cinq commentateurs furent à l'ouvrage pour les émissions nationales de la BBC, dont une femme, Andrey Russell. L'un des commentateurs, Howard Marshall, qui décrivit le début du cortège à partir de Westminster, se trouvait avoir effectué déjà le reportage, il y a seize ans, des funérailles du roi George V. Un commentateur de la Canadian Broadcasting Corporation, Ted Briggs, fut invité à se joindre à Wynford Vaughan Thomas, au palais de St. James, pour y décrire notamment le défilé des contingents du Commonwealth.

En tout, 80 reporters et commentateurs utilisèrent ce jour-là les installations et aménagements de la BBC. Trente-sept d'entre eux venaient de l'étranger, les autres appartenant à l'organisme britannique. Dix-sept émissions eurent

lieu en langue anglaise dans le service national de la BBC, dans les services d'outre-mer et d'Amérique du Nord, et par les soins des chaînes américaines.

Pour faire face à des besoins aussi étendus, on eut recours à 76 ingénieurs et techniciens pour les émissions extérieures, tandis que le Post Office mettait à disposition près de 90 circuits, et que 100 microphones au total se trouvaient en place aux fins de commentaires et d'enregistrement des effets sonores. Outre les bruits les plus divers provenant du cortège (sabots des chevaux, troupes en marche, commandements, fanfares, cornemuses de la Marine), on capta les sonneries de Big Ben, le tir des canons dans Hyde Park et de la Tour de Londres, les cloches de l'Abbaye de Westminster, la cloche historique dite «Sebastopol Bell» à Windsor et qui n'est mise en branle que pour la mort d'un souverain britannique. Ces différents effets sonores furent contrôlés et orchestrés à Broadcasting House et à Bush House, à Londres.

Indépendamment des emplacements désignés aux reporters et commentateurs, on répartit encore tout le long du parcours 48 membres du personnel des émissions domestiques et d'outre-mer, en vue de leur compte rendu ultérieur, au studio. Ces émissions différées se firent dans les trente-quatre langues ci-après: allemand, albanais, arabe, bengali, birman, bulgare, chinois, danois, espagnol, finnois, flamand, français, grec, hébreu, hollandais, hon-grois, indonésien, italien, japonais, malais, norvégien, persan, polonais, portugais, roumain, russe, siamois, slovaque, suédois, tamil, tchèque, turc, urdu et vietnamien.

Il vaut sans doute la peine de relever ici que les dispositions et l'organisation exigées par une manifestation d'une telle ampleur, qui normalement peuvent s'étendre sur une durée de plusieurs mois, voire d'une année, furent menées à chef en moins de dix jours, au cours desquels il fallut encore prévoir les diverses retransmissions de la proclamation de l'accession au trône d'Elisabeth II, de l'arrivée et de l'exposition de la dépouille mortelle à Westminster.

U  
nsere neue Beilage

Funk + Draht

wurde von vielen Lesern begeistert begrüßt. Dieser fachtechnische Kurs, der so interessant wie lehrreich ist, wird von nun an in jeder Nummer erscheinen. Wir empfehlen Ihnen, diese Blätter gut aufzubewahren, denn so werden Sie mit der Zeit ein lehrreiches Nachschlagewerk erhalten, das Ihnen auf allen Gebieten der Elektrotechnik und des modernen Nachrichtenwesens erschöpfende Auskunft zu geben vermag.

# Funk + Draht

Nr. 2 / August 1952

Beilage zum «Pionier»  
zur fachtechnischen Ausbildung  
der Übermittlungstruppen

Nachdruck streng verboten

4

## Kurs über Elektrotechnik

### I. Was ist Elektrizität, aus was besteht der elektrische Strom ?

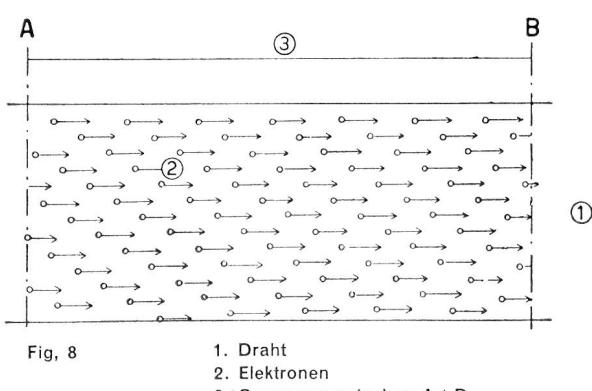
Wir haben bisher vom elektrischen Strom gesprochen, ohne zu sagen, was er eigentlich ist.

Wenn wir uns diese Frage stellen, so müssen wir uns eingestehen, dass wir, obwohl wir viel über die elektrischen Wunder sagen können, nicht eigentlich wissen, aus was die Elektrizität an und für sich besteht. Wir kennen nur die Wirkungen, die sie hervorruft. Sie selbst bleibt uns die grosse Unbekannte.

Die Erkenntnisse, die man heute aus der Wirkung des elektrischen Stromes gewonnen hat, werden meist wie folgt dargestellt: Man weiss, dass das Phänomen «Elektrizität» in winzig kleinen, aber dafür ausserordentlich zahlreichen «Portionen» auftritt, und diese winzigen einzelnen Elektrizitätsportionen nennt man Elektronen. Man kann sie, obwohl das ein recht grober Vergleich ist, mit ausserordentlich kleinen Kugelchen vergleichen. Diese Kugelchen, die Elektronen, sind in jedem Material vorhanden und in allem leitenden Material, in sogenannten «Leitern», sind sie beweglich angeordnet.

Wird nun an einen solchen Leiter eine Spannung (Gefälle) angelegt, so beginnen diese Elektronen im Draht zu wandern (Fig. 8): Es entsteht ein Strom. Mit wenigen Ausnahmen gilt folgende Regel: Metalle sind Leiter, Nichtmetalle sind Isolatoren. Bei den Nichtleitern (Isolatoren) sind die Elektronen fest. Sie können nicht wandern und es kann aus diesem Grunde auch kein Strom entstehen, obwohl eine Spannung vorhanden ist.

**Merke:** Dieses Bild vom Strom ist anschaulich und hilft verstehen. Es ist aber streng genommen nicht richtig.



**Gleichströme, Gleichspannungen.** Wir nehmen an, zwischen zwei Punkten (z. B. A und B der Fig. 8) bestehe

dauernd eine gleich grosse Spannung. Die Elektronen wandern nun unter Wirkung dieser Spannung im Draht vorwärts. Sie haben eine bestimmte Richtung. Sie bewegen sich z. B. von A nach B. Die Richtung, in der sie wandern, wird durch die Polarisation der Spannung bestimmt. (Die «Polarisation» wird weiter unten erklärt.)

Ein Vergleich mit dem Wasserkreislauf (Fig. 3) wird uns zeigen, wie die Verhältnisse liegen. Es ist die Regel vorausgesetzt, dass das Wasser stets von oben nach unten fliesst.

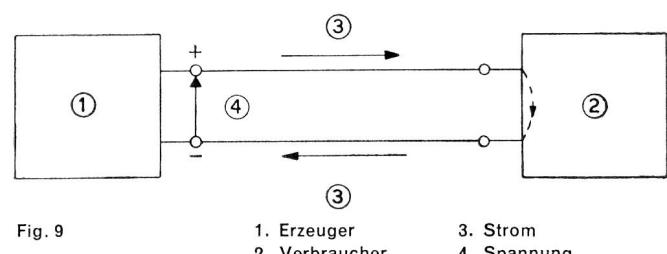
Die Pumpe hat eine Eintrittsöffnung, bei der das Wasser einfliesst und eine Austrittsöffnung, bei der das Wasser ausfliesst. Das Wasser fliesst also infolge des Gefälles stets von der Austrittsöffnung zur Eintrittsöffnung. Genau so verhält es sich im Stromkreis. Der Erzeuger hat zwei Anschlüsse, von welchen der eine als Stromeintritt und der andere als Stromaustritt angesehen werden kann.

Es gilt allgemein folgende Bezeichnungsart:

Austritt = positiver Anschluss = (+)  
Eintritt = negativer Anschluss = (-)

Die Plus- und Minus-Zeichen in Klammern sind die gebräuchlichsten graphischen Symbole (= Abkürzungen).

Der ganze Stromkreis kann nun wie folgt dargestellt werden:



**Regeln:** — Der Strom fliesst immer vom positiven zum negativen Anschluss.

— Der Strom fliesst im Leiter. Seine Richtung wird durch einen Pfeil angegeben, welcher parallel dem Leiter gezeichnet ist und in der Richtung des Stromes weist.

— Eine Spannung tritt immer zwischen zwei Punkten eines Stromkreises (oder Netzes) auf.

Werden die beiden Punkte durch die Anschlussklemmen des Erzeugers gebildet (wie in Fig. 9), so erhält man die Klemmenspannung des Erzeugers. Doch besteht durchaus

die Möglichkeit, Spannungen zwischen anderen Punkten des Stromkreises festzulegen, z. B. am Eingang des Verbrauchers (Fig. 10).

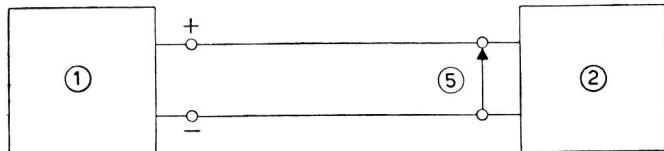


Fig. 10

1. Erzeuger
2. Verbraucher
5. Spannung am Eingang des Verbrauchers

Liegt ein ganzes Netz vor, so treten Spannungsunterschiede (= Spannungsdifferenz) zwischen beliebigen Punkten dieses Netzes auf (Fig. 11).

Diese Spannungsdifferenzen betragen einen Bruchteil der Erzeugerspannung. Für die Ströme zwischen zwei solchen Punkten gilt die

**Regel:** Die Richtung des Stromes wird durch die Spannungsdifferenz bestimmt. Der Strom fliesst immer vom positiveren zum negativeren Punkt.

Wir hatten vorausgesetzt, dass die Spannung des Erzeugers dauernd gleich gross und gleich gerichtet sei. Solche Spannungen nennt man Gleichspannungen. Wird an einen Stromkreis solche Gleichspannung angelegt, so entsteht in diesem Stromkreis ein Strom, der ebenfalls immer gleich gross und gleich gerichtet ist. Man nennt ihn Gleichstrom (=).

**Die Erdung.** Sehen wir uns wieder den Wasserkreislauf an und stellen wir uns vor, wir würden das Wasser nach dessen Austritt aus dem Wasserrad, anstatt zur Pumpe zurück, irgendwo anders hin leiten (z. B. in den nächsten Bach oder in die Kanalisation). Was passiert? Das Wasser fliesst weiter. Es fliesst solange, bis es irgendwo das Meer erreicht hat. Denn solange das Wasser noch nicht den Meeresspiegel erreicht hat, muss immer noch irgendwo ein Gefälle vorhanden sein.

Entsprechende Verhältnisse finden wir beim Stromkreis (Fig. 12).

An Stelle des Meeresspiegels beim Wasserkreislauf tritt beim Stromkreis nun die Erde. Wie der Meeresspiegel die Höhe 0 hat, so hat auch die Erde die Spannung 0. Irgend ein Stromkreis ausser der Erzeugerspannung (bisher «Klemmenspannung» genannt) kann eine zusätzliche Spannung gegenüber der Erde aufweisen. Wird irgend ein Punkt des Stromkreises mit der Erde verbunden, so fliesst solange ein Strom zur Erde, bis keine Spannung mehr besteht zwischen Erde und Stromkreis. Das verhält sich auch beim Wasser-

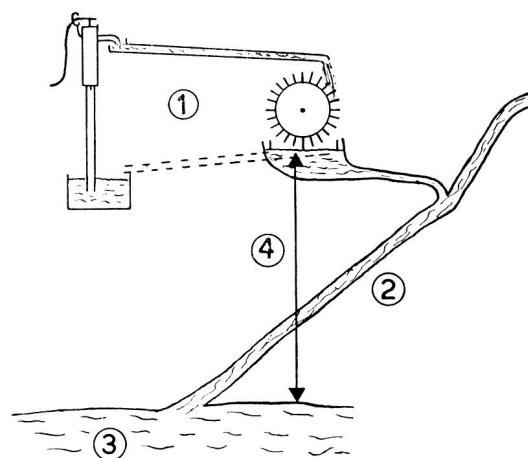


Fig. 12a

1. Wasserkreislauf
2. Zufluss zum Meer
3. Meer
4. Gefälle bis zum Meer

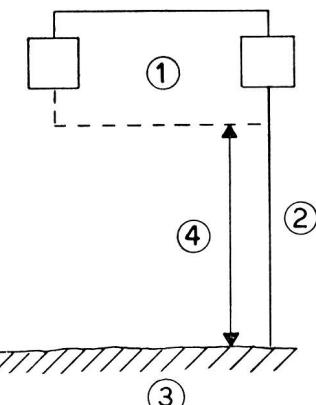


Fig. 12 b

1. Stromkreis
2. Verbindung mit Erde
3. Erde
4. Spannung gegenüber Erde

kreislauf gleich: Im Moment, wo der Behälter unten an der Pumpe leergepumpt ist, kann kein weiteres Wasser mehr zum Meer fliessen.

Für zwei Punkte irgendeines Netzes gilt folglich die

**Regel:** Jeder Punkt hat eine Spannung gegenüber der Erde. Die Spannungsdifferenz zwischen zwei Punkten ist gleich der Spannungsdifferenz zwischen diesen zwei Punkten und der Erde.

**Symbole, Schemas.** Zum Aufzeichnen elektrischer Stromkreise bedient man sich einer vereinfachten Darstel-

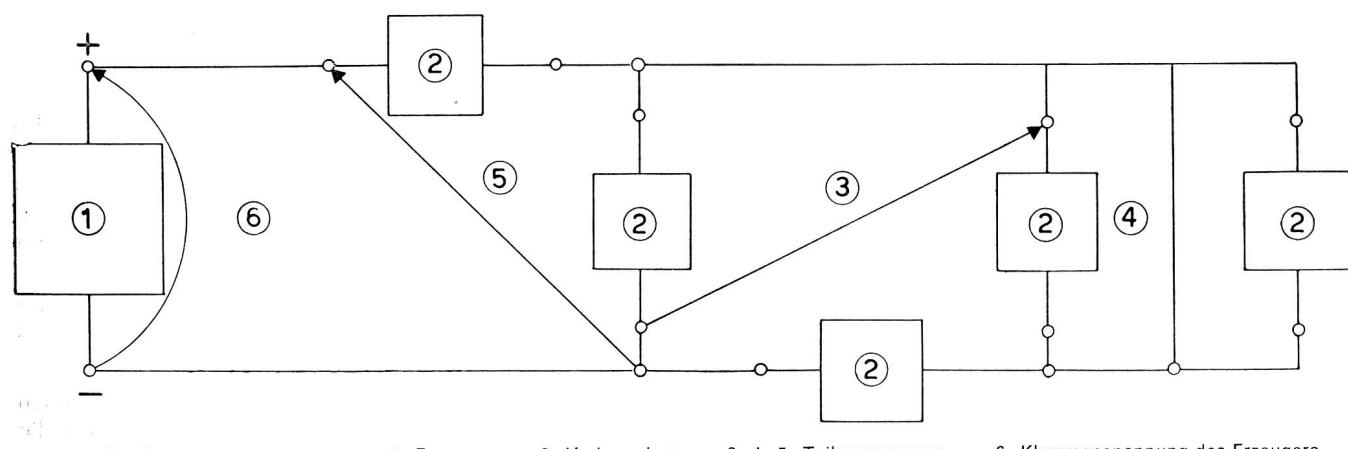


Fig. 11

1. Erzeuger
2. Verbraucher
- 3., 4., 5. TeilsSpannungen

- 3., 4., 5. TeilsSpannungen

6. Klemmenspannung des Erzeugers

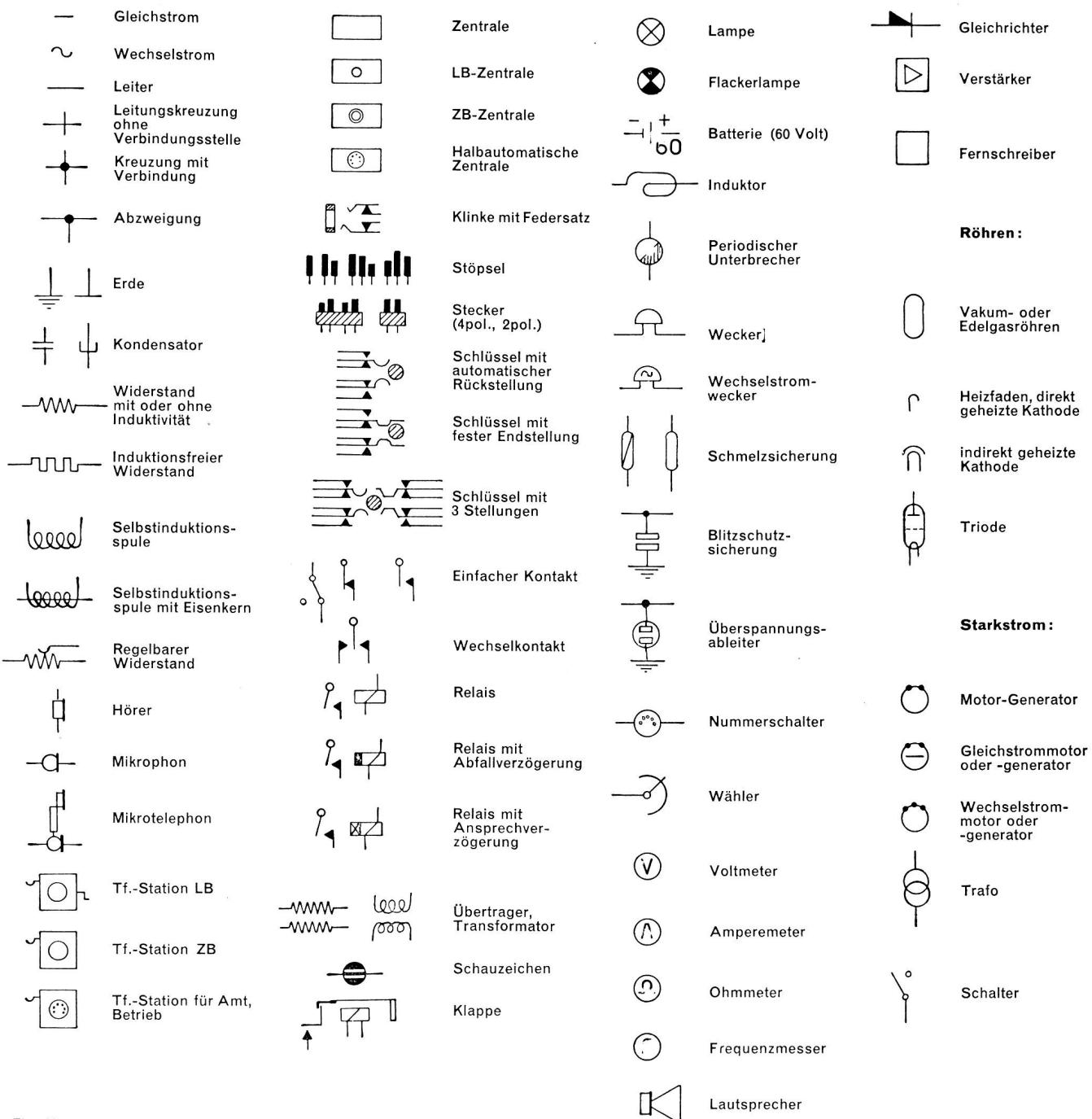


Fig. 13

lungsart, da eine Aufzeichnung der wirklichen Verhältnisse zeitraubend und kostspielig wäre und zudem unübersichtlich würde. Für die verschiedenen vorkommenden Apparate-Einrichtungen und Bauteile wurden deshalb Symbole geschaffen, die beim Aufzeichnen von Stromläufen grundsätzlich immer in der gleichen Form verwendet werden. Fig. 13 ist eine Zusammenstellung der gebräuchlichsten dieser Symbole.

Der Grossteil der hier angeführten Apparate wird erst später erklärt werden. Die Tabelle ist lediglich als Zusammenstellung gedacht.

Ganze Stromläufe werden nun in der Weise dargestellt, dass die Symbole, welche für bestimmte Apparate stehen, entsprechend den elektrischen Verbindungen durch einfache Striche verbunden werden. Solche Darstellungen nennt man Schemas.

Beispiel:

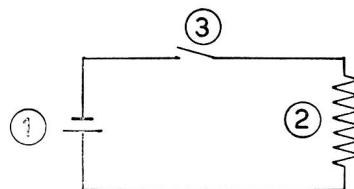


Fig. 14

1. Stromquelle
2. Widerstand (Verbraucher)
3. Schalter

Bei allen künftigen Darstellungen werden diese Symbole zur Anwendung kommen. Es empfiehlt sich deshalb, sie auswendig zu lernen.

## II. Die Wirkungen des elektrischen Stromes

### A. Die chemischen Wirkungen

**1. Die elektrische Zelle.** Wir haben gesehen, dass Metalle (z. B. Kupfer) den elektrischen Strom zu leiten fähig sind. Diese Eigenschaft ist aber nicht nur auf die Metalle beschränkt. Bestimmte Flüssigkeiten vermögen ebenfalls den Strom zu leiten. Man nennt solche Flüssigkeiten Elektrolyte.

#### Beispiele von Elektrolyten:

- Säuren: Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure usw.
- Laugen: Kalilauge, Natronlauge usw.
- Lösungen von Salz in Wasser:
  - Lösung von Kochsalz
  - Lösung von Kupfervitriol
  - Lösung von Silbernitrat
  - Lösung von Salmiak usw.

Der Aufbau einer solchen elektrolytischen Einrichtung (= elektrolytische Zelle) ist in seinen wesentlichen Zügen in Fig. 15 dargestellt.

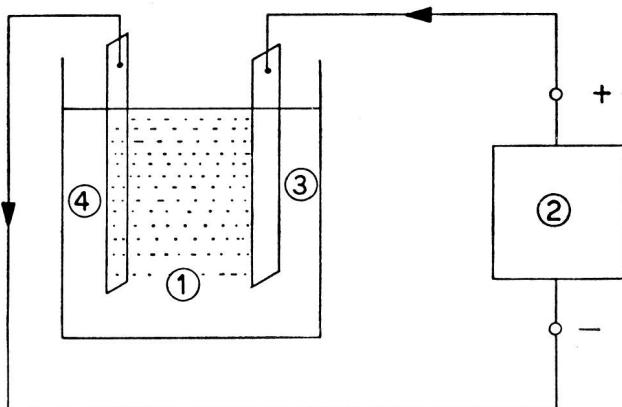


Fig. 15

1. Elektrolyt
2. Stromerzeuger
3. positive Elektrode (Anode)
4. negative Elektrode (Kathode)
5. Richtung des Stromes

Die Einführung des Stromes in den Elektrolyten erfolgt durch Metallplatten (evtl. Kohle). Man nennt sie Elektroden. Die positive wird als Anode bezeichnet, die negative als Kathode.

Im Gegensatz zu den Metallen, in welchen der Stromdurchgang keine Veränderung des Metalls hervorruft, entstehen beim Durchgang des Stromes durch Elektrolyte chemische Veränderungen an den Elektroden und im Elektrolyten. Man nennt solche Vorgänge Elektrolysen. Das bekannteste Beispiel einer solchen Elektrolyse ist die

**Galvanisierung.** Unter Galvanisieren versteht man das Ansetzen dünner Metallschichten auf andere metallene Gegenstände durch die Ausnutzung elektrolytischer Vorgänge (Fig. 16). So z. B. das Vernickeln.

Vorgehen: Die zu vernickelnden Gegenstände werden als Kathode ins Bad gehängt. Die Anode besteht aus Nickel. Der Elektrolyt besteht aus Nickelsulfat. Beim Stromdurchfluss wird nun Nickel aus dem Elektrolyten ausgeschieden und an der Kathode abgelagert. Auf diese Weise entsteht der feine Überzug an den Gegenständen, welche als Kathode wirken. Das aus dem Elektrolyten ausgeschiedene Nickel wird an der Anode wieder aus der Nickelplatte bezogen. Es entsteht also ein Nickeltransport von der Anode zur Kathode.

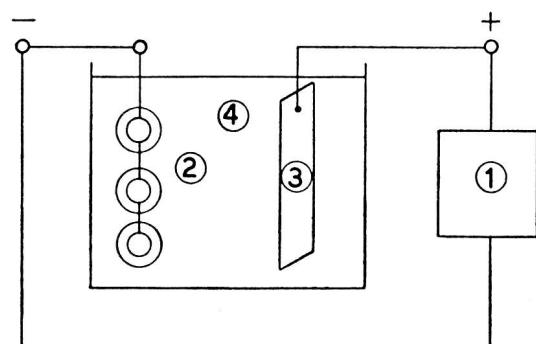


Fig. 16

1. Erzeuger
2. Gegenstände zum Vernickeln (Kathode)
3. Anode aus Nickel
4. Elektrolyt (Nickelsulfat)

Alle übrigen Galvanisierungsvorgänge (verkupfern, kadieren, verzinken, verchromen usw.) geschehen nach dem gleichen Prinzip.

Die Elektrometallurgie befasst sich mit der Gewinnung von Metallen durch elektrolytische Vorgänge (Gewinnung der Leichtmetalle Aluminium, Magnesium usw.). Dabei wird man sich so einrichten, dass die Anode unverändert bleibt. An der Kathode wird das Metall abgeschieden. Durch die Abgabe des Metalls zersetzt sich der Elektrolyt allmählich. In diesem Fall besteht der Elektrolyt nicht aus der Lösung eines Salzes, sondern das Salz wird erwärmt, bis es schmilzt, dann zeigt es die gleichen Eigenschaften wie eine Lösung in Wasser.

Kurz zusammengefasst ergibt sich folgende

**Regel:** Fließt ein Strom durch eine elektrolytische Zelle, so werden darin chemische Veränderungen hervorgerufen.

**2. Die Elemente.** Bis jetzt sind die Ströme dadurch zustande gekommen, dass ein Stromerzeuger an die Zelle angelegt wurde.

Das braucht nun nicht unbedingt so zu sein. Baut man z. B. eine elektrolytische Zelle, die als Elektroden je eine Zink- und eine Kupferplatte und als Elektrolyt Schwefelsäure enthält, und verbindet man zudem die beiden Elektroden durch einen Verbraucher (Lämpchen), so wirkt diese Zelle wie ein Erzeuger. Im Verbraucher wird ein Strom hervorgerufen (Fig. 17).

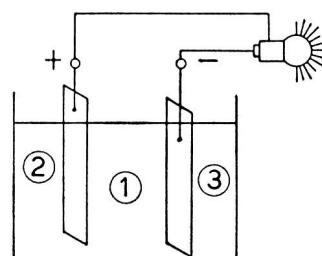


Fig. 17

1. Schwefelsäure
2. Kupferplatte
3. Zinkplatte

(Fortsetzung folgt)