



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Realienbuch zum Gebrauch in den Volksschulen des Fürstentums Lippe beim Unterricht in der Geschichte, Erdkunde, Naturgeschichte und Naturlehre

Detmold, 1903

VII. Die Berührungselektrizität. Der elektrische Strom

Nutzungsbedingungen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-56182](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-56182)

10. Der Blitzableiter ist von dem Amerikaner Benjamin Franklin erfunden. Dieser hatte einst bei einem Gewitter einen mit eiserner Spitze versehenen Drachen steigen lassen, von dem eine leinene Schnur zur Erde lief, an der ein Schlüssel befestigt war. Als Franklin die Hand dem Schlüssel näherte, flogen starke Funken aus demselben hervor. Die Elektrizität war von der Eisenspitze aufgefangen und in der Schnur zur Erde geleitet worden. Diese Erfahrung führte Franklin zur Erfindung des Blitzableiters. Derselbe besteht aus der Auffangestange und der Ableitung. Die Auffangestange ist eine 1 bis 2 m hohe Metallstange mit vergoldeter Spitze; sie wird auf der höchsten Stelle des zu schützenden Gebäudes angebracht; auf weitausgedehnten Gebäuden bringt man mehrere Stangen an, welche durch Leitungsdrähte verbunden sind. Von der Auffangestange führt die Ableitung am Gebäude hinab in die Erde. Sie endet in einer Metallplatte, welche im Grundwasser liegt. Durch den Blitzableiter findet ein fortwährender Austausch der Elektrizitäten statt. Schon dadurch schützt er das Gebäude. Schlägt der Blitz in die Leitung, so wird er von derselben in den Erdboden geleitet.

VII. Die Berührungselektrizität. Der elektrische Strom.

1. Entstehung. Legt man das Ende eines silbernen Löffels auf die Zunge und dasjenige eines zinnernen Löffels unter dieselbe, so spürt man bei der Berührung der beiden andern Enden einen sauren Geschmack auf der Zunge. Dieser rührt davon her, daß Elektrizität durch die Zunge hindurchströmt. Dieselbe wird durch die Berührung der beiden Metalle aneinander und an der Zunge hervorgerufen und heißt daher Berührungselektrizität. Nach ihrem Entdecker Galvani wird sie auch Galvanismus genannt.

2. Das galvanische Element dient zur Erzeugung größerer Mengen von Berührungselektrizität. Es besteht in seiner einfachsten Form aus einem Glasgefäß mit verdünnter Schwefelsäure, in welcher eine Zink- und eine Kupferplatte stehen, die durch Leitungsdraht miteinander verbunden sind. Zink und Kupfer werden durch die Säure zersetzt, und durch diesen Vorgang wird Elektrizität erzeugt. Am obern Ende des Kupfers sammelt sich positive, am obern Ende des Zinks negative Elektrizität. Durch den Leitungsdraht findet eine fortwährende Verbindung derselben statt. Da aber zugleich eine fortwährende Neuerzeugung derselben vor sich geht, so sagt man, die positive Elektrizität strömt vom Kupfer zum Zink, die negative vom Zink zum Kupfer. In der Regel spricht man jedoch nur von dem positiven Strom. Diesen nennt man auch den galvanischen Strom. — Vielgebraucht für Hausglocken sind auch Kohlen-Zink-Elemente mit Salmiaklösung, welche weniger gefährlich ist als Schwefelsäure. Eine Verbindung mehrerer Elemente heißt eine galvanische Batterie.

3. Das elektrische Licht. Nähert man die Enden des Leitungsdrahtes einer galvanischen Batterie einander, so springen kleine Funken zwischen ihnen über. Diese entstehen dadurch, daß der elektrische Strom Kupferteilchen von dem Drahte losreißt und glühend macht. Hierauf beruht das elektrische Bogenlicht. In den Bogenlampen befinden sich zwei Kohlenstifte, welche mit den beiden Polen einer starken Batterie

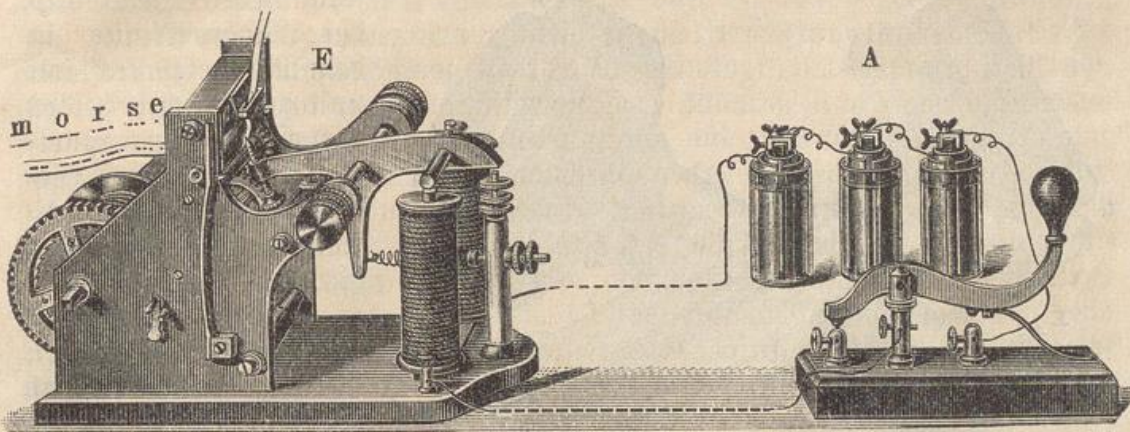
in leitender Verbindung stehen und mit ihren Spitzen nur wenig voneinander entfernt sind. Der Strom bringt die Spitzen der Kohlenstifte zur Weißglut, reißt von der Spitze des einen Stifts Kohlentheilchen mit sich fort, macht dieselben weißglühend und bildet auf diese Weise zwischen den beiden Kohlenspitzen einen hellleuchtenden Lichtbogen. Das Bogenlicht wird zur Beleuchtung von Straßen, Plätzen und großen Räumen verwendet. Zur Beleuchtung kleiner Räume dient das elektrische Glühlicht. Die Glühlichtlampe besteht aus einer luftleeren, hohlen Glasbirne, in welcher sich ein feiner Kohlenfaden befindet, durch den ein Strom geleitet wird. Der Strom versetzt den Draht in große Hitze und bringt ihn zum Glühen und dadurch zum Leuchten. Die Birne muß luftleer sein, da die Kohle in der Luft verbrennen würde.



Die Glühlampe.

4. Der Elektromagnetismus. Wenn man ein Stück weiches Eisen mit Leitungsdraht umwickelt und durch denselben einen elektrischen Strom gehen läßt, so wird das Eisen magnetisch und bleibt es so lange, wie der Strom dauert. Es zieht dann wie ein Magnet Eisen an und hält es so lange fest, bis der Strom unterbrochen wird. Diesen Magnetismus, der durch Elektrizität erzeugt wird, nennt man Elektromagnetismus. Er findet eine wichtige Anwendung bei dem elektrischen Telegraphen.

5. Der Morse-Telegraph besteht aus der Aufgabestation (A) mit dem Schlüssel, aus der Leitung und aus der Empfangstation (E) mit dem Zeichengeber. Der Schlüssel ist ein Hebel; wenn man denselben niederdrückt, so ist der Strom geschlossen, d. h. der Strom kann von der Batterie durch den Schlüssel und die Leitung zur andern Station gelangen; von dieser



Der Telegraph.

kehrt er durch den Erdboden wieder zur Batterie zurück. Der Zeichengeber besteht aus einem Elektromagneten und einem zweiarmigen Hebel. Der eine Hebelarm trägt einen Anker, welcher sich genau über dem Elektromagneten befindet. An dem andern Hebelarm ist ein Stift befestigt, welcher gegen einen Papierstreifen drückt, sobald der Anker angezogen wird. Dies geschieht, wenn der Schlüssel der Aufgabestation niedergedrückt wird und der elektrische Strom durch die Spule des Elektromagneten geht. Mittels eines Uhrwerks wird der Papierstreifen zwischen zwei Walzen

hindurchgezogen. Wird nun der Stift auf einen Augenblick gegen das Papier gedrückt, so entsteht ein Punkt; wird er längere Zeit gegen das Papier gedrückt, so entsteht ein Strich. Aus Punkten und Strichen setzt sich das Morse-Alphabet zusammen, in welchem die telegraphischen Nachrichten oder Depeschen übermittelt werden. Beispiel:

— • • • • • — • • • • • — • • • • • — • • • • • — • • • • • — • • • • • — • • • • •
T e l e g r a p h i e

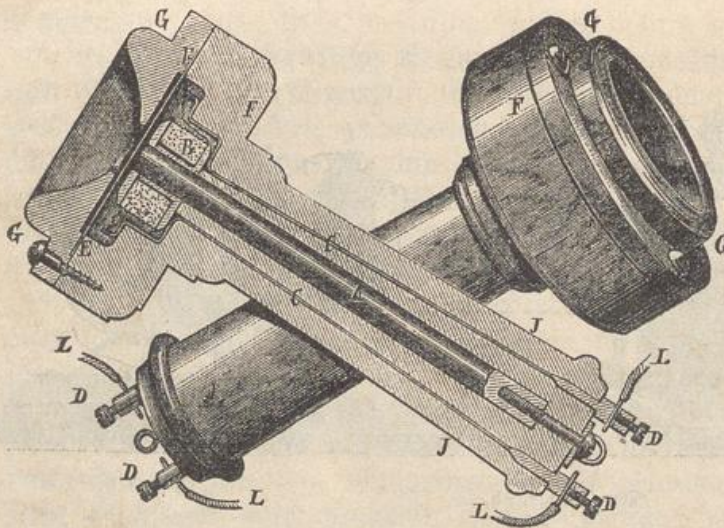
Die durch das Meer gelegten Telegraphenleitungen werden Kabel genannt.

6. Die elektrische Klingel findet sich in vielen Häusern. Sie besteht aus dem Druckknopf, welcher den Strom schließt, wenn er niedergedrückt wird, aus der Leitung, dem Element und der Klingel. An der Klingel befindet sich ein Elektromagnet. Dieser zieht einen federnden Hebel an, welcher alsdann mit einem Klöppel an die Glocke schlägt. Sobald der Hebel angezogen wird, wird der Strom unterbrochen; sofort läßt der Elektromagnet den Hebel los, und dieser fliegt zurück. Dadurch wird der Strom wieder geschlossen und der Hebel sofort angezogen. Die Hin- und Herbewegung wiederholt sich sehr schnell, und dadurch kommt das Klingeln zustande.

7. Magnetelektrizität. Wenn man in eine mit Leitungsdraht umwickelte Spule einen Magneten einschiebt, so entsteht in dem Draht ein kurzer elektrischer Strom. Ein ebensolcher Strom, nur von umgekehrter Richtung, entsteht, wenn man den Magneten wieder entfernt. Die durch Annäherung und Entfernung eines Magneten erzeugte Elektrizität heißt Magnetelektrizität. — Dieselbe kann auch dadurch erregt werden, daß man einem Magneten, welcher sich in einer Drahtspule befindet, ein Stück Eisen nähert oder daß man das Eisen von dem Magneten entfernt; denn durch

Annäherung und Entfernung des Eisens wird der Magnetismus in dem Magneten verstärkt und geschwächt; beides verursacht einen magnetelektrischen Strom. Hierauf beruht die Einrichtung des Fernsprechers oder des Telephons.

8. Der Fernsprecher besteht aus zwei gleichen Teilen, welche durch Drähte miteinander in Verbindung stehen und von denen jedes als Ohrstück und als Mundstück dienen kann. In



Das Telephon.

jedem Teile befindet sich ein stabförmiger Magnet, der am vorderen Ende mit einer Drahtspule (B) umgeben ist. Die beiden Enden des Drahtes (C) stehen durch die Leitung (L) mit den beiden Drahtenden des andern Teiles in Verbindung. Vor dem Magneten ist eine kreisrunde, dünne, elastische Eisenplatte F befestigt und vor dieser ein hölzerner Schalltrichter (G). Spricht man in denselben hinein, so wird die Eisenplatte durch die Schallwellen in

Schwingungen versetzt. Infolge derselben nähert sie sich dem Magneten und entfernt sich von demselben in schneller Aufeinanderfolge. Bei jeder Annäherung und Entfernung der Platte wird der Magnetismus des Magneten verstärkt oder geschwächt, und dadurch wird in der Drahtspule ein elektrischer Strom erzeugt, welcher durch die Leitung zu dem andern Apparat geleitet wird. Hier verstärkt jeder Strom den Magneten mehr oder weniger nach seiner Stärke. Der Magnet zieht infolgedessen die Eisenplatte mehr oder weniger stark an und versetzt dieselbe dadurch in Schwingungen. Diese teilen sich der Luft mit und werden von derselben an unser Ohr getragen, welches sie als Schall empfindet. Die Fernsprecher der Post haben als Mundstücke einen etwas anders gebauten Apparat, welcher Mikrophon heißt.

9. Die elektrische Eisenbahn wird durch Elektrizität betrieben. Dieselbe wird in sogenannten Kraftmaschinen durch Dampf- oder Wasserkraft erzeugt und meist durch Drähte den Wagen zugeführt. Die Wagen haben einen Elektromotor, das ist eine Maschine, mittels welcher ein Rad durch Elektromagnetismus in Umdrehung gesetzt wird. Von hier wird die Bewegung auf die Räder des Wagens übertragen. Es findet also bei der elektrischen Eisenbahn eine Kraftübertragung statt. Die Wasser- oder Dampfkraft wird in Form von elektrischer Kraft zu dem Elektromotor geleitet und hier wieder in Triebkraft umgesetzt.

10. Die elektrischen Strahlen. Von einem elektrischen Funken gehen unsichtbare Strahlen nach allen Richtungen aus, welche sich mit der Geschwindigkeit des Lichtes geradlinig im Raume verbreiten und wie das Licht durch Spiegel zurückgeworfen und durch Prismen gebrochen werden können. Mittels besonderer Apparate fängt man diese Strahlen auf. Hierauf beruht die Telegraphie ohne Draht oder die Funkentelegraphie. Sie wird besonders auf dem Meere angewandt, um Mitteilungen zwischen zwei Schiffen oder zwischen einem Schiffe und der Küste zu vermitteln.

11. Die Röntgenstrahlen sind ebenfalls unsichtbare Strahlen, welche aber ähnlich wie die Lichtstrahlen auf einer photographischen (lichtempfindlichen) Platte Wirkungen hervorbringen und dadurch nachgewiesen werden können. Sie gehen durch Haut und Fleisch und andere Körper hindurch, dagegen nicht durch Metalle und Knochen. Sie werden von Ärzten angewendet, um das Innere des Körpers zu photographieren und Knochenverletzungen oder Fremdkörper aufzufinden.

12. Das Nordlicht ist eine der prachtvollsten Naturerscheinungen. Es ist bei uns nur selten zu sehen, häufig dagegen in den Polarländern. Hier trägt es viel zur Erleuchtung der langen Winternächte bei. Es erscheint am Horizont wie ein heller Lichtbogen, der einen dunkeln Raum umschließt. Von Zeit zu Zeit schießen von dem Lichtbogen rote, gelbe und violette Strahlenbündel aus, die sich zuweilen bis zum Zenith erstrecken und hier eine „Krone“ bilden. Mit dem Erdmagnetismus hängt das Nordlicht ohne Zweifel zusammen; denn es bewirkt heftige Schwankungen der Magnetnadel. Ebenso übt es einen störenden Einfluß auf den elektrischen Strom im Telegraphen aus, so daß derselbe beim Nordlicht nicht sicher arbeitet. Daraus scheint hervorzugehen, daß das Nordlicht eine magnetoelektrische Erscheinung ist. Doch ist uns seine Natur ebenso unbekannt wie das Wesen der Elektrizität und aller andern Naturkräfte.

„Ins Innere der Natur dringt kein erschaff'ner Geist.“

