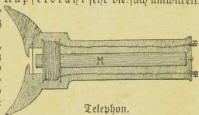


**b.** Oberirdische Telegraphenleitungen bestehen aus verzinktem Eisendraht, der Stangen läuft u. durch Porzellanlocken isoliert ist. Unterirdische u. Unterseeische Leitungen nennt man Kabel (d. h. Seil). Das Kabel hat gewöhnlich etwa 3 cm Durchmesser u. besteht aus mehreren Kupferdrähten, die in Guttapercha eingebettet, mit geteertem Hanf umwickelt, mit Eisendraht umspinnen u. äußerlich nochmals geteert sind. Die Leitungsgeschwindigkeit beträgt beim Telegraphendraht etwa 11000, beim Kabel 4000 km in der Sekunde.

**417. Das Telephon** (d. h. Fernsprecher), 1860 von dem Lehrer Phil. Reis in Frankfurt a. M. erfunden und dann bes. durch den Amerikaner Edison sehr vervollkommenet, dient dazu, sogar die menschliche Stimme in weiter Ferne deutlich hörbar zu machen. Dasselbe hat in einer hölzernen Hülle einen Stahlmagnet M, vor dessen einem Ende sehr nahe ein dünnes Eisenplättchen angebracht ist, über dem sich ein Schallbecher zum Auffangen des Tones befindet. An diesem Ende ist der Magnet von einem dünnen, mit Seide überspannenen Kupferdraht sehr vielfach umwickelt. Die Enden desselben werden an eine Drahtleitung angeschraubt, die zu einem ganz gleichen Apparate in der Ferne führt.



Telephon.

Spricht man in den Schallbecher hinein, so setzen die Schallwellen das Eisenplättchen in Schwingung, so daß es dem Magnete bald näher, bald ferner ist. Durch jede Annäherung oder Entfernung wird nun aber die magnetische Kraft des Stahlstabes verändert, d. h. etwas verstärkt oder vermindert. Jede dieser Änderungen erzeugt hin wiederum in der Drahtspule jeweils einen schwachen el. Strom, welcher nun durch die Leitung zum zweiten Telephon eilt u. dort den Magnet umkreist, der infolgedessen sein Eisenplättchen jeweils etwas anzieht und wieder losläßt, so daß es die Schwingungen des ersten ganz genau nachahmt. Diese teilen sich der Luft mit, und das nahegehaltene Ohr vernimmt die Rede zwar etwas leise, aber so deutlich, daß man den Sprechenden sogar an seiner Stimme erkennen kann. Auch die Töne eines Musikinstrumentes etc kann man telephonisch in die Ferne leiten.

**418. a. Die elektrische Klingel** oder der Haustelegraph hat einen Elektromagnet, dessen Anker mit einem Hämmerchen versehen ist, das an eine Glocke schlägt, sobald man durch Ausdrücken auf den „Knopf“ den Strom schließt.

**b. Elektrische Uhrenanlagen**, wie sie auf großen Bahnhöfen und in manchen Städten eingeführt sind, bestehen aus einer Haupt- oder Zentraluhr, mit der eine beliebige Anzahl Nebenuhren in el. Verbindung stehen. Letztere haben kein Uhrwerk, sondern nur ein Zifferblatt und Zeiger. Das Werk der Hauptuhr schließt jede Minute einmal den el. Strom, wodurch im selben Augenblick bei allen Nebenuhren die Zeiger um eine Minute vorspringen, indem der darin befindliche Anker ein einfaches Hebelwerk löst. (Vorzüge der el. Uhren).

**c. Galvanoplastik.** Leitet man den galv. Strom durch angesäuertes Wasser, so scheidet er dasselbe in seine beiden luftförmigen Grundbestandteile Sauerstoff und Wasserstoff. Auch andere Stoffe werden durch den el. Strom zerlegt. Löst man z. B. Metallsalze (etwa Kupfervitriol) in Wasser auf, so scheidet der hindurch geleitete el. Strom das reine Metall aus, und dieses schlägt sich nieder. Darauf beruht die galvanoplastische Nachbildung, Vergoldung, Vernickelung etc.

**d. Elektr. Licht.** Wird ein starker el. Strom durch einen dünnen (un-schmelzbaren) Plattindraht (oder in einem luftleeren Glas durch einen sog. Kohlenfaden) geleitet, so wird dieser weißglühend und verbreitet ein sehr schönes, weißes Licht (Glühlicht). Ebenso erzeugen zwei sich nahe gegenüber gestellte Kohlenspitzen, durch die der el. Strom zieht, eine fast taghelle Beleuchtung (el. Vogenlicht).

Elektrische Kraftübertragung (vgl. § 392, Zusatz). Elektrische Bahnen. Einwirkung der E. auf die Nerven und ihre Anwendung zu Heilzwecken.