

## Der Hughes=Apparat.

Der Hughes=Apparat gehört zu jener Classe von Telegraphenapparaten, welche bleibende Zeichen erzeugen, jedoch nicht in einer eigenen Telegraphenschrift, sondern in der gewöhnlichen Druckschrift. Da von allen derartigen Typendruck-Apparaten der Hughes=Apparat, namentlich in Europa, die weitaus größte Anwendung gefunden hat, soll auch nur dieser hier beschrieben werden.

Der Hughes=Apparat ist zwar, dank seiner überaus sorgfältigen und gründlich durchgebildeten Construction, ein ausgezeichnet und verlässlich arbeitender Apparat geworden, bildet aber nun auch einen sehr complicirten Mechanismus. Es ist daher nicht möglich, hier mehr als eine allgemeine Beschreibung zu geben, um so doch wenigstens eine beiläufige Vorstellung von dem höchst wichtigen Apparate zu erhalten. Eine perspectivische Ansicht des Gesamtapparates giebt Fig. 773. Auf der vorderen Seite des Apparatentisches erblickt man das Tastenwerk, bestehend aus 28 schwarzen und weißen Tasten, durch deren Anschlagen die Stromgebung erfolgt. Diese Tasten sind, mit Ausnahme der ersten und fünften\*) weißen Taste (von links aus gezählt), alle mit Buchstaben, Zeichen und Zahlen bezeichnet. Hinter den Tasten ist auf der Tischfläche die Contactvorrichtung D mit dem Contactschlitten C, der um die Axe a rotirt, angebracht. Dieser Schlitten wird von einem, durch ein schweres Gewicht betriebenen Uhrwerke in vollkommen gleich schnelle Rotation versetzt wie das Typenrad F, an dessen Umfange die Buchstaben, Zahlen und Zeichen reliefartig angebracht sind. Die Farbrolle K versieht das Typenrad mit der nötigen Druckfarbe, und ein hinter dem Typenrade angebrachtes Correctionsrad behebt etwa eintretende Unregelmäßigkeiten im Gange des Apparates. Links von dem Räderwerke befindet sich der Magnet E, der seinen Anker p losläßt, sobald ein Strom entsprechender Richtung und Stärke die Drahtwindungen durchfließt. Das Abschnellen des Ankers unter Mitwirkung einer an dem Winkelhebel r angebrachten Feder hebt das sichtbare (linke) Ende des zweiarmigen Hebels l, dessen rechter Arm hierdurch das Druckwerk auslöst. Der Papierstreifen läuft von der Rolle auf der rechten Seite des Apparates unter dem Typenrade weg und wird im geeigneten Momente durch Aufwärtsbewegung der Druckrolle M gegen den unteren Rand des Typenrades gedrückt. Zur Sicherung einer gleichförmigen Bewegung ist auch noch ein schweres Schwungrad V angebracht.

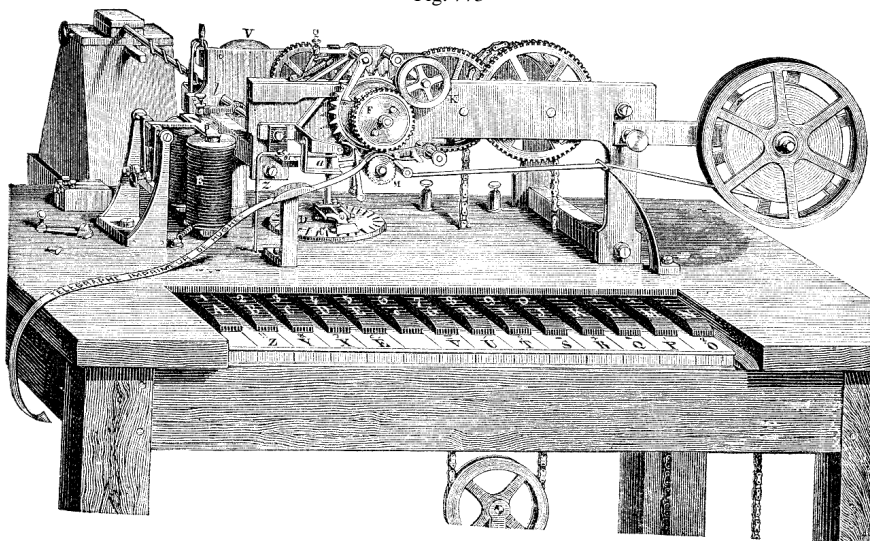
Wie man hieraus ersieht, sind Sender und Empfänger zu einem Apparate vereinigt; die Absende- und Empfangsstation sind mit ganz gleichen Apparaten ausgerüstet, und in beiden Stationen bewegen sich der Schlitten und das Typenrad in vollkommen synchronem Gange. Es wird dies durch eine eigenthümliche Pendelvorrichtung bewirkt, auf die wir nicht näher eingehen können. Die Wirkungs-

---

\*) Die erste Taste führt den Namen *Buchstabenblanktaste* und die fünfte den Namen *Zahlenblanktaste*; durch sie wird die Einstellung des Correctionsrades zum Typenrade entweder für Buchstaben- oder für Zahlendruck bewerkstelligt; die Blanktasten dienen auch zur Hervorbringung der kleinen trennenden Zwischenräume in der Druckschrift.

weise des Apparates ist folgende: Wird eine Taste des Sende=Apparates niedergedrückt, so hebt der mit ihr verbundene Hebel einen unterhalb der Scheibe D befindlichen Stift; letzterer ragt dann durch einen der rechteckigen Ausschnitte, welche am Umfange der Scheibe angebracht sind, hervor und trennt dadurch die zwei miteinander beweglich verbundenen Theile, welche den Schlitten C zusammensetzen. Hierdurch wird die Verbindung der Linienbatterie mit der Linienleitung hergestellt, also ein Strom in die Leitung und in den Apparat der Empfangsstation gesandt. Dasselbst gelangt er in die Drahtwindungen des Elektromagnetes, welcher vorher durch Einwirkung eines permanenten Magnetes hinreichende Anziehungskraft besaß, um den Anker p festzuhalten. Der ankommende Strom neutralisirt aber diesen Magnetismus und gestattet dadurch der Abreißfeder, den Anker aufwärts zu schnellen. Letzterer wirkt nun auf den Hebel 1 und dieser veranlaßt

Fig. 773



Hughes' Typendruck-Telegraph.

das Druckwerk zur Function. Ist also z. B. in der Absendestation die mit A bezeichnete Taste niedergedrückt worden, so gelangt wegen der synchronen Bewegung der Apparate beider Stationen gerade in jenem Momente ein Strom in die Empfangsstation, in welchem sich der Buchstabe A der Typenräder beider Stationen an der tiefsten Stelle (der Druckwalze M gegenüber) befindet. Der Strom kann gerade nur in diesem Momente durch die Leitung zum Empfangs-Apparate fließen, weil auch die Schlitten sich synchron mit den Typenrädern bewegen und daher die Herstellung des Stromflusses nur in jenem Momente erfolgen kann, in welchem der Schlitten über den der Taste A entsprechenden Ausschnitt der Scheibe D gleitet. Dann aber wird der in der Empfangsstation abgeschwellte Anker p durch den Hebel 1 das Druckwerk in Bewegung setzen; die Druckwalze M drückt den Papierstreifen gegen das Typenrad und es entsteht der Buchstabe A.

Die Einrichtung des Stiftgehäuses und des Schlittens mit seiner Contactvorrichtung ersehen wir aus der Fig. 774, in welcher das erstere im

Schnitte dargestellt ist. D D ist die am Apparatenische T befestigte Scheibe mit den rechteckigen Oeffnungen o an ihrem Umfange, deren jede einer Taste entspricht. Diese Scheibe bildet die Deckplatte des Stiftgehäuses G G, welches am unteren Rande seines cylindrischen Umfanges mit Schlitzten s s versehen ist. Durch diese ragen die mit den einzelnen Tasten verbundenen Hebel H hinein. Die Stiften S, welche mit ihren unteren Enden auf den Hebeln aufrufen, ragen mit ihren oberen Enden in die Oeffnungen o, treten jedoch für gewöhnlich nicht über die Oberfläche der Scheibe D D hervor. Wird jedoch die betreffende Taste niedergedrückt, so hebt der Hebel H den Stift S in die durch die punktirten Linien angedeutete Lage.

Sobald hingegen die Taste losgelassen wird, sinkt der Hebel H, und der Stift S wird durch die Feder F in

Fig. 774.

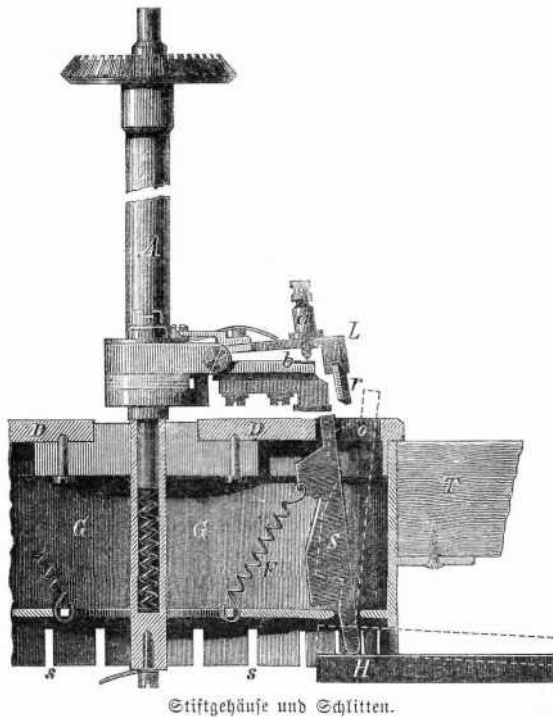
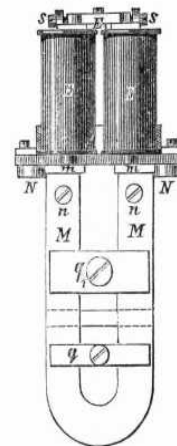


Fig. 775.



Hughes-Magnet.

seine ursprüngliche Stellung zurückgeführt. Durch den Mittelpunkt der Scheibe D D geht die Rotationsaxe A des Läufers L, welche durch

Zahnräder mit dem Räderwerke des Typenrades verbunden ist. Gelangt der Läufer auf eine Oeffnung o, durch welche in Folge des Niederdrückens einer Taste der Stift S emporgehoben wurde, so wird der Reiber r des Läufers gleichfalls gehoben und dadurch der Contact zwischen a und b unterbrochen. Die von der Batterie ausgehenden Leitungen sind nun so geführt, das durch die oben angegebene Verschiebung der Läufertheile die Erdleitung aufgehoben, und die Verbindung mit der Linienleitung hergestellt wird, also ein Strom in die Empfangsstation fließen muß.

Der in der Empfangsstation anlangende Strom hat, wie wir erfahren haben, die Aufgabe, den Magnet zu entmagnetisiren. Um berselben zu entsprechen, erhielt der Hughes=Magnet die in Fig. 775 dargestellte Form. Er ist zusammen-

gesetzt aus dem permanenten Hufeisenmagnete M M und dem Elektromagnete E E. Ersterer besteht aus vier Stahl-Lamellen in Hufeisenform, welche durch die Schrauben n n und die Messingquerstücke g g zusammengehalten werden. Die Kerne des Elektromagnetes bestehen aus hohlen, schmiedeisernen Cylindern, welche auf die Pole des permanenten Magnetes aufgesetzt sind. Auf diese hohlen Kerne sind die Drahtwindungen in großer Anzahl direct aufgewunden und oben und unten ist je eine Messingscheibe zum Schutze der Spulen aufgesetzt. Der Widerstand der Elektromagnetwindungen beträgt 1200 Siemens=Einheiten, wodurch also die Empfindlichkeit eine sehr bedeutende wird. Ueber den Polschuhen des Magnetes befindet sich der Anker E. Sind die Stromwindungen stromlos, so besitzen die Eisenkerne in Folge ihrer Verbindung mit dem permanenten Magnete eine bestimmte magnetische Kraft. Da die auf den Anker wirkende Abreißfeder so regulirt wird, daß sie schwächer ist, als die magnetische Anziehungskraft, so bleibt der Anker auf den Polschuhen des Elektromagnetes liegen. Sobald jedoch ein Strom von entsprechender Stärke die Drahtwindungen durchfließt, und zwar in einer Richtung, durch welche jener Eisenkern Süd magnetismus in seinem Polschuhe erhält, der durch Einwirkung des permanenten Magnetes nordmagnetisch ist und umgekehrt, so wird die Anziehungskraft des Magnetes aufgehoben und die Feder schnellt den Anker ab. Da nun sowohl die Federkraft regulirt, als auch der Stärke des permanenten Magnetismus eine beliebige Größe gegeben werden kann und die zahlreichen Windungen des Elektromagnetes schon einem sehr schwachen Strome eine verhältnißmäßig kräftige Wirkung ermöglichen, so begreift man leicht, daß durch alle diese Einrichtungen der Apparat ein äußerst empfindlicher werden muß.