

Dynamos und Leitungen auch den Betrieb der Schlepp- und Fördermaschinen bewirken. In Bezug auf die Rentabilität elektrischer Einrichtungen kommt in Amerika stets wesentlich in Betracht, dass dort die Kosten für Arbeitslöhne ausnehmend hoch sind.

Wie zum Schleppen und Fördern von Bohrmaterial aus Strecken und Schächten, so wird auch immer mehr versucht, zum Gewinnen des Minerals in Bergwerken vor Ort elektrische Kraft zum Betriebe von Gesteinsbohrmaschinen zu verwenden. Es sind dies besonders zwei Typen, die sich letzthin in der Praxis hervorgethan haben: die *Depoele'sche elektrische Stoss-Bohrmaschine* von *Thomson-Houston* (D. p. J. 1892 283 173) und die elektrische Drehbohrmaschine von *Siemens und Halske* (D. p. J. 1894 293 102).

Der erstgenannte Apparat, der bereits 1892 in Europa durch die elektrische Ausstellung in Frankfurt a. M. 1891 bekannt geworden ist, hat z. B. im oberungarischen Eisensteinbergbau Zsakarócz seine Probe bestanden.³ Mit fortschreitender Tiefe des Abbaus wurde dort nicht nur Maschinenarbeit, sondern auch elektrischer Antrieb wünschenswerth. Von einer *Siemens und Halske'schen* Maschine nahm man absichtlich Abstand, weil man befürchtete, dass diese mehr durch Nässe und Nachfall leiden würde, als die *Depoele'sche* mit ihren einfacheren äusseren Formen. Die Anlage (Fig. 4) bestand aus der Antriebsmaschine, der Dynamo sammt Schaltbrett, der äusseren Stromleitung und der Bohrmaschine.

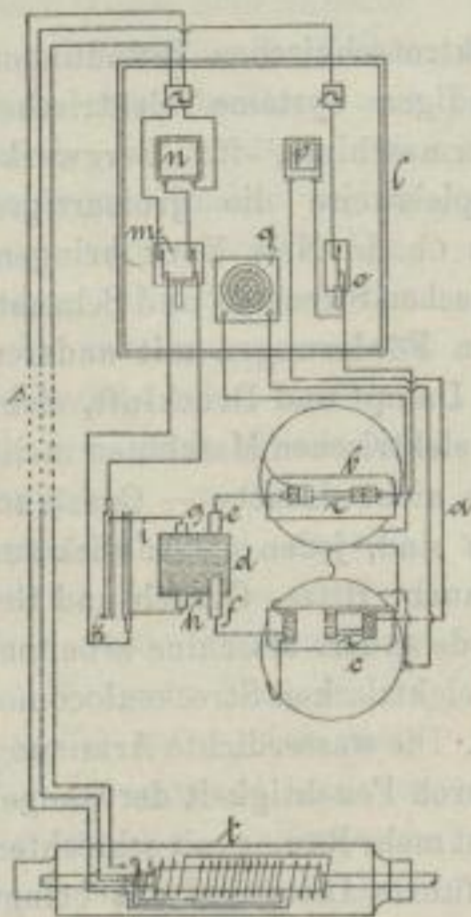


Fig. 4.
Dynamo zum Bohrbetriebe.

Die zum Betriebe erforderliche Kraft von 4 HP wurde durch eine Wasserleitung mit 93 m Gefälle auf 1180 m Länge zugeführt. Der Wassereinlass in die Turbine konnte nach Bedarf durch den Maschinenwärter mittels Handrades regulirt werden. Von der Turbine wurde die Kraft von 4 HP durch einfachen Riemenbetrieb auf die Dynamomaschine *a* (Fig. 4) übertragen mit einem Uebersetzungsverhältniss, dass die Ankerwelle etwa 1600 Umdrehungen in der Minute machte. Die Gleichstrom-Verbunddynamo (System *Thomson-Houston*) mit einer Leistung von 3300 Watt bei 220 Volt hatte die beiden Magnete *b* und *c*, ferner den Collector *d* mit den festen Bürsten *e* und *f*, den rotirenden Bürsten *g* und *h* und den Schleifringen *i* und *k*. Der aufgenommene Strom war ein pulsirender Wechselstrom. Die beweglichen Bürsten machten 450 Umdrehungen in der Minute und erzeugten nur selten Funken. Die Dynamo war 62 cm hoch, 540 k schwer und auf einem

³ Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, Nr. 39 vom 23. September 1894: Die elektrische Stossbohrmaschine, System Charles van Depoele, im Erzherzoglich Albrechtischen Eisensteinbergbau in Zsakarócz. Von Hugo Drolz, Bergingenieur und Betriebsleiter des Erzherzoglichen Bergamts Marienhütte.

Fundamentrahmen von 80 cm Länge und 50 cm Breite aufgeschraubt.

Von der Dynamo führten zum Schaltbrett *l* sechs Drähte, und zwar je zwei Drähte von den rotirenden und festen Bürsten und zwei Drähte von der Magnetbewicklung. In die Wechselstromleitung war der doppelpolige Ausschalter *m* und der Strommesser *n* für 30 Ampère, in die Gleichstromleitung der einpolige Ausschalter *o* und der Spannungsmesser *p* für 250 Volt eingeschaltet. Die Drähte der Magnetbewicklung führten zum Rheostat *q*. Bleisicherungen *r* waren sowohl an der Dynamomaschine wie am Schaltbrett in die Leitungen eingelegt; die Gleichstromleitung nahm zwei eingeschaltete Glühlampen von 120 Volt hinter einander auf. Innerhalb des Maschinenraumes waren die Leitungen an der Decke isolirt.

Die äussere Leitung *s* bestand aus drei blanken Kupferdrähten, von denen zwei von 6 mm Stärke den Wechselstrom, der dritte nur 3 mm starke den Gleichstrom leitete. Die Leitungen wurden zunächst über Tag auf 8 m hohen hölzernen Masten bis zum 427 m entfernten Mundloche des Johann Gotsch-Stollen geführt und erreichten in diesem nach 165 m den 7 m tiefen Verbindungsschacht mit dem Wilhelms-Stollen. Die Porzellanisolatoren waren in die Firstzimmerung der Gruben festgeschraubt. Die Gesamtlänge der Leitung war Ende 1893 auf 810 m gestiegen, entsprechend der Vorrückung des westlichen Feldortes. Ungefähr 20 m vor dem Arbeitsplatz wurden die blanken Leitungen in biegsames Kabel vereinigt, das sich wie ein Seil aufschlingen und in erforderlicher Länge über Haken legen liess. Die drei isolirten Leitungen endigten mittels einer Anschlussdose in der Bohrmaschine *t*.

Die Bohrmaschine *t* (Fig. 4 und 5) beruht auf der Erregung von Solenoiden mit pulsirenden Gleich- und Wechselströmen, durch welche einem innerhalb der Solenoide frei beweglichen Eisenkern eine hin und her gehende Bewegung erteilt wird. Die äusseren Spulen *a* und *b* (Fig. 5) bestehen aus wenigen Windungen starken Drahtes, die Mittelspule *c* aus vielen Windungen dünnen Drahtes. Die Spulen stossen an einander und sind durch Platten isolirt. Der Eisenkern *d* hat 8 cm Durchmesser. Die Führungsstangen *e* und *f* sind von Bronze, um die inducirende Wirkung auf den Eisenkern zu beschränken. Die Bohrklemme *g* nimmt Stahlbohrer mit kreuzweise gestellten Schneiden von 24 bis 36 mm auf, die aber auch in homogenem Gestein durch gewöhnliche Meisselbohrer ersetzt



Fig. 5.
Elektrische Bohrmaschine.

werden können. Die Führungsstange *f* hat ein steiles Gewinde und bewirkt mit der Sperrklinkenvorrichtung *h* zusammen das Umsetzen der Bohrstange bei jedem Hube um $\frac{1}{8}$ Umdrehung. Die kräftigen Pufferfedern *i* und *k* begrenzen den Hub, der 9 cm beträgt. Der Eisenmantel von 18 cm äusserem Durchmesser, der die Maschine umgibt, ist durch die mittels zweier Schrauben festgezogenen Verschlussstücke *l* und *m* dicht verschlossen. Die Enden der Spulen schliessen an drei am Mantel vortretende Messingknöpfe *n* an, die federnd in einer Hartgummiplatte gelagert sind. Entsprechend der Stromführung in