

der Anschlussdose führen die beiden äusseren Knöpfe zu den äusseren Spulen, der mittlere zur Mittelspule. Die Anschlussdose wird durch eine Feder im Contact mit den Messingknöpfen gehalten. Der Vorschub geschieht mittels einer Kurbel am hinteren Ende mit der Hand. Die ganze Länge von der Kurbel bis zur Bohrklemme beträgt 132 cm, das Gewicht mit Schlitten zur Befestigung am Bohrgestell 180 k. Die Bohrlochstiefen betragen 80 bis 120 cm.

Im Wilhelms-Stollen wurden Spannsäule, Bohrmaschine und sämtliche Bohrgeräthschaften auf einem niederen Plateauwagen untergebracht und nur zum Gebrauch vor Ort gefahren und dort in Zeit von 20 Minuten arbeitsfähig aufgestellt, während man die Gegenstände während der Betriebspausen aus der Grube entfernte, um sie nicht der dort herrschenden Feuchtigkeit auszusetzen. Nach kurzer Uebung genügten zwei Grubenarbeiter vollkommen zum Betriebe der Bohrmaschine und zwei Schlossergehilfen zur Wartung der Dynamomaschine. Das Feldort stand mit dem Maschinenhause in telephonischer Verbindung. Durch Beobachtung der Messapparate konnte man den Gang der Bohrmaschine besser beurtheilen, als dies in der Grube selbst möglich war. Am günstigsten stellte sich der Gang der Maschine bei etwa 200 Volt und 15 Ampère bei Kräfteverbrauch von 2 HP. Der Bohrer machte dann 420 Schläge in der Minute. Die grösste Leistung der Bohrmaschine in 10 Minuten reiner Bohrzeit war im Spath-eisenstein 90 cm, im lichtgrünen Schiefer bis 120 cm, im dunkelgrünen Schiefer bis 45 cm. Wenn nun auch die mittleren Leistungen hiergegen, besonders bei vorkommenden Quarzeinschlüssen, sehr wesentlich zurückstanden, so blieben sie den Leistungen der Duisburger Druckluftbohrmaschine beim Mansfelder Kupferschieferbergbau mindestens gleich (D. p. J. 1893 289 2).

Als verbesserungsbedürftig erwies sich die Maschine trotz aller Brauchbarkeit. Die Spulen erhitzen sich, besonders bei Widerständen im Gestein, wenn auch nicht übermässig, so doch bis etwa 60° C. Vor allem aber brannten Spulenbewicklungen durch, und es bildeten sich Voltabogen zwischen den Drähten der Bewicklung oder zwischen zwei benachbarten Spulen. Auch durch Berührung der Spulen mit dem Mantel der Maschine oder dem Eisenkerne entstanden Funken, so dass der Gebrauch der Maschine in Schlagwettergruben ausgeschlossen war. Inzwischen ist es Thomson-Houston durch sorgfältige Isolirung der Spulen und feste Lagerung im Mantel gelungen, diesem Uebelstande abzuweichen. Es haben jetzt schon dieselben Spulen über 4000 Bohrlöcher gebohrt.

Die Versuche haben betreffs der Kosten- und Zeitersparung ihren Abschluss noch nicht erreicht. Grundbedingung für Zweckmässigkeit der Anlage scheint genügende Wasserkraft zu sein.

Eine andere Bohrmaschine der Thomson-Houston Co., System Marvin (D. p. J. 1892 286 78), die sich von der Depole'schen dadurch unterscheidet, dass nur zwei Spulen mit ausschliesslich pulsirendem Wechselstrom wirken, soll im Erzherzoglich Albrecht'schen Eisenbergwerk Bindt bei Marksdorf zum Versuch kommen.

Ueber die Wirksamkeit der Drehbohrmaschine von Siemens und Halske (D. p. J. 1894 293 102) liegen Nachrichten vom Haselgebirge zu Ischl und vom Kalisalzlager

zu Stassfurt vor.⁴ Der Motorkasten (b, Fig. 3, D. p. J. 1894 293 102) ist in Fig. 6 im Durchschnitt dargestellt. Der kräftige, mit Stahlblech beschlagene Holzkasten, dessen Boden zur leichteren Bewegung im Gerölle abgeschrägte Flächen hat, wiegt bei 690 mm Länge, 380 mm Breite und 295 mm Höhe 105 k; er wird durch einen eisernen Deckel verschlossen und ist zu beiden Seiten mit Tragstangen aus Gasrohren versehen. Der Elektromotor a, 54 k schwer, mit gemischter Wicklung und Kohlenbürsten, leistet bei 750 Touren 1 effective HP und macht im Leerlauf 1000 Touren; er kann für 330 Volt gebaut

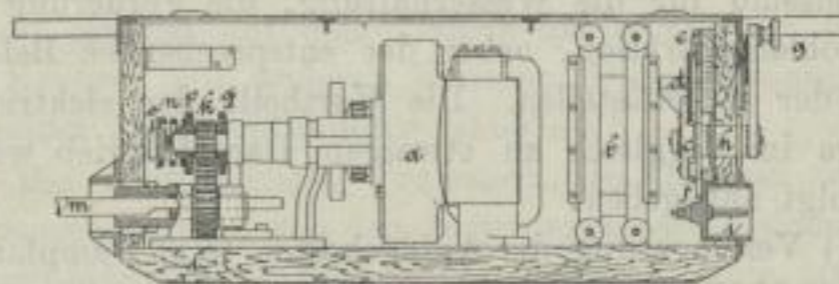


Fig. 6.

Drehbohrmaschine von Siemens und Halske.

werden. Im rückwärtigen Theil des Motorkastens befinden sich der Rheostat b mit Neusilberspirale, das Kurbelbrett c mit den Contactknöpfen und der Schleifbürste d, sowie die beiden Bleisicherungen e und f. Der Anlasshebel g mit dem Zapfen h handhabt den Rheostat, und auf der Rückwand des Motorkastens bezeichnen die Aufschriften „Steht“ und „Läuft“ die Endstellungen des Hebels. Das 50 m lange Doppelkabel für die Stromleitung ist in der Anschlussdose i angeschlossen. Vorn im Motorkasten befindet sich ein kleines Vorgelege aus stählernen Zahnrädern k und l. Die büchsenförmige Nabe des Rades l nimmt die biegsame Welle m auf. Das Rädchen k ist nicht fest auf der Motorwelle aufgekeilt, sondern wird durch die Schraubenfeder n und die Mutter o zwischen den beiden auf der Motorwelle aufgekeilten Reibungsschalen p und q für beliebige Belastung des Motors eingepresst. Bei Belastungen unter 1 HP tritt keine Gleitung in der Reibungskuppelung ein, weil das Moment der Reibung grösser ist als das Umfangsmoment des Motors. Erst wenn der Motor überlastet wird, ist das Reibungsmoment kleiner, und es tritt eine Relativbewegung der Kuppelungsschalen, ein Gleiten ein. Die Reibungsarbeit in Folge des Gleitens in der Kuppelung ist dann gleich der Differenz aus der Normalarbeit des Motors von 1 HP und der in einem solchen Falle an das getriebene Rad l abgegebenen Arbeit. Hält man dieses Rad fest, so wird an dasselbe eben keine Arbeit abgegeben, und die Gleitungsarbeit in der Kuppelung beträgt 1 HP. Bei normaler Belastung der Maschine mit etwa 900 Watt ergab sich bei Stassfurt ein Wirkungsgrad von 0,6, wobei sämtliche Verluste im Motor, in dem Zahnradvorgelege des Motorkastens, in der biegsamen Welle und in der Bohrmaschine selbst einbegriffen sind. Biegungen in der Mitte der Welle haben höchstens 50 Watt Verlust zur Folge, doch kann dieser bei Biegungen an den Enden, wegen der daraus sich ergebenden starken Lagerpressungen, bis zu 200 Watt steigen.

In Stassfurt bohrte die Maschine das Meter Bohrloch in 3 Minuten bei einem Stromverbrauch von 4 Ampère

⁴ Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1894 Nr. 47: Drehbohrmaschine von Siemens und Halske. Von Wolfgang Wendelin, Ingenieur.