

Die Heiz- usw. Versuche in dem dem Verein gehörigen Versuchskesselhause auf dem Terrain der Marthahütte wurden im Berichtsjahre auf Grund des alten Programms fleißig fortgesetzt. Die sich zunächst auf die Sattelflözgruppe erstreckenden Arbeiten sind namentlich auch deswegen noch nicht völlig zum Abschluß gelangt, weil man inzwischen — unter Erweiterung des Programms — dazu übergegangen ist, nicht nur die verschiedenen Flöze,

sondern auch die einzelnen Bänke derselben getrennt zu behandeln. Es darf trotzdem angenommen werden, daß die auf die Sattelflözgruppe bezüglichen Arbeiten bis zum Herbst d. J. zum Abschluß gelangt sein werden.“

Bezüglich der Fragen der Kohlenpreise, der Eisenbahnausfuhrtarife usw., die in dem Berichte eine besonders ausführliche und hochinteressante Darstellung finden, muß an dieser Stelle auf den Bericht selbst verwiesen werden.

## Referate und kleinere Mitteilungen.

### Eine amerikanische Zwilling-Tandem-Verbund-Umkehrmaschine.

Amerikanische Zeitschriften\* bringen Beschreibung und Abbildungen einer großen, unmittelbar mit dem Walzwerk gekuppelten Umkehrmaschine, die von Mackintosh, Hemphill & Co. in Pittsburg für zwei amerikanische Hüttenwerke, die Duquesne Works der Carnegie Steel Co. und das neue Aliquippa Werk der Jones & Laughlin Steel Co., ausgeführt worden ist. Es ist eine Zwilling-Tandem-Verbundmaschine mit Stauventil, für die offenbar die in Europa und insbesondere in Deutschland seit einer Reihe von Jahren zahlreich ausgeführten Stauventilmaschinen in gewissem Sinne als Vorbild gedient haben. Der angezogene Artikel vermutet, daß es sich hier um die größte und schwerste Maschine dieser Art, die bislang gebaut worden sei, handle. Und in der Tat gibt es wohl keine Walzenzugmaschine der ganzen Welt, die an Gewicht diesem Riesen auch nur annähernd gleichkäme; daß es mit der Leistungsfähigkeit anders bestellt ist, werden wir unten sehen. Die Hauptabmessungen der Maschine sind: 1118 mm  $\phi$  der beiden Hochdruckzylinder, 1778 mm  $\phi$  der beiden Niederdruckzylinder, 1524 mm Hub. Bei einer Kesselspannung von 10,5 at soll sie normal mit 100 bis 150 Umdrehungen minutlich arbeiten und bei 100 Umdrehungen 20 000 Pferdekräfte leisten. Hierzu würde allerdings eine außerordentlich große Füllung gehören, denn der benötigte mittlere indizierte Druck ist 6,3 at, bezogen auf den Niederdruckkolben, oder 15,7 at, bezogen auf den Hochdruckkolben. Daß es möglich ist, derartige mittlere Drucke zu erzielen, darf billig bezweifelt werden. Aber selbst wenn man die Möglichkeit zugeben wollte, so würde man es doch mit einer höchst unwirtschaftlichen Dampfausnutzung zu tun haben, die für die Praxis nicht ernsthaft in Betracht kommt. Man wird also gut tun, die Angabe von 20 000 Pferdekräften, wenn nicht auf das Konto eines gewissen Reklamebedürfnisses, so doch auf Rechnung eines verzeihlichen Vaterstolzes zu setzen. Rechnet man mit einem bei wirtschaftlichem Betriebe etwa vorhandenen mittleren Druck von 4 at, bezogen auf den Niederdruckkolben, so kann man die Maschine als 12 700-pferdig bezeichnen.

In bezug auf die allgemeine Anordnung fällt besonders auf, daß sämtliche Steuerschieber im Interesse einer guten Entwässerung unter die Zylinder gelegt sind. Um dabei die Schieber gut zugänglich zu halten, hat man die Rahmen, auf denen die Zylinder ruhen, und die zugleich die Verbindung zwischen dem Hochdruckzylinder und dem Hauptrahmen herstellen, auf hohe Säulen gestellt. Die Oberkante des hinteren Fundamentes liegt 4,5 m unter der Zylindermitte. Weil die Steuerexzenter in gewöhnlicher Weise auf der Hauptwelle angeordnet sind, mußte man zahlreiche Glieder — Wellen, Zapfen, Führungen — zwischen Kulissen und Schiebern anordnen. Die Entwässerung der Umkehrmaschine bei der üblichen Anordnung der

Schieber neben den Zylindern hat bisher keinerlei Schwierigkeiten gemacht, legt man doch bei Drillingen sogar die Steuerungen mit bestem Erfolg über die Zylinder. Man kommt deshalb zu dem Schluß, daß im vorliegenden Falle Zweck und Mittel nicht im richtigen Verhältnis zueinander stehen.

Die Hauptrahmen sind kastenartig ausgebildet, jeder ist 3,6 m breit und 11 m lang. Dabei hat man jeden Rahmen in zwei Teile zerlegt, die annähernd gleiche Länge von 5,5 m haben; zur Verbindung werden neben 4 Stück dreizölliger Heftschrauben 27 Schrumpfbänder von 63 mm  $\square$  verwendet. Außerdem sind durch jeden Rahmen zwei Längsanker gezogen von 229 mm  $\phi$ . Die Kreuzkopfführungen sind nicht zylindrisch, sondern flach und mit starken, seitlich aufgeschraubten Deckplatten versehen. Die Gleitschuhe bestehen aus Bronze und sind mit Weißmetall armiert. Die Niederdruckzylinder sind direkt an den Maschinenrahmen befestigt; die Zylinderdeckelschrauben sind verhältnismäßig schwach gehalten, so daß sie bei Wasserschlägen abreißen, ohne daß die Zylinder gefährdet werden. Sämtliche Zylinder haben weder Lauffutter noch Dampfmäntel. Die Kolben aus Stahlguß sind hohl und mit aufgeschraubten Deckeln versehen. Die Federn sind aus Gußeisen und haben große Breite. Die gehärteten Niederdruckkolbenstangen — äußerer Durchmesser 406 mm — sind durchbohrt, die Hochdruckstangen massiv bei 228 mm  $\phi$ . Die aus einem Stück geschmiedete Kurbelwelle ist an der dem Walzwerk zugekehrten Seite gekröpft, an der andern Seite trägt sie eine aufgesetzte Kurbel. Der freie Kurbelzapfen hat 482 mm  $\phi$ , der Zapfen in der Kröpfung 686 mm, die drei Lagerstellen haben sogar 736 mm  $\phi$ . Das Gesamtgewicht einer Maschine wird mit rund 954 000 kg angegeben.

Dieses kolossale Gewicht steht in Übereinstimmung mit den mitgeteilten gewaltigen Abmessungen der Maschinenteile. Es ist aber sehr lehrreich zu untersuchen, wie der Konstrukteur zu solch absonderlichen Abmessungen gekommen ist. Um hierüber Klarheit zu bekommen, mögen einige deutsche Stauventilmaschinen zum Vergleich herangezogen werden. Es befinden sich am Niederrhein, an der Saar und in Lothringen vier direkt gekuppelte Maschinen von 1200 und 1800 mm Zylinderdurchmesser und 1500 mm Hub im Betriebe, die gleichfalls bestimmt sind mit 100 bis 150 Umdrehungen zu laufen. Die Dampfdrücke sind etwas geringer als bei der beschriebenen Maschine, nämlich 9 at; dies wird aber durch die um 14% größeren Hochdruckzylinder wieder ausgeglichen. Man kann deshalb die Leistungsfähigkeit dieser Maschinen, soweit die Hauptabmessungen in Betracht kommen, unter sich als praktisch vollkommen gleich ansehen. Nun haben aber die deutschen Maschinen nur ungefähr ein Drittel des Gewichtes der Amerikanerin. Man wird geneigt sein daraus zu schließen, daß bei letzterer die Beanspruchungen bei gegebener Arbeitsleistung bedeutend geringer ausfallen müssten, oder, was gleichbedeutend ist, daß die schwerere Maschine bei gleicher Beanspruchung ihrer Teile eine viel höhere Leistung erzielen müsse. Hierbei ist ausschlaggebend, daß die größten Beanspruchungen der-

\* Vergl. „The Iron Trade Review“ 1908, 7. Mai, S. 843 bis 848.