

schüssiges Gashwasser mit dieser Metallsalzlösung, so entsteht ein Niederschlag von Schwefeleisen und Schwefelmangan. Dieser Niederschlag setzt sich sehr schnell ab, sobald in längstens einer Stunde die darüber stehende Flüssigkeit durch einen Heber abgezogen werden kann; dieselbe ist nun, bei Anwendung einer genügenden Menge von Metallsalzlösung, völlig frei von Schwefelammonium. Sie hat zwar eine tief dunkle Farbe, welche jedoch für die Verarbeitung auf Salzsäure mittels Kalk nicht schadet.

Der Niederschlag besteht aus Schwefeleisen und Schwefelmangan, sowie bei Anwendung von zu viel Metallsalz aus kohlen-

saurer Eisen- und Manganoxydul. Löst man diesen Niederschlag einige Zeit an der Luft liegen, so verwandeln das Schwefeleisen und Schwefelmangan sich ziemlich schnell in Eisenoxyd und Manganoxyd, unter Auscheidung des Schwefels. Das kohlen-saure Eisenoxydul und das kohlen-saure Manganoxydul gehen ebenfalls größtentheils in Eisenoxyd und Manganoxyd über. Diese Masse ist nun ein ausgezeichnetes Material zur Gasreinigung; sie ist die beste Gasreinigungsmasse, da sie Eisenoxyd und Manganoxyd im hydratischen Zustande enthält, und verhält sich völlig analog der bekannten Laming'schen Masse.

Gewinnung des Marmors in Italien.

Die Gewinnung des Marmors der Apuanischen Alpen, eines Bergwerksgutes, welches dazu beitragen hat, Italien zum Lande der Bildhauerkunst zu machen, hat Herr H. Bix, Ingenieur zu Venna, Gelsenstein zu einer interessanten Abhandlung gegeben.

Der Marmor macht den dritten oder vierten Theil des Werthes der Bergproducte Italiens aus, welche auf 20 Millionen Franken geschätzt werden. Der Marmor von Carrara, welcher von den ersten Zeiten des Römischen Reiches an bearbeitet ist, theilt jetzt seinen alten Vorrang mit denen von Massa und Seravezza, deren Ausbeutung erst seit einigen dreißig Jahren Bedeutung gewonnen hat. Diese Vorkommen können als unerschöpflich angesehen werden. Die Anzahl der Brüche zu Carrara beträgt 685, zu Massa 180, zu Seravezza 100, aber sie sind lange nicht alle im Betriebe. Die Communicationswege sind nämlich sehr mangelhaft in den Thälern, welche die Apuanischen Alpen durchschneiden und wo diese unerschöpfbaren Reichtümer zu Tage treten. Die Gesteinsgebirge, welche die Eigenthumsverhältnisse der Marmorbrüche zu Massa regelt, verursacht oft eine wenig blumige Ausbeutung. Sie gehören der Gemeinde, welche dem Fiskus das Recht zur Ausbeutung für eine bestimmte Zeit, gewöhnlich auf 20 Jahre, ertheilt. Zu Carrara sind die meisten, zu Seravezza alle Brüche Privatguthum.

Die Bearbeitung dieser Brüche wird sehr schwierig gemacht durch ihre Lage längs der steilen Abhänge der sehr engen Thäler. Viele Brüche werden verlassen, wenn ihr Abraum den Flußlauf am Ueber den Thales zu verstopfen droht. Deshalb bemerkt man auch eine Geneigtheit, die Ausbeutung an den höchsten Punkt des Thales zu verlegen. So sind vor Kurzem zu Carrara Brüche an den Seiten des Monte Sagro in einer Höhe von 4 bis 5000 Fuß eröffnet, weßhalb vor wenig Jahren der letzte Tourist nicht zu klattern mochte.

Die Gewinnung des Marmors wird erleichtert durch die Richtung seiner Spalten, welche südliche Blöcke geben.

Diese Gewinnung wird von Unternehmern besorgt, welche 1 bis 1½ Lire für die Gemeinliche Kubikmeter (1/16 Kubikmeter gleich 40 Kilogramm) erhalten. Der Transport ist außerordentlich leistungsfähig. Zu Carrara sind wenig Brüche direct mit der Landstraße in Verbindung. Die meisten befinden sich in einer Höhe von 1000 bis 3000 Fuß an Abhängen mit einer Neigung von 25 bis 40 Graden und selbst darüber. Die Blöcke werden mit großen Lasten und nicht ohne Gefahr an Seilen herabgelassen. Man schätzt zu Carrara, daß auf 6500 Tonnen gewonnenen Marmors ein Mensch verunglückt; der Transport eines Kubikmeters bis zur Straße kostet im Durchschnitt 25 bis 40 Lire. Der Transport auf der See hat in diesen Ländern seit den Zeiten des Römischen Reiches keine Fortschritte gemacht. Es sind immer noch mit langen Reihen von Ochsen bespannte Karren, deren Räder bis zur Knie in das Geleis der Straße eindringen. Der Himmelschuh ist oft nichts anderes als ein hinter dem Wagen an einer Kette nachgeschleppter Steinblock, ein Verfahren, welches natürlich nicht zur guten Erhaltung des Weges beiträgt.

Die Brüche von Massa und Seravezza befinden sich in etwas besseren Transportverhältnissen.

Die Gemeinden erheben drückende Weggelder unter dem Vorwande, die Straßen zu unterhalten, bald nach dem Gewicht der transportierten Last, bald nach der Zahl der vorgepannten Ochsen. Die Gemeinde von Carrara hat auf diese Weise im Jahre 1865 ungefähr 80,000 Lire geerntet.

Der Transport kostet gegenwärtig ebensowiel wie die Ge-

winnung. Es würde jedoch, wie Herr Bix bemerkt, leicht sein, dort geeignete Ebenen zum Herablassen, welche mehrere Blöcke bedienen könnten, anzulegen, wenn man in Italien den Association-geist kannte, welcher den Vätern des Nordens eigen ist. Es existiren nur zwei Compagnien zur Ausbeutung der Marmorbrüche, die eine ist in Liquidation, die andere giebt seit langen Jahren keine Dividenden mehr, wovon bloß mangelhafte Verwaltung und persönliche Verhältnisse die Schuld tragen.

Man hat schon seit langer Zeit die Anlage amerikanischer Eisenbahnen in diesen Thälern vorgeschlagen, welche, da sie alle Transporte an sich zügen, gewiß gute Geschäfte machen würden. Eine kleinere Gesellschaft beabsichtigt eine Zweigbahn bis zur Station Carrara anzulegen. Aber solche Unternehmungen werden keineswegs von den Bergbautreibenden unterstützt. — Die Gemeinde von Massa hat einige Straßen gebaut, deren Kosten durch die Weggelder abgetragen werden sollen.

Die meisten Transporte nach Livorno, Spezia und Genoa geschehen nur nach See, in Folge der hohen Tarife der Livorner Eisenbahn, des Mangels an Verbindung zwischen dem Hafen und der Station von Livorno und des Fehlens von Beladungsrichtungen auf den Bahnhöfen.

Das Ausladen von Waggons und an's Schiff bringen kostet ebensowiel wie die Fracht von Carrara nach Livorno. — Die Eisenbahn erhält denn auch nur etwa 10 Procent der ganzen zu continentalen Transporten bestimmten Production. Dieses Verhältnis wird ohne Zweifel sich ändern, wenn die Eisenbahn über den Monte Cenis und die von Spezia nach Genoa vollendet sind.

Der Transport zur See selbst läßt viel zu wünschen übrig; zu Veneza, welches jährlich 60,000 Tonnen versendet, giebt es keinen eigentlichen Hafen, es ist eine bloße Rade, wo kleine Barken nur bei ruhiger See anlegen können, weßhalb die Blöcke genöthigt sind sechs Monate am Ufer zu warten. Zu Massa und Seravezza werden die Blöcke in Flößen verladen, welche man zu diesem Behuf an's Land zieht, um sie dann wieder in's Meer zu schleppen, wenn man nicht statt dessen den Sand um das Schiff ganz wegräumt, bis es wieder schwimmt. Bloß zu Carrara befindet sich ein von einem Engländer Hr. Walton erbauter Hafendamm mit einer Eisenbahn und passenden Vorrichtungen zum Ein- und Ausladen.

Der Gesteinspreis des Marmors per Kubikmeter ist sehr wechselnd, je nach der Gelegenheit des Bruches. Folgende Preise giebt Herr Bix für drei unter verschiedenen Verhältnissen sich findende Grubenbetriebe an:

	1. Havaccone. (Carrara).	2. Porto. (Massa).	3. Società Marmorosa. (Massa).
Grubenkosten	48—96 Lire	40—70 Lire	50 Lire
Bekahren der Blöcke	10 "	10 "	10 "
Transport mit Seilen	33—38 "	22 "	—
Transport per See	36—40 "	45 "	38 "
Auf's Schiff bringen	8 "	15 "	15 "
Weggeld an die Gemeinden	5 "	3 "	3 "
Ausfuhrzoll	3 "	3 "	3 "
Summe	117—200 Lire	138—168 Lire	119 Lire

Aus diesen Angaben ersieht man, daß der Gesteinspreis sich würde sehr vermindern lassen.

Folgendes sind die Preise eines Kubimeters der verschiede-
nen Marmorarten, am Hasen oder bei einem Halbfoß abgeliefert:
Ordinario (bläulich, krystallinisch, zu Platten, Säulen, Kamin-
gestirnen 90—100 Lire

Bianco Chiaro III (krystallinisch, Marmor von Carrara zu Sculpturen und der Luft ausge- setzten Bildsäulen)	140—160 "
Bianco Chiaro II ebenso	160—210 "
Bianco Chiaro I ebenso	210—250 "
Bardiglio (dunkelbläulich mit schwarzen Adern)	150—210 "
Statuario venato (Bildsäulen-Marmor mit schwarzen Adern)	200—260 "
Statuario (Carrara) in Blöcken von höchstens einem Kubimeter	400—760 "
Statuario (Carrara) in Blöcken unter einem Kubimeter	800—1200 "
Statuario di Falcovaja (Monte altissimo), kleine Blöcke	800—1200 "
Statuario di Falcovaja (Monte altissimo), große Blöcke	1200—2000 "
Bardiglio fiorito (Grund aschfarben mit schwar- zen Adern im Bild)	450—560 "
Mischio di Seravezza (roth-violett gefärbt, Säulen der neuen Oper in Paris)	600 "
Breccia africana (Breccie)	900 "

Amerika und die Colonien nehmen die Hälfte der jährlichen
Production, England ein Sechstel, die andern Länder Europas
theilen sich den Rest. Die Production ist weit entfernt der Nach-

frage zu genügen, daher kommt es, daß die Preise sich seit einigen
jwanzig Jahren fest behaupten.

Der Marmorindustrie Italiens mangeln hauptsächlich Trans-
portwege und Capitalien. Es ist zu vermuten, daß die aus-
ländischen Capitalien sich in Italien vorzugsweise gewogenen Unter-
nehmungen zugewandt haben, während die Gewinnung des Mar-
mors dauerhafter und sicheren Gewinn würde gebracht haben.

Herr Ziz bemerkt, daß die Eröffnung der Brennerbahn den
Weg zwischen Italien, Marmorwerken und Deutschland verkürze,
welches bis jetzt den meisten italienischen Marmor, welchen es ge-
braucht, von Belgien erhält.

Belgien hat sich einer Art von Monopol im Marmorhandel
erworben. Dort geschnittene Platten wandern öfters nach Italien
zurück.

Herr Ziz contrastirt den Unternehmungsgeist und die In-
itiative Belgiens in der Marmorindustrie mit der Luthlosigkeit,
welche in Italien in einer Industrie herrscht, die ihm von der
Natur bestimmt zu sein scheint. Die belgischen Marmor können
augenscheinlich mit denen von Italien nicht wetteifern, aber Bel-
gien hat nach ihm das Problem gelöst, Marmor zu billigen
Preisen zu liefern, wodurch ihm der Absatz desselben in seine Nach-
barländer gesichert ist. Deutschland sollte nach diesem Verfasser
Belgiens Beispiel folgen, um den Marmor zu verwerten, welchen
sein Boden ziemlich reichlich enthält. Herr Ziz erwähnt unter
andern, als dem belgischen Marmor überlegen, den hellgrauen
dem bardiglio von Carrara ähnlichen, welcher in Schächen und
zu Auerbach gebrochen wird und die weißfarbigen Marmor von
Wessalen und Nassau. (Mitth. des Hann. Gewb.)

Fabrikation des Salpeteräthers, zu technischen Zwecken,

nach J. Stinde.

Der Salpeteräther ($C_2H_5NO_2$) wird hin und wieder zur
Aromatisirung von Brantwein u. dgl. benutzt. Um ihn zu
technischen Zwecken darzustellen, empfiehlt Stinde folgendes Ver-
fahren:

Eine große Steinrute von mindestens 120 Pfd. Inhalt, wie
sie zur Darstellung des Chlorgas benutzt wird, wird nach Mitth.
des Jahrs. der Erfindungen an einem Dreifuße so in einen
passenden Cylinder von Eisenblech gestellt, daß der Hals über
den Rand des Cylinders verstreht. Der Raum zwischen der Rute
und der Cylindermantel ist vollständig mit Watten oder grober
Fadellinwand auszufüllen. In den unteren Theil des Cylinders
mündet ein Dampfrohr, und ein am Boden desselben angebrachter
Fahn dient dazu, das Condensationswasser abzulassen. Ein Defsel
von Eisenblech, der in der Mitte einen Ausschnitt besitzt, um den
Hals der Rute durchzulassen, dient zum Verschließen des Cy-
linders. Die Rute wird mit 60 Pfund salzfreiem Spiritus von
90 Proc. Tr. gefüllt, zu welchem in kleinen Anteilen 15 Pfd.
rothe Salpetersäure von 36° B. gesetzt werden. In den Hals
der Rute wird ein genau passendes Rohr von reinem Zinn ge-
setzt. Das Rohr ist zweifachtheilig geboogen und an dem einen
Ende mit einem ringförmigen Ansatz versehen, um ein zu tiefes
Einsinken in das Innere der Rute zu verhindern. Die Fugen
zwischen dem Ansatz und dem Rande der Rutenhälfte werden
mit einem Kitt aus Leinamennöl und kochendem Wasser ver-
schieden. Zur größeren Sicherheit ist das Umwinden des Putzes
mit nassem Leinamennöl zu empfehlen. Das andere Ende des
Zinnrohrs, welches über die Stelle eines Helms vertritt, wird
in derselben Weise mit der zinnernen Schlinge eines nicht zu
kleinen Kälbflusses in Verbindung gesetzt.

Man läßt zunächst ganz wenig Dampf in den Cylinder strö-

men und giebt erst stärkeren Dampf, wenn Alles gleichmäßig an-
gewärmt ist. Die eingeleiteten Watten verhindern das Springen
der Steinrute. Schon nach 10 Minuten beginnt die Destillation;
der Dampfstrom wird gemäßig, und Sorge getragen, daß der
Aether in einem ununterbrochenen, etwa sferfiebischen Strahle
übergeht. Sobald das Destillat bei gleichem Dampfzutritt an-
fängt tropfenweise zu laufen, wird die Operation unterbrochen,
was bei gut geleiteter Arbeit in 6 bis 7 Stunden erfolgen kann.
Die Rute wird am folgenden Tage, ohne daß man den Klä-
schwand entfernt, auf dieselbe Weise beschickt; am dritten Tage wer-
den jedoch nur 30 Pfd. Spiritus von 90 Proc. nachgegossen und
übergetrieben. Die verzehnten Destillate kommen in eine lapferne
Blase mit doppelten Wänden, zwischen welche Dampf gelassen
werden kann, und werden mit etwa einem Pfund zu Staub ge-
löstem Kalk neutralisirt. Das mit der Blase verbundene Kühl-
rohr besteht aus Zinn und wird mit einem schnabelartigen An-
satz versehen, der in eine 4 Pfd. Spiritus enthaltende, halb an-
gefüllte Flasche taucht. Ein schwarzer Dampfstrom reißt zur De-
stillation hin. Das erste Destillat ist dunkelgelb und enthält
große Mengen von Aldehyd. Mit einem Probeglas fängt man
von Zeit zu Zeit eine Portion des Destillates auf und prüft auf
Härte und Verhalten zu Lackmuspapier. Sowie die Reaction
neutral und das Ansehen des Methers wasserhell ist, wird die
Flasche weggenommen und durch einen großen Ballon ersetzt. Die
Rectification muß möglichst rasch vor sich gehen; denn ein lang-
sames Destilliren giebt stets einen gefährlichen Aether. Sämmtliche
Destillate werden zusammengebracht und in Flaschen gefüllt. Der
so bereite Salpeteräther ist zwar nicht rein, genügt aber für
die technische Anwendung; er muß farblos und wasserhell und
von 0,850 bis 0,860 spec. Gewicht sein.

Ueber die Leistungen der Weyn'schen Patentkessel.

Von W. Weyn.*)

Am 5. bis 6. Januar d. J. sind von meinem Associé in
einer Zuckersabrik Versuche mit dem Weyn'schen Kessel angestellt

worden, und ich glaube, daß es von allgemeinerem Interesse sein
würde, wenn ich nachstehend einen Bericht über diese Versuche
der Öffentlichkeit übergebe.

Durch die Freundlichkeit des Directors jener Fabrik, welche

*) Nach Mitth. b. Zöcher. d. S. b. Zug. 1871.

zu zehn vorhandenen alten Kesseln im Jahre 1870 drei neue Meyn'sche Kessel hinzugefügt hat, um weniger forciert arbeiten zu können, ward uns Gelegenheit geboten, diese neuen Kessel in ihrer Construction und Leistungsfähigkeit näher zu prüfen und umfassende Versuche damit anzustellen.

Die in dieser Fabrik aufgestellten drei Meyn'schen Kessel sind als Dampfzugerer für je 40 Pferdestärken à 60 Pfd. bei 60 Pfd. Druck, also für 2400 Pfd. normale Dampfproduction bezeichnet. Für die Pferdestärke ist dabei eine Heizfläche von 1 Quadratm. = 10,15 Quadratft. rhein., also pro Kessel ca. 406 Quadratft. rhein. (40 Quadratmtr.) angenommen, d. h. ca. 6 Pfd. Wasserverdampfung pro Quadratfuß rhein. und pro Stunde. Der Meyn'sche Repräsentant Dr. Vogel hatte mir bei der Ausstellung der Kessel erklärt, daß sich bei Vieltätigkeit selbst 3000 Pfd. Dampf pro Stunde erzeugen ließen, was 7,5 Pfd. Dampf pro Stunde

pro Quadratfuß Heizfläche und Stunde verdampft und mit forcirtem Luftzuge, wie er durch die benutzten Dämpfe erzeugt wird, sogar bis 12 Pfd. Wasser pro Quadratfuß Heizfläche und Stunde verdampft wurden. Ist bei diesen Ermittlungen vom Dampf Wasser aus dem Kessel nicht mit fortgerissen worden, wovüber Dr. Vogel nichts erwähnt, so wären diese Leistungen als enorm zu bezeichnen. Die Wasserverdampfung bei Locomotiven ist vom Dampf erzeugtem forcirtem Luftzuge beträgt nur ca. 10 Pfd. pro Stunde und Quadratfuß Heizfläche.

Was u. A. den größten Feind der Haltbarkeit, den Kesselstein, betrifft, so hat sich ergeben, daß sich derselbe nicht so, wie der Verfasser annimmt, ganz selbstthätig von den Heizflächen abläßt, sondern nur von den cannelirten Röhren, und zwar nur von den erhabenen Stellen abfällt, in den Vertiefungen aber, zu denen man nicht gelangen kann, fest sitzen bleibt. Je nach der Natur des Kesselsteins, der oft so fest sitzt, daß er sich mit dem Eisen zu verbinden scheint, wird sich auch im Meyn'schen Kessel, wie in dieser Zuderfabrik bereits constatirt, derselbe ansetzen, und es ist ganz unaussprechlich, daß in den Vertiefungen der cannelirten Siederöhren sich nach und nach eine immer stärkere Kesselsteinkruste bilden wird, welche das Durchdringen der Wärme vermindert, die Widerstandsfähigkeit der dünnen Bleche verringert und endlich Reparaturen herbeiführen wird, zu deren Ausführung man entweder Arbeiter aus Rendsburg mit den obigen Ersatzflächen und besonderen Werkzeugen kommen lassen oder nach Befinden die Kessel nach Rendsburg der Wiederherstellung wegen mir schicken müssen. Denn bei der eigenthümlich complicirten Beschaffenheit der Kesselhülle und dem geringen Raum zum werthmässigen Bewegen erscheint eine umfassende Reparatur von gewöhnlichen, nicht besonders darauf eingerichteten Kesselschmiedern gar nicht ausführbar. Wenn bei diesen Meyn'schen Kesseln das Princip zur größten Ausbildung gebracht ist, mit Hilfe einer möglichst großen directen Heizfläche von sehr großer Leistungsfähigkeit bei sehr dünnen Blechen die Auf- fangung der producierten

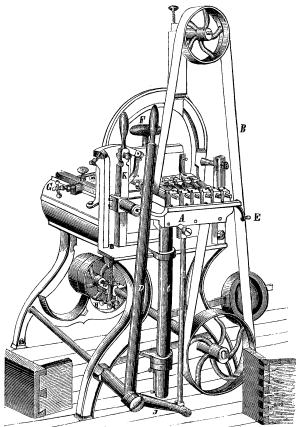


Fig. 1. Drehmaschinenfabrik von Gault.

Wärme zu bewirken, und außerdem die Heizflächen auf einen sehr geringen Raum zu concentriren, so mag dieser Kessel auf Schiffen oder da, wo sonst gar kein Raum zur Anbringung eines eingemauerten Kessels vorhanden, man aber um jeden Preis Dampf haben muß, selbst ohne Rücksicht auf Ausnutzung des Heizwerthes der Kohlen besser erscheinen, als alle anderen Constructionen; für den regelmäßigen stationären Betrieb stellen sich gegen die sonst gebräuchlichen einfachen Systeme keine Vortheile heraus, wie die nachstehenden Resultate beweisen.

Der zum Versuch herangezogene Meyn'sche Kessel war zu- vor von innen und außen, soweit man irgend antommen konnte, gereinigt worden. Ebenso wie bei Locomotivkesseln, bei denen man auf verhältnismäßig beschränkte Heizflächen angewiesen ist, muß auch bei den Meyn'schen Kesseln sehr oft eine Reinigung von Ruß und Schlacke stattfinden. Da ferner in diesen Kesseln nicht viel Wasser enthalten ist, so erfolgt auch bald nach dem

Wärme zu bewirken, und außerdem die Heizflächen auf einen sehr geringen Raum zu concentriren, so mag dieser Kessel auf Schiffen oder da, wo sonst gar kein Raum zur Anbringung eines eingemauerten Kessels vorhanden, man aber um jeden Preis Dampf haben muß, selbst ohne Rücksicht auf Ausnutzung des Heizwerthes der Kohlen besser erscheinen, als alle anderen Constructionen; für den regelmäßigen stationären Betrieb stellen sich gegen die sonst gebräuchlichen einfachen Systeme keine Vortheile heraus, wie die nachstehenden Resultate beweisen.

Der zum Versuch herangezogene Meyn'sche Kessel war zu- vor von innen und außen, soweit man irgend antommen konnte, gereinigt worden. Ebenso wie bei Locomotivkesseln, bei denen man auf verhältnismäßig beschränkte Heizflächen angewiesen ist, muß auch bei den Meyn'schen Kesseln sehr oft eine Reinigung von Ruß und Schlacke stattfinden. Da ferner in diesen Kesseln nicht viel Wasser enthalten ist, so erfolgt auch bald nach dem

Anheizen desselben die Dampfbildung, dagegen aber auch verhältnißmäßig reich die Abkühlung selbst bei nur kurzer Unterbrechung des Feuers; um daher einen regelmäßigen Betrieb bei dem geringen Dampfdruck im Kessel aufrecht zu erhalten, braucht man einen sehr aufmerksamen Heizer. Welche Dampferzeugung läßt sich noch feinerweg auf die qualitative Leistung des Kessels schließen; dies haben auch die mehrfach angestellten Versuche ergeben. In der betreffenden Zuckerrabrik befinden sich von den vorhandenen zehn Gegenstromkesseln mit je zwei Vorwärmlern neun Stück in Gebrauch, welche pro Kessel etwa 400 Quadratf. (40 Quadratmtr.) Heizfläche haben. Um die Versicherung des Vertreters der Meyn'schen Kessel, daß er mit einem seiner Dampfessel eben so viel Dampf liefern könne, wie mit zweien der alten, zu prüfen, hatte man zwei der letzteren außer Thätigkeit gesetzt und ließ an ihrer Stelle den einen Meyn'schen Kessel arbeiten. Dieser Versuch

in 4 Stunden	mit 760 Pfd. Kohlen	6840 Wasser verdampft;
" 4 St. 35 Min.	" 1000 "	" 8930 "
" 3 " 15 "	" 750 "	" 6840 "

also in einer Stunde wurden im Durchschnitt 1910 Pfd. Wasser verdampft mit einem durchschnittlichen Verbrauch von 212 Pfd. Kohlen, dies giebt 15 Pfd. Kohle pro Quadratfuß Heizfläche und Stunde (150 Pfd. pro Quadratmeter und Stunde).

Von Seiten der Fabrik wurden ebenfalls Versuche angestellt, und stellte sich bei einer dreimaligen Verbrennung von je 1000 Pfd. Kohlen folgendes Resultat heraus:

Die Verbrennung der genannten Kohlenmenge erfolgt jedesmal in 3½ Stunden, dabei lieferten 1000 Pfd. Kohlen 7600 Pfd. Dampf oder pro Kessel und Stunde 2170 Pfd. Dampf mit etwa 286 Pfd. Kohlenverbrauch pro Stunde, oder 20,4 Pfd. Kohlen pro Stunde und Quadratfuß Heizfläche (210 Pfd. pro Quadratmeter);
in 3½ Stunden mit 1700 Pfd. Kohlen 12920 Pfd. Dampf erzeugt;
" 3½ " " 1500 " 12920 " " "
" 3½ " " 1700 " 13680 " " "

also pro Stunde und Kessel etwa 3764 Pfd. Dampf bei einer durchschnittlichen Verbrennung von ca. 466 Pfd. Kohlen pro Stunde, oder, da die Koste 22 Centrif. (21 Quadratmtr.)

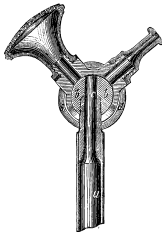


Fig. 2. Mandfink für Gartenströhren.

Fläche haben, etwa 21 Pfd. Kohlen pro Quadratfuß Heizfläche und Stunde (212 Pfd. pro Quadratmeter). Nach Angabe der Heizer sollen die drei Meyn'schen Kessel ungefähr so viel Dampf liefern, wie 1½ alte Kessel, und in der That ergibt der Betrieb nach Hrn. Vogel's Versuchen für drei Meyn'sche Kessel 5730 Pfd. Dampf pro Stunde; für 1½ alte Kessel dagegen 5640 Pfd.; selbst bei dem forcirten Betriebe, dem die Meyn'schen Kessel ausgesetzt wurden und bei dem die Ofenröhren glühend wurden, ergaben sich nur 6513 Pfd. für drei Kessel pro Stunde, also gleich etwa 1½ alte Kessel.

Bei einiger Kenntniß vom Heizwerthe der Brennstoffe, welcher

schlert aber an dem bald eintretenden Dampfmanzel, sodas man genöthigt war, die beiden alten Kessel wieder in Thätigkeit zu setzen. Nun veruchte man es mit Aufserbetriebssetzung nur des einen der alten Kessel, für welchen man den Meyn'schen Kessel feuern ließ; aber auch bei dieser Probe mußte man die Bohrerzeugung machen, daß dieser den alten Kesseln in der quantitativen Leistung nicht gemachen war, indem er nur, selbst bei forcirtem Zuge, etwa zwei Drittel so viel Dampf lieferte, wie der alte Kessel. Im den Einwand des Vertreters der neuen Kessel, daß man die mitgehenden alten Dampfessel zu schwach gefeuert habe und dadurch der Dampfmanzel entlaufen sei, zu entkräften, speiste man die Kessel mit abgezogenen Wassermengen von bestimmter gleicher Temperatur. Dabei wurden mit dem Meyn'schen Kessel durch ihren Vertreter folgende Resultate erzielt:

pro Stunde	1710 Pfd. und pro Pfund Kohle	9 Pfd. Wasser,
" " 1948 " " " " " "	" " " " " "	8,9 " "
" " 2105 " " " " " "	" " " " " "	9,1 " "

meter), oder es wurde mit 1 Pfd. Kohlen ein Wasserverdampfung von 7,6 Pfd. erreicht. Von den garantirten 2000 Pfd. Dampf pro Stunde und Kessel, oder gar den mit Leichtigkeit zu erzeugenden 3000 Pfd. Dampf für dieselbe Einheit war also auch bei der größten Anstrengung nicht die Rede. Zu bemerken ist, daß diese Resultate bei praktischen und forcirten Betriebe erreicht und festgestellt waren, ehe wir der auszuführenden Versuche wegen zur Fabrik kamen.

Von Seiten der Fabrikdirection waren aber auch in gleicher Weise Versuche mit den alten Kesseln, den Meyn'schen gegenüber, gemacht worden, wobei folgende Ergebnisse sich herausgestellt haben:

pro Stunde	3691 Pfd. und pro 1 Pfd. Kohle	7,6 Pfd. Dampf,
" " 3523 " " " " " "	" " " " " "	8 " "
" " 4104 " " " " " "	" " " " " "	8 " "

doch durch das Eisen verschiedenes gemerter Dampfessel niemals erhöht werden kann, mußte es aufhellen, daß man mit 1 Pfd. Kohle bis 9 Pfd. Dampf (?) erzeugt habe. Um zu erfahren, wie viel Dampf man pro Kessel und pro Pfund Kohle zu erzeugen im Stande ist, ließen wir zunächst einen alten Kessel abblasen, um bei geöffnetem Sicherheitsventil zu verdampfen, da es leider nicht möglich war, den Versuch mit offenem Manuol zu machen. Bei dem Abblasen zeigte es sich, daß in 10 bis 12 Minuten, in welcher Zeit der Dampfdruck von 45 Pfd. (3,29 Kilogram. pro Quadratcentimeter) verschwunden war, mindestens 4 Zoll (105 mm) Wasser, d. h. nach der Größe des Kessels berechnet, wenigstens 1400 Pfd. Wasser mit aus dem Kessel herausgerissen waren. Vor dem Abblasen war das Wasserstandögläs nahezu voll, nachher aber fast leer. Bei den mit geöffnetem Sicherheitsventile gemachten Versuchen war die Öffenschieberöffnung dieselbe, wie beim gewöhnlichen Betriebe; die Speisung des Kessels erfolgte aus dem justirten Gefäß; das Wasser hatte eine Temperatur von 10° C. und Kohlen gleicher Gattung kamen bei beiden Kesseln zur Anwendung.

1) Der alte Kessel ergab in 2 Stunden 10 Minuten auf 1000 Pfd. Kohlen 6080 Pfd. Dampf bei durchschnittlichem Druck von 4 Pfd. (0,29 Kilogram.); pro Kessel und Stunde also 2806 Pfd. Dampf; pro Quadratfuß Heizfläche und Stunde 7,015 Pfd. Dampf (70,2 Pfd. pro Quadratmeter), und pro Quadratfuß Heizfläche und Stunde wurden 21 Pfd. Kohlen verbrannt (pro Quadratmeter 212 Pfd.) und mit 1 Pfd. Kohle 6,08 Pfd. Dampf erzeugt, dies ist gegen die früher erhaltenen Resultate, bei denen sich eine Verdampfung von 8 Pfd. pro 1 Pfd. Kohle ergab, ein Unterschied von ca. 2 Pfd., welcher aus dem fortgerissenen Wasser entspringt.

2) Der Meyn'sche Kessel ergab in drei Stunden auf 1000 Pfund Kohlen auch 6080 Pfd. Dampf bei durchschnittlich 12 Pfd. (0,88 Kilogram. Druck; pro Kessel und Stunde 2025 Pfd. Dampf; pro Quadratfuß Heizfläche und Stunde ca. 5 Pfd. Dampf (pro Quadratmeter 50 Pfd.), und wurden pro Quadratfuß Heizfläche und Stunde 23,8 Pfd. Kohlen verbrannt (pro Quadratmeter 240 Pfd.) und mit 1 Pfd. Kohle 6,08 Pfd. Wasser verdampft; gegen die früher gemachten Versuche sind also pro 1 Pfd. Kohle etwa 3 Pfd. Wasser weniger verdampft, und ist dieser Unterschied ebenfalls durch mit fortgerissenes Wasser entlaufen.

Wie man sieht, ist ziemlich gleichmäßig unter beiden Vergleichsstellen gefeuert worden, und zwar sind 21 Pfd. Kohlen pro Quadratfuß Kesselfläche und pro Stunde beim alten Kessel und 23,8 Pfd. Kohlen beim Reyn'schen Kessel verbraucht; eine gleiche Ausnutzung des Brennmaterials ist dabei erzielt worden, dargethan durch die bei beiden Kesseln erzielte übereinstimmende Verdampfung von 6,08 Pfd. mit 1 Pfd. Kohle. Von einer besondern Kohlenersparniß von Seiten des Reyn'schen Kessels, der vielleicht nur sehr schlechten Anlagen gegenüber eintreten kann, ist also in dieser Fabrik Nichts bemerkbar; fortgerissenes Wasser kann als Verdampfung nicht angesehen werden.

In quantitativer Leistung steht der Reyn'sche Kessel bei gleicher Heizfläche dem alten einfachen System ganz erheblich nach, da mit letzterem pro Stunde 780 Pfd. Dampf mehr erzeugt sind. Dabei ist der Unterschied zu berücksichtigen, daß man dem alten Kessel im Nothfall noch weit höher kommen kann, wenn man sehr forcirt feuert. Ein in dieser Richtung angestellter Versuch ergab:

in 3 Stunden 20 Minuten 2000 Pfd. Kohlen verbrannt bei 11,420 Pfd. Dampferzeugung bei gewöhnlichem Sicherheitsventil und 7 bis 8 Pfd. (0,51 bis 8,58 Kilogram. Dampfernd, also pro Stunde und Kessel 3420 Pfd. Dampf erzeugt; pro Quadratfuß Kesselfläche und Stunde 27,2 Pfd. Kohlen (pro Quadratmeter 279 Pfd.) verbrannt; pro Quadratfuß Heizfläche und Stunde 8,5 Pfd. Wasser (pro Quadratmeter 85 Pfd.) verdampft und mit 1 Pfd. Kohle 5,7 Pfd. Wasser in Dampf verwandelt. Während es mit dem alten Kessel von 400 Quadratfuß

(40 Quadratmeter) Heizfläche immerhin möglich war, bis 600 Pfd. Kohlen pro Stunde noch zur Verbrennung zu bringen, hat der forcirteste Versuch am Reyn'schen Kessel nur 333 Pfd. Kohlen pro Stunde mit einer Dampfproduction von 2025 Pfd. und mit mit 5 Pfd. pro Quadratfuß (50 Pfd. pro Quadratmeter) Heizfläche und Stunde, wie vorstehend angegeben, auszunutzen erlaubt, und bei diesem Betriebe wurde die Dentshöhe bereits vorthglühend, obgleich von außen kalte Luft gegen die Schugplatte strömte; es fand dabei eine so starke Ausstrahlung der Hitze statt, daß in einer Entfernung von 3', von der Dentshöhe ab gemessen, noch 70° R. Temperatur am Thermometer sich zeigten, für den Feiger ein qualvolles Dasein. Beim Abtrennen der Kohlen zeigten sich lange blaue Kohlenoxydflammen, während man vor dem Kessel beim Atmen die Gegenwart des Kohlenoxydgases ausfällig gewahren konnte, was somit kein Zeichen von guter Brennstoffausnutzung sein konnte. Der Grund zu dieser Erscheinung im Reyn'schen Kessel liegt in der Construction, welche $3\frac{1}{2}$ Quadratfuß (0,34 Quadratmeter) Zugruerschnitt zwischen den connectirten Siederöhren für den Abzug der ausgetretenen heißen Luft giebt. Der Rest hat dagegen etwa 6 Ddrtsf. (0,59 Ddrtsm.) freie Kesselfläche für den Zutritt der kalten Luft. Die Reyn'sche Construction ist eben ohne Rücksicht auf die natürlichen Erfordernisse der vollkommenen Verbrennung entstanden, und so darf man sich nicht wundern, gewissermaßen eine Coalsproductionanlage an dem complicirten Kessel zu finden.

(Schluß folgt.)

Die neuesten Fortschritte und technische Umschau in den Gewerben und Künsten.

Zinkschneidmaschine von Everts.

Diese Zinkschneidmaschine, von welcher die bezüglich Abbildung (Fig. 1) eine Ansicht giebt, zeichnet sich durch Einfachheit, Stärke des Baues, Wirksamkeit und Genauigkeit der Arbeit aus und empfiehlt sich selbst allen denjenigen, welche Gelegenheit hatten, deren Thätigkeit zu beobachten.

Die Messerwellen sind auf einem Schieber A angeordnet und werden durch einen Riemen B getrieben, welcher abwechselnd über und unter den Rollen derselben durchgeht. Eine verticale Leitstange C geht von dem Prisma nieder, auf welchem der Schieber A aufruht, und gleitet mit ihm auf und nieder, sobald es durch den Handhebel D, den Arm J und die Zugstange I bewegt wird. Von der Seite des Messerwellenlagers A ragt ein Arm hervor, welcher mittels einer Wulste auf dem Führungshebel K gleitet. Dieser Hebel besitzt unten einen Drehzapfen und bewirkt, indem man ihn nach einer Seite hin versetzt und mittels einer Pressschraube feststellt, daß sich der Schieber A auf seinem Prisma hin und her bewegt, wenn das letztere in der vorhin bemerkten Weise auf und nieder gehoben wird. Stellt man den Hebel K auf die Mitte des grabirten Bogens, auf welchem er sich bewegt, so erfolgt die Hebung des Messerwellenlagers A in verticaler Richtung. Der Führungshebel K ist somit seinem grabirten Bogen durch die Schraube H vertical versstellbar, sobald sich durch Hebung desselben die Seitenbewegung der Messerwellen verringert, wenn man den Hebel hin und her legt. Die Bewegung des Hebels K wird durch ein paar Stellschrauben an den Enden des Führungsbogens regulirt und begrenzt.

Beim Verzinken mit dieser Maschine werden die Schlitze in folgender Weise hergestellt: Eine Anzahl von Brettern wird auf das Gestell der Maschine gelegt und seitlich durch Führungsbogen adjustirt, welche mittels der Schraube G bewegt werden. Durch eine Schraube F und ein Fußstück, welches auf der Oberseite der Bretter aufruht, werden die Stücke fest niedergehalten. Die Messerwellen werden mit Schneiden versehen, deren Umriß in der Ebene der Aren der Schlitze entspricht; und nachdem der Hebel K vertical gestellt worden ist, wird die Ma-

chine in Bewegung gesetzt und der Hebel D nach außen bewegt, wodurch die Schneiden zum Emporgehen veranlaßt werden, so daß sie in einer einzigen Bewegung eine große Anzahl von Schlitzen bilden. Sowohl beim Schlitzen, wie beim Zinkschneiden werden die Enden der Bretter gegen eine Führungplatte am Schieber A angelegt, um völlige Gleichförmigkeit zu erreichen.

Beim Zinkschneiden werden nur einzelne Stücke bearbeitet, dabei aber so viel Zapfen gleichzeitig geschnitten, als Messerwellen vorhanden sind. Das Arbeitsstück wird in derselben Weise, wie beim Schlitzen, eingepannt, der Führungshebel K aber zunächst nach der einen Seite gelegt, so daß die Schneiden beim Anziehen des Hebels D in schräger Richtung emporsteigen, bis der Schieber A an einen Anschlag antrifft, durch den die Tiefe der Einschnitte bestimmt wird. Hieraus wird der Hebel K nach der anderen Seite des Bogens umgelegt, wodurch die Schneiden sich selbstwärts bewegen und die Ausschnitte vollenden, mit Ausnahme des Abschragens der anderen Zapfenseite, was nach völligem Umlegen des Hebels K durch Umlegen des Hebels D erreicht wird. Die Messerwellen sammt Schieber A u. s. sind in der aus der Figur ersichtlichen Weise balancirt und die Abstände der Schneidwellen können gleichmäßig und gleichzeitig durch die Handschraube E adjustirt werden. Bei verdeckten Zinken sind die inneren Enden der Ausschnitte zwischen den Zinken ausgerundet und die Werkzeuge zum Ausschneiden der Schlitze sind entsprechend abgerundet, um ein genaues Einpassen zu bewirken. Diese Maschine macht eine richtige Verzinkung anstatt eines bloßen Erhases derselben und schwächt die Arbeit nicht durch Wegschneiden von mehr Holz, als zum genauen Schlusse nothwendig ist. Die Einschnitte werden durch retirende Schneiden ausgeführt, welche parallel mit der Faser des Holzes angreifen, wodurch sie so scharf bleiben, daß sie viermal so viel leisten als Schneiden, welche von der Hirnseite her angreifen. Diese Angriffsmethode verbindet auch das Aufsplitteln bei widerinnig laufender Faser.

Daß die seitliche Verstellung der Schneiden auf jede beliebige Distanz innerhalb der Breite der Maschine sich ohne allen Zeitverlust durch die Schraube E bewirken läßt, ist ein großer Vortheil. Nicht minder ist die vollständige Verstellbarkeit aller Theile der Maschine eine wichtige Verbesserung.

Der Erfinder behauptet, daß die Maschine mehr und bessere Arbeit leistet als andere Maschinen gleicher Art. Was die Densität der Arbeit betrifft, so löst diese nach Angabe der Herausgeber des Scientific American nichts zu wünschen übrig; die quantitative Leistungsfähigkeit zu prüfen hatten sie keine Gelegenheit.

Patentirt am 3. Juni 1870 und 3. Januar 1871. Nähere Auskunft ertheilt H. D. Evans, 93 Liberty Street, New-York, wo eine Maschine in Arbeit gesehen werden kann.

(Nach engl. Quellen v. p. C.)

Entlasteter Dampfshieber.

Auf einer kürzlich abgehaltenen Versammlung des „Institute of Mechanical Engineers“ zu Birmingham las Herr William G. Beattie aus London eine Abhandlung über ein Entlastungs-schieber für Docomotiven, welcher bei einer großen Anzahl von Personen- und Güterzugmaschinen der London und South-Western-Eisenbahn angebracht ist und bei einzelnen derselben bereits $2\frac{1}{2}$ Jahre im Betriebe steht. Dieser Schieber, welcher sich sehr zur Zufriedenheit bewährt hat, ähneln in seiner Gestalt dem alten D-Schieber, indem er einen zylindrischen Rücken besitzt und sich innerhalb einer gleichförmigen Umhüllung im Dampfkasten bewegt; durch zwei dampfdichte Nierenzugringe, welche in Röhren an den Enden des Schiebers liegen und durch Spiralfedern nach außen gepreßt werden, wird der Dampfdruck vom Schieberücken abgehalten. Auf diese Weise wird der Schieber von der bedeutenden Pressung befreit, welche ihn bei der gewöhnlichen Construction gegen den Schieberpiegel andrückt und die bei großen Maschinen auf 9 bis 10 Tonnen pro Schieber steigen kann. Versuche mit den vorerwähnten Schiebern, welche aus Gußeisen sind, haben ergeben, daß dieselben nur etwa den dritten Theil der Bewegungskraft erfordern, wie gewöhnliche, unentlastete Schieber von Kainemetall, wodurch gleichzeitig die außerordentlich starke Abnutzung der Schieber und der damit verbundenen Cosiffensteuerung vermieden wird, was große Ersparnis sowohl in Anschaffungs- (2) als Unterhaltungskosten gewährt; außerdem liegt ein wichtiger Vortheil in der Leichtigkeit, womit die Maschine umgekehrt werden kann. Die Ersparnis an Kohlen in Folge der vermindernten Arbeit zur Bewegung der Schieber beläuft sich gemäß den Resultaten eines längeren Betriebes auf $2\frac{1}{2}$ Pfd. per engl. Meile. (Engineering 1871 d. p. 3.)

Mundstück für Gartenstrahlen.

Die Construction dieses Mundstückes ist aus der bezüglichen Abbildung (Fig. 2) leicht zu erkennen, a ist ein Theil des Strahlrohrs, an welchem rechteckig zur Ase ein kurzer feinstreifer Zapfen bb angebracht ist, der mit einem Loch c, entsprechend der Bohrung des Rohres, quer durchbohrt ist. Diesen Zapfen umschließt eine kreisförmige Bläse d, welche sich um einen Viertelkreis darauf drehen kann; dieselbe ist mit zwei kurzen Aufsatzröhren versehen, an welche die Brause und das einfache Mundstück angebracht oder sonst befestigt sind. Man erkennt leicht, wie durch theilweise Drehung der Bläse d nach der einen oder anderen Richtung entweder die Brause oder der volle Strahl in Thätigkeit gesetzt werden können, während der Apparat in der abgebildeten Stellung verschlossen und beide Strahlen abgeperrt sind. (A. a. D.)

Anwendung der Gerbsäure zur Conservirung der Weine, nach Varent.

Besonders hat Pasteur nachgewiesen, daß die verschiedenen Krankheiten des Weines durch mikroskopische pflanzliche Organismen hervorgerufen werden, deren Sporen oder Keime in allen Weinen in verschiedener Menge vorhanden sind, je nachdem die Fährung mehr oder weniger vollständig verlaufen ist. Hat man auch die Bedingungen der Entwidlung und Vermehrung derselben bisher nicht vollständig erkannt, so ist doch so viel gewiß, daß dieselbe nur dann möglich ist, wenn alle Stoffe für die Ernährung jener Organismen vorhanden sind, wezu hauptsächlich die sogen-

annten einseitigen Körper gehören. Der Franzose Varent, welcher schon lange vor den Untersuchungen Pasteur's durch Zusatz von Gerbsäure zu dem Wein, welcher in ferne Länder verschifft werden sollte, es dahin gebracht hatte, daß sie die weitesten Transporte zu Lande und zu Wasser ohne Nachtheil ertragen konnten, nahm in Verbindung mit dem Mikroskopiker Rodet von Dijon die Versuche auf Grundlage der durch Pasteur gewonnenen Erkenntnisse wieder auf. Es würde zu weit führen, wenn wir hier eine Beschreibung aller Untersuchungen der Genannten geben wollten. Es kann hier nur berichtet werden, daß ein Wein, in welchem die Gegenwart jener Organismen vorher mikroskopisch constatirt war, nach dem Zusatz von Tannin nach einigen Wochen keine Spur jener Pflänzchen mehr zeigte, während in einem anderen Theile desselben Untersuchungsmaterials, der nur mit Weisig gefärbt war, eine fast ungläubliche Vermehrung derselben nachgewiesen werden konnte. Der mit Tannin versetzte Wein war zudem viel besser, kaum merklich herber, dafür aber um desto gewollter geworden und besaß eine größere Klarheit und eine prächtige Farbe.

Varent behandelte auf diese Weise auch kranke Weine, die er in kurzer Zeit in eine völlig brauchbare Waare umgewandelt haben will; sein ganzes, großes Weinlager weise die glänzendsten Erfolge dieser Methode auf; von einem kranken Weine sei keine Rede mehr; die Flaschenweine kommen eben so kryallhell in Amerika an, wie sie in Frankreich eingeführt wurden; Erwärmung auf 60° oder übermäßiger Alkoholzusatz sei zur Conservirung der Weine überflüssig. Er meint aber, es sei nur diejenige Gerbsäure anwendbar, welche aus den Bestandtheilen der Traube selbst gewonnen sei; wenigstens erhielt er bei Zusatz von Gallusgerbsäure in so fern ein nicht befriedigendes Resultat, als dadurch wohl die Entwidlung jener pflanzlichen Organismen verhindert wurde, der Wein aber einen eigenthümlichen, unangenehmen Geschmack erzielte. (Weinlaube.)

Ziegler's neuer Universal-Selbstlöser.

Seit einiger Zeit hat D. D. Ziegler, Ingenieur in Winterthur, einen neuen Universal-Selbstlöser, für alle Arten Transmissions-Lager ic. patentirt, contruirt, der sich vorzüglich bewährt und gegenüber seiner bisherigen Construction sich durch große Einfachheit und Wohlfeilheit auszeichnet.

Ähnlich wie bei seinen bisherigen Apparaten ist auch hier ein gradirtes Glas für 3 Loth Del-Inhalt angebracht, um den jeweiligen Del-Verbrauch ablesen zu können. Ein und derselbe Apparat dient für Wellen von beliebigem Durchmesser und beliebiger Geschwindigkeit und der Delconsum kann mittels einer eigenthümlich eingerichteten Stellschraube den Verhältnissen genau entsprechend regulirt werden. Wenn einmal regulirt, behält die Stellschraube ihre unveränderliche Lage und der Deler seine bestimmte Del-Abgabe an das Lager bei. Der gleiche Deler kann ebensowohl bei Transmissionsen im Innern als im Freien und ohne irgend welche besondere Vorrichtung angewendet werden. Staub oder Regen haben weder Zutritt noch Einfluß auf die Functionen des Delers. Ist das Lager ic. so beschaffen, daß der Deler nicht direct aufgesetzt werden kann, so genügt es, die am unteren Ende befindliche Messingröhre in der Weise fast abzubiegen, daß das Delglas bestmögk Platz findet, ohne daß dabei ein Einhängen oder Brechen der Röhre zu befürchten wäre. Der Deler ist für jede Sorte Del gleich zu anwendbar, in seinen Functionen höchst zuverlässig und ökonomisch. Beim Stillstande der Transmission hört die Function des Delers gänzlich auf und fließt kein Tropfen mehr aus demselben ab, selbst wenn die Bewegung der Welle nicht nur über Nacht, sondern längere Zeit unterbrochen bleiben sollte, was natürlicherweise in Verbindung mit einer sorgfältig durchgeführten Regulirung des Apparates die größtmögliche Ersparnis an Del garantiert. Zudem verdient noch erwähnt zu werden, daß die in dem Deler befindliche Regulirungsschraube einen Kopf von einer solchen Metallcomposition enthält, daß sich in letzterer die Qualität des Schmieröles in Bezug auf seinen Gehalt an Säure sehr leicht erkennen läßt. Denn jedes Del, das noch etwas Säure enthält (und deshalb überhaupt zum Schmieren der Lager nicht verwendet werden sollte), bildet in dem Delbehälter einen schwärzlichen schleimigen

