



Verantwortlich von

Dr. Otto Dammer.

Dreißigster Jahrgang.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Wöchentlich ein Bogen.

## Der Weg und die Zugkraft.

In Bezug auf die binnenländischen Transportmittel giebt es zwei verschiedene zu berücksichtigende Gegenstände, nämlich: den Weg und die Zugkraft. Ein Weg ist eine Anlage, durch welche der Widerstand, den ein auf der Oberfläche der Erde fortbewegt werdender Körper wegen der Unebenheit jener Oberfläche findet, vermindert wird; jensehr dies lettere der Fall ist, um so mehr erfüllt der Weg seinen Zweck. Die Wirkung der Zugkraft hängt von der Größe dieser Kraft selbst und von der Zeit ab, in der sie in Thätigkeit sein kann. Die Größe der Kraft hängt von dem Widerstand ab, den sie zu überwinden im Stande ist, und verhält sich daher wie die Last. Aber der Werth der Kraft hängt hiervon nicht allein ab, sondern auch von der Geschwindigkeit, mit welcher sie wirken kann. Die am gewöhnlichsten vorkommenden Wege sind Wasserstraßen oder Canäle, Steinstraßen oder gewöhnliche Kunststraßen (Chausseen), und Eisenbahnen oder Schienenwege. Bei allen diesen Arten von Straßen ist die erste und nöthigste Eigenschaft, daß sie nach der Länge, so weit als möglich waagrecht seien. Da dies in der Natur nicht vollkommen erreicht werden kann, so hat man für jede Art von Wegen besondere Anordnungen, vermittelst welcher die Schwereigkeiten überwinden werden können, die daraus entstehen, daß der Längenschnitt der Oberfläche nicht ganz horizontal ist. Da aber solche Anordnungen die größten Kosten erfordern, entweder bei der ursprünglichen Anlage der Straße, oder wenn sie nach deren Erbauung angewendet werden sollen, so wählt man immer eine solche Straßenlinie, auf welcher so wenig als möglich Unebenheiten, und zwar von der geringsten Höhe, vorkommen. Canäle sind darin allen übrigen Arten von Straßen überlegen, daß die Größe der Lasten, welche auf ihnen fortgeschleppt werden kann, fast unbeschränkt ist. Die Größe des Drucks auf Räder von Wagen, welche auf Eisenbahnen gehen, wird durch die Festigkeit der Schienen bedingt, und übersteigt selten 3 Tonnen (zu 20 Ctr. engl.) für jedes Rad. Die Größe der Belastung der Räder eines Fuhrwerks, welches auf einer Steinstraße gehen soll, hängt von der Festigkeit der Bedekung der Straße ab. Bei Rädern mit breiten Felgen, und den schwereren Wagen übersteigt der Druck auf jedes Rad niemals zwei Tonnen. Aber die Größe der Last, welche auf einem Canal fortgeschafft werden kann, hängt bloß von der Größe der Gefälle ab, welche darauf schwimmen können, also verhältlich von dem Querschnitt desselben, indem das Gewicht des Gefäßes und seiner Ladung allemal

so groß ist, als das Gewicht des durch den eingetauchten Theil des erhern verdrängten Wassers.

Betrachtet man die Kraft, welche zur Fortschaffung eines Körpers, entweder auf einem Canal, oder auf einer Straße nöthig ist, so muß man sorgfältig die, welche dazu gehört, den Körper aus dem Zustand der Ruhe in die der Bewegung zu bringen, von derjenigen unterscheiden, welche erforderlich ist, um bloß die letztere dem Körper einmal mitgetheilte zu erhalten. Würde ein Körper von einer waagrechteten, vollkommen glatten Ebene getragen, auf welcher die Bewegung durchaus kein Hinderniß fände, so würde jener, nachdem er einmal durch einen Stoß in Bewegung gebracht worden, die letztere ohne Aufhören fortsetzen, ohne das noch eine Schub- oder Zugkraft darauf wirke. Aber eine solche Ebene ist in der Wirklichkeit nicht vorhanden, obgleich, wie schon früher angeführt worden, jeder Weg dieser eingetragenen Grenze so nahe als möglich gebracht werden muß. Daß fortwährend eine Zugkraft nöthig bleibt, um den Körper in Bewegung zu erhalten, liegt bloß in dem Widerstand, der durch seine Wirkung auf den Weg hervorgerufen wird, und um vollständig zu begreifen, welche Eigenschaften die erforderliche Zug- oder Schubkraft haben muß, ist es nöthig, die Natur jenes Widerstandes und die Ursache, nach welchen er wirkt zu untersuchen. Da das Dasein des erwähnten Widerstandes auf dem Weg, die Kraft nicht entbehrlieh macht, durch welche der Körper aus dem Zustand der Ruhe in den der Bewegung gebracht werden muß, so sieht man, daß jede zu bewegende Masse im Anfang mehr Kraft erfordert, als hernach; da aber die gedachte größere Kraft nur während eines kurzen Zeitraums nöthig ist, so braucht darauf nicht Rücksicht genommen zu werden, wenn bloß untersucht werden soll, wie groß die Kraft sei, welche fortwährend wirken muß.

Um ein auf der Oberfläche eines Gefäßes schwimmendes Boot fortzubewegen, ist darum eine Kraft nöthig, weil das unmittelbar vor dem Boot liegende Wasser einen Widerstand erregt. Das Gefäß muß das vor demselben liegende Wasser fortbewegen, und die Kraft, welche erforderlich ist, das gedachte Wasser mit der Geschwindigkeit des Gefäßes zu bewegen, muß durch die Zug- oder Schubkraft hervorgerufen werden, gleichviel auf welche Weise dies geschieht. Es ist leicht einzusehen, daß die so von dem Gefäß zu vertriebene Wassermenge nicht von der ganzen Größe des Gefäßes, sondern von der Größe des Querschnittes des eingetauchten Theils desselben abhängt. Es ist zwar richtig, das in der Ausübung dieser Schluß etwas abgemindert werden muß, und daß die Gestalt des Gefäßes und noch andere Umstände bei genannten Berechnungen berücksichtigt wer-

den müssen, aber der Widerstand hängt, wie oben erwähnt, hauptsächlich vom Querschnitt ab, und kann, unter übrigens gleichen Umständen, als im Verhältnis jenes Querschnitts fessend angesehen werden. Mit je größerer Geschwindigkeit aber das Gefäß fortbewegt wird, mit um je größerer Geschwindigkeit muß das vor demselben befindliche Wasser weggetrieben werden, und mithin ist eine um so größere Kraft erforderlich, je größer die Geschwindigkeit ist, so daß bei zweifacher Geschwindigkeit, die Vortreibung des Wassers eine zweimal so große Kraft erfordert. Aber außerdem ist zu erwägen, daß, wenn das Gefäß mit der zweifachen Geschwindigkeit bewegt wird, dasselbe in derselben Zeit den doppelten Raum durchläuft und zweimal so viel Wasser verdrängen muß. Da es nun die zweifache Wassermenge, und jeden Theil derselben mit zweifacher Gewalt verdrängen muß, so muß der Widerstand der vierfache sein. Daraus sieht man, daß, um ein auf einem Wasser schwimmendes Gefäß mit der zweifachen Geschwindigkeit fortzubewegen, die Zug- oder Schubkraft die vierfache sein muß. Auf dieselbe Weise wird sogar der Reibwiderstand einsehen, daß zur Hervorbringung einer dreimal so großen Geschwindigkeit, eine neunmal so große Zug- oder Schubkraft erfordert wird, und daß der Widerstand und die erforderliche Kraft nicht bloß im Verhältnis der Geschwindigkeiten zunehmen, sondern, wie Mathematiker dies ausdrücken, im Verhältnis der Quadrate der Geschwindigkeiten. Aber selbst dieser Satz darf nur in gewisser Art angenommen, und nur auf mäßige Geschwindigkeiten angewendet werden, weil sich erweisen läßt, daß die Geschwindigkeit in der Ausübung eine Grenze hat, über welche hinaus man bei der Bewegung eines Gefäßes auf einem Gewässer nicht gehen darf, und daß diese Grenze keineswegs sehr weit liegt. Ungeachtet der ungeheuren Kraft des Wasserdruckes, welche auf die Bewegung von Gefäßen angewendet werden kann, die zwischen Orten hin und hergehen, unter denen bedeutender Verkehr stattfindet, so glauben wir doch nicht, daß sich jetzt noch jemals eine größere Geschwindigkeit als von 14 bis 16 Meilen (engl.) in der Stunde erreicht worden, wenn nicht die Strömung zu Hilfe gekommen ist.

Aus dem bisher Gesagten erhellt man, daß die Kraft zur Fortbewegung eines schwimmenden Schiffes in enge Grenzen eingeschlossen ist, und zwar schon auf offener See; aber jene Grenzen sind noch enger, wenn die Gefäße in schmalen Gewässern, wie Schiffschlössern, fortbewegt werden sollen. Für diesen Fall müssen die oben angeführten theoretischen Sätze noch bedeutend abgemindert werden, und der Widerstand, welcher bei der Ausübung in jedem Fall stärker zunimmt, als das Quadrat der Geschwindigkeit, nimmt in Schiffahrtkanälen in noch viel höherem Maße zu. Ueber den Widerstand der Schiffsgesäße, welche mit verschiedenen Geschwindigkeiten im Wasser fortbewegt wurden, sind Versuche angestellt worden, und daraus ergibt sich, daß zur Fortbewegung eines Gefäßes auf dem großen Paddington-Verbindungskanal, mit einer Geschwindigkeit von  $2\frac{1}{2}$  Meilen (engl.) in der Stunde, bei 21 Tonnem Leistung die Zugkraft 77 Pf. betrug, während zur Bewegung desselben Gefäßes mit einer Geschwindigkeit von etwas weniger als 4 Meilen in der Stunde, die erforderliche Zugkraft 308 Pf. betrug, so daß, während die Geschwindigkeit in einem Verhältnis zunahm, welches etwas kleiner war, als das von  $2\frac{1}{2} : 4$ , der Widerstand im Verhältnis von  $2\frac{1}{2} : 10$  zunahm. Die in den London-Deck angestellten Versuche gaben auch für die Zunahme des Widerstandes ein größeres Verhältnis, als das des Quadrats der Geschwindigkeit. Aus vielen andern Thatfachen ging dasselbe hervor, aber bei mehreren, auf dem Forts- und Uxbridgekanal angestellten Versuchen scheint sich eine sonderbare Abweichung gezeigt zu haben. An zwei miteinander verbundenen Booten, welche mit 5 Tonnem 16 Utn. und 44 Pf. belastet waren, und durch feste Fortzogen wurden, war ein Kraftmesser angebracht, und man fand, daß bei einer Geschwindigkeit von höchstens 8 Meilen in der Stunde und allen geringeren Geschwindigkeiten, das Verhältnis des Widerstandes genau das vorangesehene war, aber daß bei noch größeren der Widerstand zwar zunahm, aber in einem geringeren Verhältnis. Der Grund hiervon war wahrscheinlich der, daß das Boot durch den Zug auf dem Ufer bei der großen Geschwindigkeit etwas mehr aus dem Wasser gehoben war. Dem sei aber wie ihm wolle, so findet doch die Abweichung von dem Gesetz in solchen außerordentlichen Fällen und unter solchen besonderen Umständen statt, daß daraus mit Sicherheit kein allgemeiner Schluß abgeleitet werden kann. Wir wagen zu behaupten, daß ein ähnliches Ergebnis nicht stattfinden würde, wenn ein Boot vermittelst einer Dampfmaschine und Schaufelrädern fortbewegt würde.

Aus dem eben Gesagten geht hervor, daß der Widerstand, welchen die Fortbewegung eines schwimmenden Gefäßes im Wasser findet, nicht im Verhältnis des Gewichtes des Gefäßes und der Ladung zunimmt. Zwei Gefäße von gleichem Querschnitt, aber von verschiedener Länge, können sehr verschiedene Gewichte haben, und dennoch beinahe gleichen Widerstand in dem Wasser finden, in welchen sie fortbewegt werden. Dies ist ein höchst wichtiger, für den Transport auf Canälen günstiger Umstand, wenn derselbe mit dem Transport auf andern Wegen verglichen werden soll, auf welchen der Widerstand sich allemal wie das Gewicht verhält; nimmt man zugleich auf das Maßhalt, was über die Abhängigkeit des Widerstandes von der Geschwindigkeit bereits auseinandergesetzt worden, so begreift man leicht, daß die Canäle am vortheilhaftesten zur Fortschaffung sehr großer Lasten mit sehr geringer Geschwindigkeit benutzt werden. Aber außer der, durch das Gefäß, nach welchem der Widerstand zunimmt, vorgeschriebenen Grenze der Geschwindigkeit sind noch andere Umstände vorhanden, welche die Fortschaffung von Lasten auf Canälen beschränken, und darunter vorzugsweise die Beschädigung, und sogar die Zerstückung der Ufer, welche durch den Wellenschlag veranlaßt werden würde, wenn Boote mit großer Geschwindigkeit innerhalb derselben fortgeführt würden.

(Schluß folgt.)

## Beobachtungen über das Trocknen des Torfes.

Von Prof. Dr. August Vogel.

Der Wassergehalt des frischen Torfes, wie er in den Mooren vorkommt, beträgt durchschnittlich 86 Proc. Man erhält daher aus 1 Etr. frischen Torfes 14 Pfd. absolut trockene Masse oder, da dieser absolut trockene Zustand bei größerem Betriebe weder erreicht, noch auch angestrebt werden kann, 17 bis 18 Pfd. lufttrockenen Torfes. Im Allgemeinen betrachtet man eine Torfforte mit ungefähr 20 Proc. Wassergehalt als lufttrocken. Das Trocknen des Torfes, — eine Aufgabe, mit deren geeigneter Lösung nicht selten überhaupt das Gelingen eines Torfunternehmens nahe zusammenhängt, — geschieht fast nur im Freien, indem künstliche Trockenvorrichtungen wegen ihrer Kostspieligkeit in diesem Falle sich nur ausnahmsweise als vortheilhaft herausstellen, die notwendige Redaction des ursprünglichen Wassergehaltes des Torfes, auf 20 Proc. geht nun wie bekannt in sehr verschiedenen Zeiträumen vor sich, man hat diese Verschiedenheit bisher ausschließlich den Witterungsverhältnissen zugescriben, welche selbstverständlich einen wichtigen Factor in dieser Hinsicht abgeben, indem das Trocknen bei feuchtem Wetter langwieriger vor sich geht, als bei trockenem Winde. Indes ist doch, wie ich mich überzeugt habe, der Witterungseinfluß allein nicht hinreichend, um die Zeitdifferenzen der Trocknung des Torfes zu erklären, vielmehr drängte sich die Wahrnehmung auf, daß verschiedene Sorten unter ganz gleichen Verhältnissen in sehr verschiedenen Zeitaltschnitten trocknen; dieser Unterschied bezieht sich nicht nur auf die Natur und Lage, sondern auch auf andere auf die Art der Gewinnung des Torfes. Ein schwerer sogenannter Spudertorf wird allerdings das Wasser mit größerer Hartnäckigkeit zurückhalten, als ein leichter, jederer Torf, allein auch ein und dieselbe Torfforte zeigt, je nachdem sie als gewöhnlicher Stichtorf oder durch künstliche Vorrichtungen bearbeitet, als Maschinenortorf getrocknet wird, sehr bemerkbare Unterschiede in der zur Austrocknung nöthigen Zeit. Zu meinen vergleichenden Versuchen diente ein Stichtorf des Schleisheim-Dachauer Moores und dieselbe Sorte als Maschinenortorf bearbeitet. Hierbei ist zu bemerken, daß die hier in Anwendung kommende Maschinenvorrichtung kein Wasser aus dem Torf auspreßt, sondern daß vielmehr gewöhnlich beim frischen Torfe, bevor man ihn in die Maschine einträgt, etwas Wasser zugefügt werden muß. Die Bearbeitung beruht einzig und allein auf einer Zerreichung der Torfforte nach allen Richtungen hin durch eine Anzahl mittelst einer Schneidmaschine getriebener Messer. Von diesem Stichtorf und Maschinenortorf wurden mehrere Stöße von ganz gleichem Gewicht, Volumen und Wassergehalte im bedeckten Raum ohne Anwendung künstlicher Wärme getrocknet; die alltägliche Wasserabgabe bestimmte ich durch wiederholte Wägungen. Mit Umgehung der speciellen Zahlenresultate will ich nur bemerken, daß der Maschinenortorf in 21 Tagen nahezu bis auf  $\frac{1}{2}$  Proc. feinen ursprünglichen Wassergehalt verloren hatte, während der daneben liegende Stichtorf in 66 bis 8 Proc. Wassergehalt zeigte. Die Zeitunterschiede in der Wasserabgabe zwischen Maschinen- und Stichtorf zeigen sich noch auffal-

lender beim Trocknen desselben im großen Maßstabe auf freiem Felde, wobei allerdings die pyramidenförmige Aufstellung des Maschinen-  
terfes, wie sie der Stichter nicht gestattet, mit zu berücksichtigen ist. Ein Hauptgrund dieser eigenthümlichen Thatsache liegt wie es mir scheint darin, daß bei Stichterf sämtliche Fasern in ihrer ursprünglichen Richtung unverändert bleiben, d. h. die Einbügungen der röhrenförmigen Wurzel- und Pfanzenfasern laufen linear gegen die Oberfläche des Torfstüdes zu. Die Trocknung beginnt nun selbstständig von der Peripherie aus, wobei sich die gegen außen liegenden Oeffnungen der Röhren verfehlen und es in ihnen entgegengesetztes Wasser mechanisch zurückgehalten wird. Das in nächster Nähe Wasser kann daher nur seitlich zur Verdampfung gelangen. Hiermit hängt es ohne Zweifel auch zusammen, daß Stichterf, namentlich langfasriger der Hochmoore, beim Trocknen meistens nicht geradlinig, sondern in Curven contrahirt wird, am Wiesenoerfichterf ist diese Erscheinung weniger auffallend. Die Fasern im Maschinen-  
terf dagegen sind durch die künstliche Bearbeitung allenthalben aus ihrer ursprünglichen Richtung gedrängt, durch die in Rotation versetzten Messer nach allen Seiten hin verwickelt und gerissen. Der Maschinen-  
terf stellt einen gänzlich veränderten Pflanzenleib dar, während der Stichterf stets noch einen formalen Zusammenhang mit seinem allerdings längst verschwundenen Pflanzenleben bewahrt hat. Durch die zerstörten röhrenförmigen Zellen des Maschinen-  
terfes findet das Wasser beim Trocknen des Stüdes von außen gegen das Centrum zu nirgends Widerstand noch Einfluß und kann daher an allen Stellen gleichmäßig rasch zur Verdampfung gelangen. (Was die Wasserabsorptionen des abtrocknen Torfes betrifft, so zeigte sich in der Wasseranfuhrung durch Liegen an feuchten Orten zwischen Stich- und Maschinen-  
terf kein wesentlicher Unterschied. Absolut trockener Maschinen-  
terf ergab, nachdem er 15 Tage in einem feuchten Keller gelegen, einen Wassergehalt von 11,1 Proc., Stichterf 10,8 Proc., nach weiteren 34 Tagen Aufenthalt im Keller hatte sich der Wassergehalt bei beiden Sorten nur um 1,2 Proc. vermehrt. Jedoch nimmt auch der lufttrockene Torf, d. i. mit 20 Proc. Wasser, in besonders feuchter Luft noch Wasser auf; es ist eine auf vielfache Erfahrung gestützte Beobachtung, daß kein Transport trockenen Torfes das Gewicht der Wagenladung an feuchten nebligen Tagen, jedoch ohne Regen, bei der Ablieferung (nach vierstündigem Transport in offenen Wagen) um ein bemerkbares zunimmt und zwar bei einer Ladung von 40 Ctrn. Torf um 1 bis 2 Ctr. Zugleich mit dieser Wasserabsorption tritt auch eine sehr beträchtliche Vermehrung des Volumens ein; das Anschwellen des Torfes bei andauernd feuchtem Wetter ist bisweilen so bedeutend, daß die Bretterwandungen der gefüllten Torfmagazine durch die Ausdehnung des Torfes Beschädigung erleiden.

Mit dem allmählichen Trocknen des Torfes geht gleichen Schrittes die Contraction desselben vor sich, was hieraus äupert die Verarbeitbarkeit des Torfes durch die bezeichnete Maschinenverrichtung einen sehr bestimmten Einfluß. Die Zertheilung der vegetabilischen Faser nach allen Richtungen und die Herabsetzung des capillaren Gefäßes, was sie durch die retirirenden Messer der Maschine bewerkstelligt wird, veranlaßt nicht nur eine gleichmäßigere, sondern auch im Verhältnis zum Stichterf eine etwas vermehrte Zusammenziehung des Maschinen-  
terfes. Frischer Stichterf wurde in reguläre Blechformen leicht eingedrückt und gleichzeitig frischer Maschinen-  
terf in Formen genau von derselben Größe gebracht. Stichterf hatte durch Liegen an der Luft im bedekten Raume ohne directe Insolation in 3 Wochen sein Volumen um  $\frac{1}{8}$ , Maschinen-  
terf um  $\frac{1}{4}$  vermindert. Hierzu kommt noch, daß der Torf schon durch die Maschinenbearbeitung eine Condensation in dem Verhältnis von 4 : 3 erfährt, so daß hiernach die Dichtigkeit des Maschinen-  
terfes, bedingt einerseits durch die in der Maschine vorgehende Condensation, andererseits durch die Contraction beim Trocknen, die des Stichterfes wesentlich übertrifft.

### Normal-Schrauben-System für die Vereinigten Staaten.

Das amerikanische Franklin-Institut hatte ein Comité von 10 bedeutenden Maschinenfabrikanten mit der Feststellung eines gleichförmigen Schrauben-Systems für die Vereinigten Staaten beauftragt und hat dasselbe kürzlich seinen Bericht abgefaßt, aus dem wir folgenden entnehmen. Da solche Gewinde ungleichförmig dreieckig, bei denen die eine Seite des Dreiecks rechtwinklig zur Schraubachse steht, nur für specielle Fälle anwendbar sind, so soll das nor-

male Gewinde zum Querschnitt ein Dreieck haben, dessen beide Seiten gleiche Winkel mit der Basis machen, und soll der Kantenvinkel 60° betragen, weil so die Widerstände möglichst gering sind, die Festigkeit möglichst groß ist, dieser Winkel sich leichter darstellen läßt als irgend ein anderer und auch schon der verarbeitete ist. Die Gewinde sollen an der Kante und am Boden auf  $\frac{1}{8}$  der Ganghöhe abgeflacht werden, so daß also die Seitenflanke noch eine Länge von  $\frac{3}{8}$  der Ganghöhe hat. Die Steigungsverhältnisse sollen die in folgender Tabelle zusammengefaßten sein; zur Vergleichung setzen wir das Whitworth-System daneben.

Durchmesser des Schraubensbolzens	Abstand der Gewinde	Winkel des Gewinde	Winkel des Gewinde	Winkel des Gewinde	Winkel des Gewinde
$\frac{1}{8}$	20	20	2	4 1/2	4 1/2
$\frac{3}{16}$	18	18	2 1/4	4 1/2	4 1/2
$\frac{1}{4}$	16	16	2 1/4	4	4
$\frac{5}{16}$	14	14	2 1/4	4	3 1/2
$\frac{3}{8}$	12	12	3	3 1/2	3 1/2
$\frac{7}{16}$	13	—	3 1/4	3 1/2	3 1/4
$\frac{1}{2}$	11	11	3 1/2	3 1/4	3 1/4
$\frac{9}{16}$	10	10	3 3/4	3	3
$\frac{5}{8}$	9	9	4	3	3
$\frac{3}{4}$	8	8	4 1/4	2 1/4	2 1/4
1	7	7	4 1/2	2 3/4	2 3/4
$1 \frac{1}{8}$	6	6	4 3/4	2 3/4	2 3/4
$1 \frac{1}{4}$	7	7	5	2 1/2	2 1/2
$1 \frac{3}{8}$	6	6	5 1/4	2 1/2	2 1/2
$1 \frac{1}{2}$	5 1/2	5	5 1/2	2 1/2	2 1/2
$1 \frac{3}{4}$	5	5	5 3/4	2 3/4	2 3/4
$1 \frac{7}{8}$	5	4 1/2	6	2 1/4	2 1/4

Bezeichnet  $d$  den Bolzen Durchmesser, so soll für unbeschriebene Bolzen der Abstand zwischen parallelen Seiten des Schraubentropfes sowie der Schraubenmutter =  $1 \frac{1}{2} d + \frac{1}{16}$ , die Höhe des Kopfes die Hälfte dieses Abstandes, für eine bearbeitete Bolzen die Höhe des Kopfes =  $d$  und der Abstand der parallelen Seiten des Kopfes und der Mutter, sowie die Höhe der letzteren um  $\frac{1}{16} d$  kleiner sein, als für einen unbeschriebenen. (V. Erkund.)

### Beitrag zur Erkennung gallisirter Weine.

Von Th. Vier in Kipingen.

Veranlaßt, einen 3 Jahre alten Wein auf eine Beimischung von Traubenzucker zu untersuchen, glaubte ich am Besten dadurch zum Ziele zu gelangen, daß ich die Brennreineignung ermittelte, die als solche mit dem Traubenzucker in den Wein kommen und zum Theil durch diesen Zusatz in letzterem sich erst erzeugen.

Zu erheben gehört namentlich schwefelsaurer Kalk, der bei der Vereingung des Traubenzuckers durch Abstumpfung der Schwefelsäure mittelst Kreide erzeugt, theils angelöst, theils insbesonders in dieses Fabrikat gelangt und dessen bitterlichen Geschmack bedingt. In letzterem Brennreineignung gehört das gerbsaure Eisenoxyd, zu dessen Bildung der nie fehlende Eisengehalt der Kreide Anlaß giebt. Diese Voraussetzungen bedürfen sich in Wirklichkeit jedoch nur theilweise. Schwefelsaurer Kalk, in alkoholischen Flüssigkeiten noch weniger löslich als in Wasser, kann nur in sehr geringer Menge im Wein enthalten sein und kommt überdies auch in zweifelsfrei rein gehaltenen Weinen vor, sei es, daß er schon im süßen Traubensaft vorhanden, oder durch das Einbringen der Hässer (das Schwefeln) und allmähliches Umwandeln der dadurch erzeugten schwefeligen Säure in Schwefelsäure aus weinsaurer Kalk gebildet wird. Man ist daher nicht berechtigt, aus der Gegenwart von Gyps auf Traubenzucker zu schließen.

Ähnlich verhält es sich mit dem der angeführten Weinhefe eingemengten gerbsauren Eisenoxyd, wodurch erstere dunkler gefärbt erscheint. Durch Behandeln mit verdünnter eisenfreier Salzsäure verliert sich diese dunkle Färbung, das Filtrat wird durch Veimainlösung stark getrübt und durch Schwefelcyanwasserblau blauviolett gefärbt. Das so constatirte gerbsaure Eisenoxyd läßt auf Traubenzucker schließen; möglicher Weise aber könnten auch eiserne Nügel, welche die Wände des Fasses durchdrangen, die Ursache zur Entfärbung genannter Eisenverbindung abgeben haben. Mit größter Wahrscheinlich-

feit dagegen läßt sich auf eine Vermischung von Traubenzucker schließen, wenn in willkürlichen Gegenständen zu zweifelsfrei gelassenem Wein solcher ein Verhalten zeigt, wie ich es im Verlaufe weiterer Prüfung an dem zur Untersuchung auf Traubenzucker mit übergebenen Wein zu beobachten Gelegenheit hatte. Schüttelt man denselben mit dem Mehrfachen seines Volumens Alkohol, so scheiden sich bald beträchtliche Mengen weißer Flocken ab, was noch mehr der Fall, wenn man ihn bis auf etwa den sechsten Theil verunfetzt, nach dem Erkalten von den ausgefällten Salzen abfiltrirt, und das Filtrat, wie angegeben, mit Alkohol schüttelt. Ich vermutete Dextrin, nachdem ich mich überzeugt, daß die durch Alkohol ausgefällene Substanz nach vorherigem Auswaschen mit verdünntem Weingeist in Wasser gelöst mit einigen Tropfen Schwefelsäure zum Kochen erhitzt, sich in Traubenzucker umwandelt, der sich durch sein Verhalten gegen die Kupferprobefähigkeit in der Hitze als solcher zu erkennen gab, während ein anderer Theil dieser so erzeugten Traubenzuckerlösung auf Zusatz von Karlsballe und hierauf Alkohol Zunderfall auswich in den für es charakteristischen an den Wänden des Glases sich anhängenden Klumpen. Um aber auch vor einer Täuschung durch gleichzeitiges Füllen von schwefelaurum Kali sicher zu sein, wurde der Rest der Traubenzuckerlösung vor dem Zusatz von Karlsballe durch Schütteln mit kohlen-saurem Natrium entfärbt. Das Ergebnis blieb qualitativ dasselbe.

Fräglich Körper unterscheidet sich indeed wesentlich von Dextrin dadurch, daß seine Lösung mit wässriger Jodlösung zusammengebracht, die bekannte weinrothe Färbung nicht erzeugt, und halte ich ihn daher für ein dem Dextrin nächstehendes Kohlenhydrat, entstanden bei der Bereitung des Traubenzuckers durch ungenügende Einwirkung der Schwefelsäure auf Stärkmehl.

Da man daher dieses Kohlenhydrat aufgefunden, das seinen Bestandtheil eines reinen Weines bildet, so erscheint der Schluss auf einen Zusatz von Traubenzucker gerechtfertigt und gewährt in diesem Falle das im Weinabfasse nachgewiesene gerbsaure Eisenoxyd eine weitere Bestätigung hiefür. (Neues Jahrb. f. Pharm. B. 23.)

## Ueber ein neues sehr empfindliches Papier für photograpische Vergrößerungen

Von Dr. von Wronkhowen.

Jedermann weiß, daß das gewöhnliche Salzpapier Bilder giebt, deren Ton sich nach der Leimung des Papiers richtet; daß j. B. ganz reines, ungeleimtes Papier graue starke Bilder giebt, während rasil-felbe Papier mit Gelatine oder Albumin geleimtes brillante Abbildungen von angenehmer Farbe liefert. Dies kommt daher, daß sich das Silbernitrat mit der Leimung zu einer Art von Salz verbindet.

Das Licht zerlegt das Chlor Silber in metallisches Silber und in violettes Silberchlorid, dessen Zusammensetzung uns bis jetzt noch nicht genau bekannt ist. Der Silberlack hingegen enthält keine Spur von metallischem Silber. Das Fixirmittel löst also im ungeleimten Papier nur metallisches Silber von grauer matter Farbe aus, während im Albuminabfalle sich nach dem Fixiren zwar ebenfalls metallisches Silber findet, daneben aber auch jener Silberlack, welcher die schöne Färbung erzeugt. Bleicht man die Papiere hier kurz und entwickelt mit Gallussäure, so erhält man sehr schwarze Bilder, wenn aber das Papier nicht geleimt war, so wird das Bild beim Fixiren grau und matt.

Sensitiviren wir zwei Blätter Papier, das eine nur mit Chloro-natrium und ohne Leimung, das andere mit Einzig ohne Chlorid, so enthält das erste nur Chlor Silber, das zweite nur Silberalbuminat. Kurz belichtet und mit Gallussäure behandelt geben diese Papiere ganz verschiedene Resultate. Das erste giebt ein graues schwaches Bild, das zweite eins von sehr schöner Farbe. Mit unterschwefligsaurem Natrium fixirt und getrocknet giebt das erstere immer ein mattes in Quecksilber lösliches Bild, also aus metallischem Silber bestehend, das zweite ein farbiges nicht in Quecksilber lösliches.

Im ersten Falle sieht man also, daß die Gallussäure dem Bilde metallisches Silber zuführt, daß demnach hier nicht eine Entwickelung sondern eine wirkliche Verklärung vor sich geht.

Leider werden die mit Darz, Gelatine, Albumin geleimten Papiere im Gallussäurebade gelb, und das unterschwefligsaure Natrium verändert den Ton etwas. Man ist daher von dem Entwickelungsverfahren meistens abgegangen. — Das Studium der Färbungen des Collobions hat mich nun zu einem neuen Verfahren geleitet, das wirklich ganz practisch ist.

Ich habe vor einigen Jahren mitgetheilt, daß das Collobion sich zerlegt, indem der Alkohol den Stickstoff des Pyrogallins abstrich, wobei der Alkohol zu Salpeteräther wird, das Pyrogallin zu einer Art Darz. Ungeleimtes Collobion, welches einige Jahre alt ist, giebt Bilder von tiefrother Farbe.

Ein der Collobionmolekül sehr ähnlicher Körper, die Nitroglucose, zerlegt sich viel rascher in Gegenwart von Alkohol und bildet mit Silbernitrat eine Verbindung, die sich im Licht gerade wie Silberalbuminat krümmt. Dieser Stoff bleib unter dem Einfluß der Gallussäure ganz weiß, während Silberalbuminat gelb wird.

Wenn man das mit alkoholischer Lösung von Nitroglucose präparirte Papier sensitivirt, unter einem Negativ sehr kurz belichtet und in Gallussäure legt, so kommt ein Bild von prächtiger Farbe hervor, das sich wie Albuminbilder tonen und fixiren läßt. Ich gebe nun zur practischen Beschreibung meines Verfahrens über.

Ein Theil pulverisirten Zuckers wird in eine Mischung von einem Theil Schwefelsäure und einem Theil rauchender Salpetersäure gegeben, nach fünf Minuten wieder herausgenommen, und unter einem Wassertrahl gewaschen. Die so erhaltene Substanz wird in Alkohol gelöst, dann wieder durch Wasser präcipitirt.

Von dieser Nitroglucose löst man 20 Gramm in einem Liter Alkohol; die Auflösung wird in einem Trodenofen 8 bis 10 Tage einer Temperatur von etwa 43° ausgesetzt. Nach Verlauf dieser Zeit ist die Nitroglucose zerlegt und die Flüssigkeit, die sich anfangs mit Silberlösung nicht trübte, giebt jetzt einen weißen Niederschlag, der sich im Lichte sehr rasch schwärzt.

Die Lösung wird in eine Porzellan-schale gegossen; man taucht Niveaupapier hinein und hängt es zum Trocknen auf. Nach einigen Minuten ist es trocken. Es wird nach zwei Stunden lang in zehnprocentige Salzlösung getaucht. Zum Sensitiviren bringt man es in fünfprocentige Silberlösung. Es hält sich einige Monate empfindlich.

Dieses Papier ist äußerst empfindlich und nimmt einen sehr schönen Ton an. In einer Stunde habe ich vierundzwanzig Vergrößerungen damit machen können. Die Farbe des Bildes ist etwas klarer und röthler, als beim Chlor Silberpapier. Wenn man eine Partie Bilder zusammen hat, taucht man sie auf einmal in ein Bad von ein Gramm Gallussäure, 1 Liter Wasser und 10 Cub. Centimeter Eiseessig. Darin nehmen sie einen prächtigen Ton an. Man tonst und fixirt wie gewöhnlich. Nach dem Trocknen überzieht man sie mit Gummi und Wachseisen oder Email-Lack. Sie gleichen dann ganz genau den Albuminbildern.

(Denjenigen unserer Leser, die weniger mit der Chemie vertraut sind, und die das vorbeschriebene Verfahren versuchen wollen, würden wir rathen, beim Präpariren der Nitroglucose sehr vorsichtig zu sein. Die Ausführung folgender Verhaltensregeln ist vielleicht von Nutzen.)

Die Schwefelsäure muß in einem dünnen Strahl, langsam und unter fortwährendem Umrühren in die Salpetersäure gegossen werden, nicht umgekehrt. Dadurch soll zu großer plötzlicher Erhitzung vorgebeugt werden. Natürlich muß das Gefäß, worin man die Säuren mischt, jete Temperaturveränderung vertragen. Ein dünnes Blechglas ist am besten. Der Zucker darf erst hinzugegeben werden, nachdem die Mischung gänzlich erkaltet ist; auch darf man keine größere Menge davon nehmen. Versäumt man dies, so braust die Masse plötzlich auf und es entwickeln sich große Mengen unangenehmer gelber Dämpfe. Man nehme deshalb die Operation im Freien vor und an einer Stelle, wo etwa übersteigende Säure nichts verderben kann. Aus demselben Grunde nimmt man am besten ein ziemlich großes Gefäß. — Beim Umrühren der Mischung von Säure und Zucker wird diese dick, und gleich darauf fällt eine gelatinöse Masse zu Boden. Man gießt die überthetende Flüssigkeit sofort ab, übergießt den Uebersatz mit Wasser und knetet ihn mit den Händen aus. Kleinere Mengen lassen sich durch Waschen und Waschen von der anhängenden Säure leicht befreien. Dr. Eg.) (Hist. Arch.)

## Ueber eine neue Reaction auf Blausäure.

Von C. D. Braun.

Hlawinsky lehrte im Jahre 1859 bekanntlich eine neue Reihe scharfer Salze kennen, worin eine bis jetzt noch nicht isolirte Säure vorhanden, welche von ihrem Entdecker Jspureureure genannt wurde.

Bayer, welcher sich gleichzeitig mit demselben Gegenstande beschäftigte und einige Salze dieser Säure beschrieb, nannte dieselbe Nitrocamminsäure. Hofmann sagt bezüglich der Bildung des Salzfalles dieser Säure: „Wird man eine Lösung von Nitrosäure mit einer von Cyanalium, beide concentrirt und heiß, so nimmt die Flüssigkeit sogleich eine intensiv blutrothe Farbe an und erfüllt sich mit feinen bunten Krystallen.“ — Dieses Verhalten des Cyanaliums zu Nitrosäure ist aber geeignet, wie mich verschiedene Versuche überzeugt haben, eine äußerst scharfe und keine Reaction auf Blausäure und die löslichen Cyanalkalimetalle abzugeben. Da freie Blausäure, wie auch schon Hofmann gefanden, durch Nitrosäure nicht verdünnt wird, so ist dieselbe vor Anstellung der Reaction mit einem Alkali zu neutralisieren.

Die nöthige Nitrosäurelösung bereitet man zweckmäßig durch Auflösung von 1 Theil Nitrosäure in Wasser, so das man 250 Theile Lösung erhält. Bringt man von dieser Flüssigkeit etwa einen halben Kubikcentimeter zu etwa 5 Kubikcentimeter einer mäßig concentrirten Lösung von Cyanalium und erhitzt bis zum Kochen, so bemerkt man eine bunte Färbung der Flüssigkeit, die nach einigen Minuten langem Stehen noch bedeutend intensiver wird. Ist die Cyanaliumlösung sehr verdünnt, so färbt man nur so viel von der Nitrosäurelösung hinzu, daß die Flüssigkeit eben citronengelb gefärbt erscheint und erhitzt darauf zum Kochen. Hierbei entsteht nun in der Regel noch keine rothe Färbung; diese tritt aber nach einiger Zeit, nachdem die Flüssigkeit erkalte ist, in ihrer ganzen Schärfe und Schönheit ein, besonders dann noch, wenn man die Flüssigkeit einige Stunden an der Luft stehen läßt. Ich habe diese Reaction mit der bekannten Berlinerblaureaction verglichen und gefunden, daß sie noch empfindlicher wie diese ist. Eine stark verdünnte Cyanaliumlösung die nach dem Versetzen mit oxydhaltiger Eisenvitriollösung und Natronlange erwärmt und dann mit Salzsäure übersättigt, nur eine tief weinroth gefärbte Flüssigkeit lieferte, gab mit der Nitrosäurelösung behandelt noch eine stark rothgelb gefärbte Flüssigkeit; die zur Berlinerblau- und zur Nitrosäurereaction genommenen Mengen der Cyanaliumlösung waren gleich. In anderen Fällen, wobei die Berlinerblaureaction zweifelhaft war, gab das neue Reagens noch eine bunten orangefarbene Flüssigkeit, welche von oben gesehen deutlich roth gefärbt erschien. Diese Reaction ist scharf scharfer wie die Berlinerblaureaction und mißt die Viebig'schen Reaction der Ueberführung des Cyans in Sulfocyan etc.) in ihrer charakteristischen Färbung und Empfindlichkeit an die Seite gesetzt werden dürften.

(Ztschr. f. anal. Chem. Jahrg. III.)

**Das Bestimmen zu Neuberg in Steyermark.** — Das Werk hat einen englischen Ofen für 60—70 Ctr. Kohlen und einen schwedischen für 30—40 Ctr. Mit letzterem sind die Versuche am 9. Februar 1865, als dem geeignetsten hierzu, unter Tamm's Leitung begonnen und als vollständig gelungen zu betrachten. Man erhielt 63,64 Proc. reine Niter, 3,70 Proc. Schalen, 16,99 Proc. Kohlenstaub und 15,67 Proc. Verlust, welcher sich auf 12 Proc. vermindern lassen wird. Nachdem der Ofen  $1\frac{1}{2}$ —2 Stunden langsam abgekühlt, beginnt man mit 1—2 Pfd. Bindsprefung, steigt kurz vor dem Einlassen des Kohleisens auf 4—6 Pfd., um alle im Ofen befindliche Kohle auszuklopfen, gießt das Kohleisen aus einer Pfanne ein und giebt nach vollständiger Eingangsöffnung mehr Wind, bis 12—15 Pfd. Pr. pr. Wien. Da. 2. Die am Anfange aufsteigende kurze gelbe Flamme wird nach und nach immer länger und intensiver, erhält blaue Wimper und wird endlich blendend weiß; die anfangs ruhig kochende Bewegung wird stürmischer und endlich werden Schmelze ansgeworfen, wo man dann die Bindsprefung auf 10—8 Pfd., nöthigenfalls noch mehr schwächt. Mit dem Nitergegend beginnt man wieder Wenigend Pressung des Windes und bei wachsendem Ende der Charge wird die Flamme dünner, durchsichtiger und nach und nach kürzer, worauf man den Stahl roth absieht, was 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Minuten dauert. Zur Bestimmung des Zeitpunkt für das Ende der Charge hat man am zweckmäßigsten gefunden, unter Berücksichtigung der Eisenqualität die Zeit vom Beginn des ersten Auswurfes an und die Bindsprefung insbesondere gegen das Ende der Charge zu beobachten. Die gewöhnlich in Fabriken angegebene Koch- und Frischperiode gehen so ineinander über, daß sie nie scharf voneinander werden können. Zu Petrefact des feuerfesten Materials ist noch Spielraum für Nachdenken und Vervollkommnung. Die Gussflüsse erfolgten in 7 Hätigraden, vom ungeschweißbaren und mit großer Berstheit zu schmelzenden Material bis zum weichen

Eisen und für die verschiedensten Zwecke verwendbar. Im Vergleich mit Puddelstahl und Eisen zeichneten sich die Bessemerproducte durch ihre Reinheit von Schlacke und größere Dichtigkeit aus. Von besonderem Interesse werden die Versuche werden, wenn neben dem schwedischen Ofen der englische Ofen in Betrieb sein wird, da beide Systeme bisher unter gleichen Verhältnissen nebeneinander noch nicht verucht sind. (Oefferr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen.)

**Tanner, das Sortiment des Bessemermetalles.** — Es wird vorgeschlagen, beim Sortiren des Bessemermetalles seinem Kohlenstoffgehalt und den davon abhängenden übrigen Eigenschaften entsprechend 7 Nummern zu untertheilen, welche die Härtegrade vom härtesten Stahl bis zum weichsten Eisen bezeichnen, nämlich Nr. 1 mit 1,5, Nr. 2 mit 1,25, Nr. 3 mit 1,0, Nr. 4 mit 0,75, Nr. 5 mit 0,5, Nr. 6 mit 0,25 und Nr. 7 mit 0,05 Proc. Kohlenstoff. Da die Gagergrade Kohlenstoffgrade vor der Hand nichts Empfehlendes hat, so wird man bei dieser Sortirung, wie bei anderen Stahlarten, von geliebten Verarbeitern die Classification nach dem Bruch ansehen und dem Verhalten beim Schmelzen, Schmieden, Schweißen, und Härten vornehmen lassen müssen. Durch chemische Analysen müßte die rechte Anstellung der Scala ermöglicht und ihre Wichtigkeit von Zeit zu Zeit controlirt werden. Je nach Bedarf muß die Leitung des Processes mehr auf die Erzeugung der weichen, mittleren oder härteren Sorten gerichtet werden. Der englische Proceß ist zwar sicherer und der dabei angewandte Apparat vollkommener, namentlich bei größeren Productionen und unweireren Rohseifenarten, aber für die öfterreichischen Verhältnisse dürfte in den meisten Fällen die schwedische Manipulation vorzuziehen, wobei die billigere Verwendung des reinen Kohleisens direct aus dem Hofen stattfindet.

(Oefferr. Ztschr. f. Berg- und Hüttenwesen.)

**Telegraphie.** Auf mehreren Preuß. Telegraphenlinien sind seit etwa 1 Jahre versuchsweise magneto-electrische Typen-Schnellschreiber von Siemens & Halske in Anwendung gekommen, bei denen die Telegrame von dem Telegraphen in Typen gesetzt werden. Dieses Erzeugniß nimmt fast ebenso viel Zeit in Anspruch als sonst das Telegraphiren mit der Hand. Dagegen soll mit diesen Apparaten das Telegraphiren selbst etwa 6 mal so schnell erfolgen (60—80 Worte in der Minute) als mit der Hand; auch soll die Schrift regelmäßiger ausfallen. Schon vor 30 Jahren machte zuerst Morse selbst Vorschläge zu einem dergleichen Telegraphiren, doch ohne Erfolg. Die Apparate von Siemens & Halske arbeiten mit magneto-electrischen Inductionsströmen und stellen auf sehr große Cufferrungen ohne Translation telegraphiren. Vielesicht vermögen sie eine größere Leistungsfähigkeit für die zum Theil sehr stark in Anspruch genommenen Telegraphenlinien zu erzielen. Eine Beschreibung und Abbildung dieser Apparate enthält die Ztschr. d. Deutsch-Oefferr. Telegr.-Vere. (Jahrg. XI S. 271.) (D. Ind. Blg.)

**Runkelrübenspiritus zu erkennen und denselben von Fuselöl zu befreien.** Von Prof. Dr. Artus. Um den Runkelrübenspiritus als solchen zu erkennen, vermische man  $1\frac{1}{2}$  Unzen des selben mit  $\frac{1}{2}$  Unzen concentrirter Schwefelsäure, wodurch sofort die Flüssigkeit eine rosenrothe Färbung annimmt, die sich selbst längere Zeit erhält, oder man bringt in eine kleine Abdampfschale eine kleine Quantität einer concentrirten Lösung von Kaliumkrat, erhitzt dieselbe bis zum Sieden und gießt dann den fraglichen Rübenspiritus hinzu, wodurch sich sofort ein höchst widerlicher Geruch kundgeben wird.

Das Entfuseln des Rübenspiritus geschieht dadurch, daß man auf 100 Zöllflüssigkeit 3 Pfd. Magneten und 2 Pfd. mangansaures Kali anwendet, letztere Körper in der geringsten Menge Wasser gelöst, die Flüssigkeit unter starker Bewegung dem Rübenspiritus hinzusetzt und dann denselben auf die bekannte Weise der Rectification unterwirft. Auf diese Weise gelang es dem Verf., einen Rübenspiritus zu erzielen, der weder einen unangenehmen Geruch noch Geschmack besaß. (Artus' Selbstschreiber. f. techn. Ind.)

**Neue einfache Bindmühle von Döpe.** Auf einer senkrechten Spindel ist ein 4 arniges Kreuz horizontal befestigt. Die vier Arme tragen länglich vieredrige Rollen gegen die sich Blechflappen legen, welche sich um die obere Ebene des Rahmens drehend drehen können. An diese Klappen, senkrecht zu ihrer Fläche sind als Gegengewichte Kugeln an Armen befestigt, die etwas leichter sind,



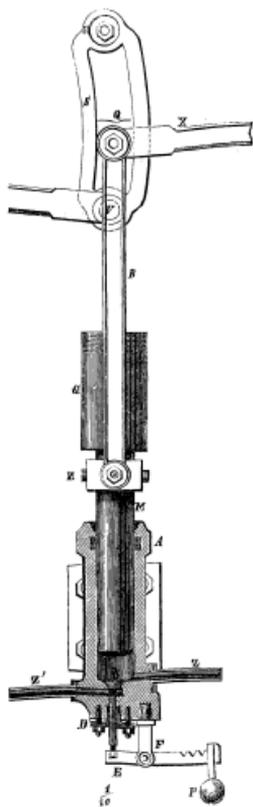
dilanten Quecksilberlösung und endlich Kalilauge im Ueberflus. Nach gehörigem Umschütteln beobachtet man, ob sich das gefüllte Quecksilberrohr beim Erwärmen auflöst. Ist dies nicht der Fall, so ist auch kein Salzsäure zugegen, entsteht indessen vollständige Lösung, so wird die erwärmte Mischung in 2 Theile gebracht und der eine Theil mit Essigsäure versetzt, wodurch ein beschlagiger, gelbbrauner Niederschlag entstehen muß, wodurch ein beschlagiger, gelbbrauner Niederschlag ebenfalls die Gegenwart von Holzgeist. Bei Anwendung dieser Methode rath Reynolds, vorsichtig zu verfahren und nicht zu viel von der Quecksilberlösung hinzuzufügen, indem sonst eine unzulässige Verbindung erhalten werden könnte und somit auch ein negatives Resultat.

(Aus Pharmac. Journ., durch Ztschr. f. analyt. Chemie. Jahrg. III.)

### Regulator für variable Expansion.

Von M. Corbion in Paris.

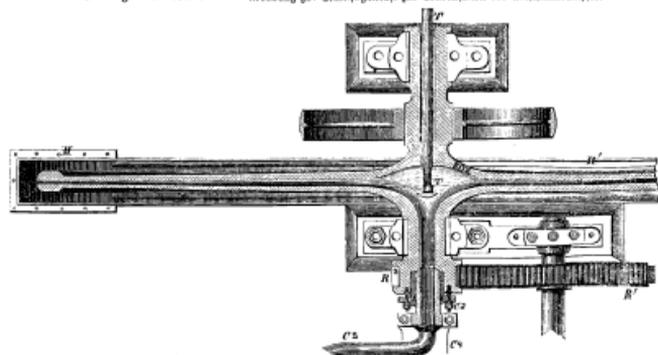
Dieser Regulator soll den Centrifugal- oder jeden andern Regulator ersetzen, der die Bewegung der Dampfmaschine und die Einstellung der variablen Expansion zu regulieren bestimmt ist. Wie man aus nebenstehender Zeichnung ersieht, besteht dieser Regulator aus einem Presssylinder A, an dessen untern Theile das Ventil b angebracht ist, welches auf einer Stange sitzt, die durch die Stopfbüchse D hindurchgeht. Diese Stange ruht auf dem Hebel E, welcher sich um den Punkt F dreht und dessen Ende mit dem Gegengewichte P belastet ist. In dem Presssylinder bewegt sich der das Gewicht G tragende Kolben M. Er trägt oben den



zwei Röhren Z und Z', die eine oberhalb, die andere unterhalb des Ventils. Der Presssylinder ist an dem Maschinengestell fest geschraubt und das Rohr Z' mit der Speisepumpe verbunden. Geht nun die Maschine mit der gewöhnlichen Geschwindigkeit, so fließt

das durch die Speisepumpe zugeführte Wasser aus dem Cylinder A frei durch das Rohr Z und die Öffnung des Ventils b aus, da diese durch das Gegengewicht P hinlänglich offen gehalten wird. Dieses Wasser bringt im Cylinder A seinen gewöhnlichen Druck hervor; welcher durch das Gegengewicht G ausgeglichen wird; der Kolben M bleibt also stehen, der Schlitzen Q heßt sich nicht und der Steuerschieber der Maschine behält seinen gewöhnlichen Gang. Wenn dagegen eine Beschleunigung in der Maschine eintritt, so pumpt die gleichzeitig beschleunigte Speisepumpe eine größere Menge Wasser nach A; da aber das Ventil nur soweit geöffnet ist, daß eine der gewöhnlichen Schnelligkeit entsprechende Menge ausfließen kann, so folgt, daß ein gewisses Volumen davon in dem Presssylinder bleibt, den Druck darin steigert, das Ventil schließt und mitbin den Kolben hebt. In Folge hiervon steigt der Schlitzen im Sector und giebt dem Steuerschieber einen Hub, welcher sich um so mehr vermindert, als der Schlitzen sich dem oberen Sectorante, nämlich seinem Mittelpunkte nähert. Es tritt also weniger Dampf in den Cylinder und die Maschine verlangsamt ihren Gang. Endlich, wenn die Maschine langsamer geht, so liefert auch die Speisepumpe weniger Wasser in den Presssylinder. Da das Wasser aber mit der Geschwindigkeit anfließt, welche dem gewöhnlichen Gange der Maschine entspricht, so entsteht in dem Presssylinder auch ein niedrigerer Druck. Das Gegengewicht G bringt also den Kolben M und mitbin den Schlitzen Q zum Sinken und der Gang des Steuerschiebers wird entsprechend vergrößert; die Folge ist vermehrter Dampfzutritt und daher Beschleunigung der Maschine. Kurz, die größere oder geringere Spannung, welche im Presssylinder entsteht, vermindert oder vermehrt den Steuerungshub und verlangsamt oder beschleunigt dadurch den Gang der Maschine. Auch zur Regulierung der variablen Expansion kann dieser Regulator angewandt werden, wie aus dem Vorstehenden leicht zu erkennen ist, man läßt dazu nur den Schlitzen auf den Expansions, statt auf dem Steuerschieber wirken. Natürlich findet in allen Fällen eine Dampferparnis statt, indem sich der Gang der Maschine nach dem zu überwindenden Widerstande richtet. Wo keine mit der Maschine

Abbildung 91. Centrifugaltrieb zur Condensation des Maschinenampfes.



Zapfen N, an welchem die Aufhänger B angreifen, die ihrerseits an dem im Sector S gleitenden Schlitzen Q befestigt sind. Dieser Sector dreht sich um den festen Punkt R und wird an dem andern Ende V mittelst einer Verbindung mit einem Centric an der Maschinenwelle in Bewegung gesetzt. Endlich verbindet eine Zugstange X den Schlitzen Q mit der Schieberstange. In dem Presssylinder münden

verbundene Speisepumpe vorhanden ist, bedient man sich einer besondern Keinen, durch ein Excentric an der Triebwelle bewegten Pumpe. (Genie indust., Febr., 1865)

### Anwendung der Centrifugalkraft zur Condensation des Maschinenampfes.

Nach Guérin in Gravelle-Hover.

Der Dampf geht aus der Maschine in das Innere des Schwungrads und tritt daselbst mit dem Einspritzwasser zusammen. Die durch die Umdrehung des Schwungrads erzeugte Centrifugalkraft erzeugt eine Leere, weshalb dem Rade auch ein sehr großer Durchmesser gegeben wird.

Die Stäbe und Arme des Schwungrads X sind hohl. Das Einspritzwasser tritt durch die Brause T ein, welche man durch die nachher zu beschreibende Öffnung O in das Innere des Rades bringt.

In der Nähe des Rad-Mittelpunktes sind die freien Räume weit; nach dem Umfange hin nimmt ihr Querschnitt aber ab, so daß die

Summe aller Canalflächen am Randschlitze ziemlich der Menge des zu entleeren Wassers gleichsam. Die Leere entsteht am so leichter, je größer die Umgangsgewindigkeit ist, weshalb auch das Rad nicht direct auf der Welle sitzt, sondern mittelst der Zwischenräder  $R^1$  und  $R^2$  seine Bewegung erhält. Dagegen ist das Gewicht des Schwungrads in Folge der Schwüngen in seinem Inneren reducirt. Umgeben ist das Schwungrad von einem blechernen Mantel  $H$ , in welchem sich das Condensationswasser ansammelt. Es fließt durch eine directe Leitung ab, oder wird mit einer Pumpe weggesaugt. Der Rand  $H$  dient zur Ableitung des gegen die Mantelwand treffenden Wassers.  $C^2$  ist das Ableitungsrohr für den Maschinen-dampf; es fließt durch die Stopfbüchse  $C^3$  mit dem Innern des Schwungrads in Verbindung; ebenso geht das Wasserrohr  $T$  durch eine Stopfbüchse in das Rad. Das ganze System, welches noch wunderliche Modifikationen gestattet, macht alle bisherigen so lästigen Condensations-Vorrichtungen überflüssig; auch wird die zum Betriebe der Lastpumpe erforderliche Kraft erspart. Man kann auf dem Bügel des Einleitungsrohrs ein Manometer anbringen, dessen Rohr in das Innere des Schwungrads hineinreicht und darin etwas ausgehen ist, damit kein Wasser hineintritt. Wo man wegen Wassermangel keine Condensation anwendet, kann man auch den Dampf allein in das Schwungrad leiten; die Vorkehrung würde den Druck auf den Kolben schon entsprechend vermindern. Man kann den ausgedehnten Dampf mit Klappen unter den Kopf der Feuerung leiten. (Génie ind.)

### Erzmittel für gelbes Glas für Photographen.

W. Schyné gibt an von Melbourne nimmt eine mit saurem chromsaurem Kali versetzte Lösung von Gelatine und streicht damit dünne Gaze oder andere lockere Gewebe an. Dies gibt ein Material, das für die photographischen Strahlen unempfindlich ist und doch genügend Licht durchläßt. Setzt man diese Mischung dem Lichte aus, so wird sie beinahe in Wasser unlöslich. Mischt man ihr Pigmente, z. B. Kupf bei, und exponirt den Anstrich nachträglich den Sonnenstrahlen, so kann man ihn mit Wasser reinigen, ohne ihn zu beschädigen. Flächen mit lichtempfindlichen Substanzen, wie Chlorwasser, salpetersaures Silber etc., werden durch einen solchen Anstrich, mit oder ohne Zusatz von Pigmenten vollständig unempfindlich für die chemischen Strahlen. (Verf. Gen.-Bl.)

**Probe auf salzsaures Chinolin.** Vor Kurzem wurde jemandem eine Quantität schwefelsaures Chinolin zu einem so auf-

fallend billigen Preise angeboten, daß derselbe eine nähere Prüfung für nothwendig hielt und da fand sich denn, daß dasselbe nichts weiter als salzsaures Chinolin war. Hierbei erwies sich das Erhitzen weniger Oxide des Salzes auf einem Platinblech als ein sehr einfaches und sicheres Erkennungsmittel, daß es ein salzsaures Salz sei. Das salzsaure Chinolin, und ebenso auch das salzsaure Chinin und Chinidin, schmilzt nämlich und entbindet, wenn man dabei Entzündung vermeidet, purpurrothe Dämpfe, welche die größte Ähnlichkeit mit denen des Jods haben. Weiter die schwefelsaure noch die reine China-Alkaloide geben die eigenthümliche Reaction. So schwefelsaures Chinin färbt auf diese Weise noch eine Mischung von 20 Pcc. salzsauren Chinolins rotanf. Beträgt der Gehalt des Sulphats an Hydrochlorid weniger, so tritt bei vorstehender Probe nicht mehr scharf ein, und dann verweilt man sich natürlich an das Verhalten der Lösung des Salzes in verdünnter Salpetersäure gegen salpetersaures Silberoxyd. (Pharm. Journ. and Transact.)

**Die Reinigung des Quecksilbers zum Behuf der Amalgamation.** Nach „Cetero's Miner's Journal“. Wenn man das Gold durch Amalgamation zu gewinnen sucht, so wird der Prozeß dadurch sehr beeinträchtigt, daß man meist verunreinigtes Quecksilber hat, sei es nun mit Blei oder anderen Metallen. Um es zu reinigen, wird dasselbe einer Destillation ausgestellt, allein die vollständige Reinigung erlangt man dabei am leichtesten, wenn das Quecksilber in der Retorte mit einer zellulösen Schicht von Goldschmelztemperatur überdeckt wird. (Neueste Erfind.)

**Künstliche Masse für Schleifsteine.** Von E. J. W. Paracetti in Leeds. Man nimmt die Abfälle von lithographischem Stein und schleifert dieselben zu einem Mehl. Dieses wird nun mit Smirgelpulver, Borax und Salpeter gut durcheinandergemischt, indem man diese Bestandtheile mit einander malt. Diese Masse wird zu Schleifsteinen von der gewollten Größe und Gestalt geformt, dann einer starken Pressung mittelst einer hydraulischen Presse ausgesetzt und endlich gebrannt, wodurch er die Härte eines festen Steines erlangt. (Neueste Erfind.)

**Verbesserte Bürsten.** Von J. G. Goodball in London. Der Rücken der Bürste erhält zwischen der Fassung der Vorsten kleine Oeffnungen, und nun wird die Vorrichtung gleich einem Blasbalg z. B. in der Weise wie die der Hermitagen, angebracht. Mittels dieses Blasbalges kann man nun die Luft vom Rücken aus durch die Bürsten pressen und so den Staub herausblasen. (N. Erfind.)

## Kleine Mittheilungen.

Ueber das türkische Bergwesen liefert K. Schauenstein eine Zusammenfassung von Notizen, welche theils in einigen ausländischen Zeitungen angeführt, theils durch Mittheilungen Reisender vermittelt wurden. Es wird dadurch noch sehr in die richtigen Fährten, deren Kenntniss bei uns noch eine sehr mangelhafte ist, gefördert und der Weg zu weiterer Aufklärung angebahnt. Wir theilen hier im kurzen Auszuge Folgendes mit. Das türkische Gebiet reißt dem Staate die Bergzüge über Grund und Boden, sowohl über dessen Oberfläche, als auch über die Tiefe zu und bezogen vor, somit in der That dem Begriffe der Berggenossenschaft. — In der neuesten Zeit zeigt sich die Regierung geneigt, Concessionen für den Bergwerksbetriebe zu geben, jedoch türkische Unterthanen kann eine solche erlangen, welche aber, welche nicht türkische Unterthanen sein, dürfen direct unter ihrem Namen Bergwerke nicht besitzen. Nicht sich dieses Ansehens aus bedürfen umgeben, daß sich Fremde unter dem Namen ihrer Frauen in den Besitz unbeweglichen Gutes bringen, so treten dafür andere gleiche Schwierigkeiten dem Gebieten des Bergwesens zur Zeit noch entgegen. Der Concessionen erlangt nämlich das Bergbaurecht nur auf eine gewisse Zeit (10 — 20 Jahre) und daß die gewonnenen Bergbaurechte weder frei veräußert, noch vererbtet, sondern muß sie zu einem bestimmten Preise an die Regierung abliefern. — Dem Privatbesitzer eines Grundes ist geleglich ein Besatz zu Concession, geschehen dem ersten Finder eingeräumt; biete hat das Bergrecht auf kommunalen Boden. Das Verkommen müßten Mineralien anlangend, verbietet Folgendes anzuführen zu werden. Kohlenablagungen kommen vor und werden beinahe durchsicht; in Serbien bei Dobra, in Albanien, am europäischen Ufer des schwarzen Meeres (das mächtige Ghimnager von Demos-Dobro), an der anatolischen Küste (das

ben Meeres und in Heralca (das reichte Kohlenlager der Türkei). Größere Wichtigkeit als der Kohlenbergbau besitzt bereits jetzt der Erzbergbau. Abgesehen von dem goldführenden Sande, welchen die meisten Flüsse Turkeiens, Bulgariens und der Balkanhalbinseln, gießt es zahlreiche Fundstätten von Silber-, Blei-, Kupfer- und Eisenzinn, von welchen aber kaum der zwanzigste Theil bekannt wird. Reich an Silber soll besonders Kleinasien sein. In der europäischen Türkei soll sich besonders der Berg Weiss in Zestarien durch seinen Reichthum an silberhaltigen Bleierz und Kupfererz auszeichnen. Unter den Fundorten des Kupfers werden vorzugsweise Kerebes und Waja in Rama in der Balkanhalbinsel und Trapanus mit Zelar in Kleinasien angeführt. Als besonders reich an Eisen werden Sobotin (Serbien) und Serden (Rundstadt) geführet. In Samos in Asien liegen bereits die türkische Regierung 12 Schloten. Die Bergwerke von Kleinasien sollen viele Eisenminen führen. Der Eisenbedarf des Landes wird durch die einheimische Erzeugung noch nicht gedeckt. Im Allgemeinen stellt sich der Bergbau und Hüttenbetrieb noch als sehr mangelhaft dar. Die Salzgewinnung (Steinsalz, Seesalz) der Türkei soll sich jährlich auf 4,500,000 Ctr. belaufen. Hauptbedürfnisse der freien Entsendung der Bergwerksindustrie muß außer dem bereits angeführten, in der türkischen Gegendung begründeten noch Mangel an Arbeiterelenden und primitive Zustände der Communalverwaltung. (Berg- und Hüttenmännische Anz.)

Druckfehler. Nr. 32 Seite 249 Spalte 1 Zeile 23 von unten lies mit mit nicht. Seite 249 Spalte 1 Zeile 7 n. u. lies coagult; mit coagult. Seite 250 Spalte 1 Zeile 11 lies in die; mit in die. Seite 250 Spalte 2 Zeile 23 lies die; mit die. Seite 250 Spalte 2 Zeile 15 v. u. lies Seignets mit Seignis.

Alle Mittheilungen, welche die Verfassung der Zeitung betreffen, beliebe man an **F. Berggold Verlagshandlung in Berlin, Zimmerstraße 33, für redactionelle Angelegenheiten an Dr. Otto Dammer in Hildburghausen, zu richten.**

**F. Berggold Verlagshandlung in Berlin.** — Für die Redaction verantwortlich **F. Berggold** in Berlin. — Druck von **Wilhelm Voentch** in Leipzig.