



Dreißigster Jahrgang.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Wöchentlich ein Bogen.

### Die mechanische Kraft des Menschen.

Alles, sei es geistig oder körperlich, was zur Befriedigung irgend eines menschlichen Bedürfnisses, oder überhaupt zum Gebrauch und Genuß des Menschen dient, ist, wie sich bei näherer Untersuchung leicht ergibt, durch gewisse Kräfte hervorgebracht, und wird deswegen ein Product genannt. Im gewöhnlichen Leben unterscheiden wir zwei Hauptarten derselben und nennen Naturproducte solche, zu deren Darstellung keine menschliche Thätigkeit erforderlich war, im Gegensatz der Kunstproducte, die nur unter Mitwirkung des menschlichen Geistes, oder der körperlichen Geschicklichkeit des Menschen hervorgebracht werden konnten. Unterscheiden wir jedoch die Kräfte, die bei der Bildung eines Productes thätig sind, nach der verschiedenen Art ihrer Wirksamkeit, so ordnen sie sich leicht in vier wesentlich verschiedene Klassen:

Erstens in geistige Kräfte. Vernunft und Verstand des Menschen. Zweitens in organische Kräfte, vermöge welcher Thiere und Menschen Nahrung zu sich nehmen, wuchern, ihr Geschlecht fortpflanzen und sterben. Drittens in chemische Kräfte und Vermoderungskräfte, durch welche unter gewissen Umständen die Grundbestandtheile einer Materie Veränderungen in den Grundbestandtheilen anderer Materien hervorbringen. Viertens endlich in mechanische Kräfte.

Kraft immer wirken mehrere dieser verschiedenartigen Kräfte vereint zur Hervorbringung eines Productes.

Zu dem Kleide das wir tragen, liefern organische Kräfte die Wolle, durch die mechanische Kraft eines Menschen oder eines Wasserkrades, wurde sie gesponnen, gewebt und in Tuch verwandelt; durch chemische Prozesse gefärbt, und ihr endlich durch das kunstgerechte Talent eines Schneiders die Gestalt eines Rockes gegeben.

Bei dem Concert eines Hötenspielers ist die harmonische Reihenfolge der Töne ein Erzeugniß des geistigen musikalischen Talentes des Componisten, dem die organischen Kräfte das Holz zum Instrumente liefern, während mittelst chemischer Kräfte das Metall zu den Klappen bereitet und unter Anwendung mechanischer Kräfte diesem Holz und Metall von dem Instrumentenmacher die nöthige Form gegeben wird, um es für den Gebrauch geeignet zu machen.

In der Uebersicht fast aller Völker finden sich Holz und Eisen als die beiden thätigsten Wissenschaften, woraus man schließen könnte, daß die Civilisation im Allgemeinen der Entwidlung der menschlichen Körperkraft unangeführt sei. Es ist jedoch sehr zu bezweifeln, ob diesen Sagen, eine historische volle Wahrheit zum Grunde liegt. Nicht

minder scheint dafür der Umstand zu sprechen, daß wir auch bei den noch in Wildheit begriffenen Nationen, bei denen wir am ersten einen dem frühern Menschengeschlechte ähnlichen Zustand zu finden hoffen dürften, keinen größeren Grad körperlicher Kraft entdeden, als bei den civilisirten Völkern. Allerdings erzählt Kapitän Deod, daß die Arbeiter in den Bergwerken von Buenos-Ayres bei spärlicher Nahrung viel schwerere Lasten schlechte Treppen hinaustragen, als ein starker Bergmann aus Cornwallis, der mit ihm reiste, nur auf eine kurze Strecke im Stande war. Zwei andere englische Bergleute erklärten sogar, sie vermüchten sich gar nicht damit zu bewegen. Allein diesen Angaben, wenn sie auch für diesen speciellen Fall wahr sein mögen, widerstreitet, was wir über die Slavenarbeit noch zu sagen haben ebenso wie die Versuche von „Perron“, bei welchen Infanularen aus der Sibirie etwa um  $\frac{1}{4}$  weniger Muskelkraft zeigten, als die Europäer.

In Bezug auf die Neger ist vielfältig behauptet und als Argument zu Gunsten des Slavenhandels aufgestellt worden, daß Europäer in den Colonien nicht dasselbe zu leisten im Stande sein würden. Dies mag richtig sein, insofern es eine allgemeine Behauptung ist, daß Nordländer in den wärmeren Gegenden von ihrer Arbeitskraft verlieren und träge werden, eine Erfahrung, die z. B. Martinique wo das Thermometer selten unter 68° Fahrenheit steht, die Arbeit der Europäer um die Hälfte abnimmt. Allein bei längerer Gewohnheit möchte sich dieser Unterschied wohl verlieren, und in den besseren und cultivirteren Gegenden Italiens zeigt der Landmann genöth eben soviel Fleiß und Thätigkeit, als in irgend einem andern Lande. Dieser Grund würde auch immer nicht die Slaverie zu rechtfertigen im Stande sein, eben so wenig wie die vielfach aufgestellte Behauptung, daß die Arbeit der freien Farbigen die Slavenarbeit nicht zu ersetzen vermöge. Oberstadter ältere Staatswirtschaftslehre, wie Stewart, Turget, einstimmig dafür halten, daß die Slavenarbeit theurer zu stehen komme und weniger producire, als die des freien Menschen und obgleich Say anerkennt, daß die Anschaffung der Slaven sehr kostspielig ist, und daß ihre Arbeit dadurch noch kostspieliger werde, da sie durchaus kein Interesse haben, viel und gut zu arbeiten, daß sie vielmehr immer suchen werden, sich so unthätig als möglich zur Arbeit zu stellen, und daß die Beträge des Aufsehers nur ein sehr unvollkommenes und auch sehr theures Reizmittel zum Fleiße sei, indem die Aufseher viel kosten, so theilt dieser Nationalökonom

doch die Ansicht, daß die Arbeit der freien Bauigen die Arbeit der Sklaven nicht ersetzen könne, indem er sagt: Meistenfreunde, deren Absichten gewiß sehr löblich sind, haben es für möglich gehalten, daß Colonisten der Antillen nach und nach ihre Negler frei ließen, und ihnen dann die Arbeit in Zeitordnung oder förmlichen Accord zuthätten. Ich habe viele Schriften und Reisebeur über diesen Punkt zu Rathe gezogen, und gefehle, daß ich nicht glaube, daß man auf diese Weise die Sklavenarbeit los werden kann. Allerdings ist in Europa der Betrieb des Landbaues mittels freigelassener Leibeigenen fast allgemein geworden, allein die Ländereien waren hier auch sehr verschieden von denen auf den Antillen. Hier ist die Sonne brennend und der Bau des Feldes mühselig. Der europäische Arbeiter erliegt darunter. Der Negler hat wenig Ehrgeiz und wenig Bedürfnisse. Eine Arbeit von höchstens zwei Stunden täglich weist ihm so viel ab, als der Unterhalt der Familie erfordert. Ist er frei geworden, so wieweit sein Genuß für ihn die Strapaze einer anhaltenden Arbeit auf. Selbst die Niederlassung von Sierra Leone hat zu allen Zeiten das größte Dürftigkeit in der Haushalt der Eingebornen und ihrer Abneigung gegen die Feldarbeit gefunden, wenn sie nur irgend ein anderes Mittel zum Unterhalt bei geringerer körperlicher Anstrengung ausfindig machen konnten. Sie verließen ihre ländlichen Besitzungen, um einen kleinen Viehhandel zu treiben, oder sogar um Sklaven einzufangen und sie an die Europäer zu verkaufen. In Europa sind dagegen die Verhältnisse ganz andere, der Zustand der Gesellschaft erzeugt bei dem Arbeiter viel mehr Beibehaltung; jede Laufbahn eröffnet sich seinem Ehrgeiz, und die Arbeit ist eine ertragreiche Mühe in einem gemäßigten Klima. So weit Sag.

Diese Zustände vermögen wir indes nicht als schlagend und genügend anzuerkennen. Wenn auch dem Lazaroni das davor für niente über Alles geht, so zeigt im Gegentheil die Cultur im Aethiopien, in den Ebenen der Lombardie, in Sicilien, daß auch unter den schlechteren Strahlen der Sonne der Fleiß und die Thätigkeit des Menschen sich wie im Norden entwickelt, sobald sie nur von einer vernünftigen Gesetzgebung beschützt wird, und diese nicht die Freiheit unter ihren Schirm nimmt. Auch in Nepal haben die Lazaroni bereits unendlich an Zahl abgenommen und der Fortschritt, den die Emancipation der Sklaven in den englischen Colonien gehabt, liefert auch für diese den Beweis, daß freie Arbeit der Sklavenarbeit vorzuziehen ist. Man lese nur die Nachrichten aus diesen Colonien nach erfolgter Emancipation. Nach einem Berichte, über die westindischen Colonien hatten die Pflanzer eine Erfahrung zu Gunsten der freien Arbeit gemacht. Es hatten sich in Portorico eine Anzahl von Weißen, namentlich von Genuesern, niedergelassen, welche nicht reich genug waren, Ländereien und Sklaven zu kaufen; sie bildeten daher kleine Gesellschaften, kauften gemeinschaftlich Wagen und Zugthiere und boten den Pflanzern zur Zeit der Ernte ihre Dienste für das Schneiden und den Transport des Zuckerrohrs in die Mühlen an. Da nun in dieser Zeit die Negler übermäßige Arbeit haben, so nahm man ihre Dienste mit Vergnügen an, und seit dieser Zeit hatte sich eine neue Klasse weißer Arbeiter gebildet, welche durch die bessere Qualität ihrer Instrumente, ihre größere Intelligenz und Genauigkeit den Pflanzern eine höchst willkommene Hilfe leisteten, und obgleich sie besser bezahlt werden, als gemietete Negler und mehr kosten als Sklaven, so findet doch der Pflanzer einen bedeutenden Vortheil bei Anwendung.

Die Nachrichten aus Barbados, hieß es ferner, lauten doch immer auf's günstigste, so daß auch die saugwinzigsten Oeffnungen nicht gekläuft werden. Die Negler arbeiten weit munterer und besser, als vor der Freilassung. Auch in Antigua, führten sie sich ordnungsgemäß auf, was um so größeres Erkennen erregte, als in dieser Colonie eine Anzahl von 30,000 Sklaven plötzlich unbedingt frei wurden.

(Schluß folgt.)

## Ueber die Verdünnung concentrirter Lösungen.

Von A. Vogel.

Bei chemischen Arbeiten kommt es nicht selten vor, daß man Flüssigkeiten oder Lösungen, z. B. Kali- oder Natronlauge von bestimmter Concentration auf einen gewissen Grad der Verdünnung zu bringen hat. Zu dem Ende wird der concentrirten Lösung, deren spezifisches Gewicht bekannt ist, so lange nach und nach Wasser zugefügt, bis der Areometer das verlangte spezifische Gewicht anzeigt. Selbstverständlich ist dies eine ziemlich langwierige und umständliche Arbeit, wobei es überdies meistens nicht zu vermeiden ist, eine zu

große oder zu geringe Menge der Flüssigkeit in der verlangten Verdünnung zu erhalten. Man kann sich diese Art der Verdünnung durch eine einfache vorläufige Rechnung nach einer allgemeinen für die meisten Fälle passenden Formel sehr erleichtern, und sogar sicherere Resultate erzielen. Die Ausführung des Versuchs nach der Formelberechnung ergibt sich am einleuchtendsten an einem Beispiele.

Es sei die Aufgabe gestellt, 50 U. S. einer Natronlauge von 1,34 spezifischem Gewichte auf eine Natronlauge von 1,11 spezifischem Gewichte zu verdünnen. Der zu diesen 50 U. S. Natronlauge nötige Wassergehalt berechnet sich nach der Formel:

$$x = \frac{A(a-b)}{b-1}$$

Dabei ist x = dem nötigen Wassergehalt

A = Anzahl der U. S. der concentrirten Natronlauge.

a = spezifisches Gewicht.

b = verlangtem spezifischem Gewichte der verdünnten Natronlauge.

Wir haben also in diesem Beispiele:

$$\begin{matrix} A = 50 \\ a = 1,34 \\ b = 1,11 \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} x = \frac{50(1,34-1,11)}{1,11-1} = 104,5 \end{matrix} \right.$$

b. h. den 50 U. S. Natronlauge von 1,34 spezifischem Gewichte sind 104,5 U. S. destillirtes Wasser zuzusetzen, um eine Natronlauge von 1,11 spezifischem Gewichte zu erhalten.

Nat man, was wohl der gewöhnliche Fall sein dürfte, von der verdünnten Lösung eine bestimmte Menge, wie sie gerade zu einem speziellen Versuche gebraucht wird, herzustellen, so bedient man sich zur Berechnung derselben Formel mit einer geringen Modification:

$$x = \frac{A(b-i)}{a-1}$$

x = Anzahl der U. S. der concentrirten Lösung,

A = verlangte Anzahl der U. S. der verdünnten Lösung,

a = spezifisches Gewicht der concentrirten Lösung,

b = verlangtem spezifischem Gewichte der verdünnten Lösung.

Wollen wir nun bei dem obigen Beispiele stehen bleiben, so stellt sich die Frage: Wie viele U. S. einer Natronlauge von 1,34 spezifischem Gewichte sind mit Wasser zu verdünnen, um 50 U. S. einer Natronlauge von 1,11 spezifischem Gewichte zu erhalten? Es ergibt sich also in diesem Beispiele:

$$\begin{matrix} A = 50 \\ a = 1,34 \\ b = 1,11 \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} x = \frac{50(1,11-1)}{1,34-1} = 16,17 \text{ U. S.} \end{matrix} \right.$$

b. h. 16,17 U. S. der concentrirten Natronlauge sind mit 33,83 U. S. destillirtes Wasser zu versehen, oder einfacher: 16,17 U. S. der concentrirten Natronlauge sind in einem Waagegefäße auf 50 U. S. mit Wasser zu verdünnen, um 50 U. S. Natronlauge von 1,11 spezifischem Gewichte zu erhalten.

Sehr häufig angestellte Versuche haben ergeben, daß bei einigermaßen vorsichtiger Manipulation das auf solche Weise erhaltene spezifische Gewicht der verdünnten Lösung dem verlangten mit ausreichender Genauigkeit entspricht. Jedochfalls aber gewährt diese vorläufige einfache Rechnung einen Anhaltspunkt, welcher die Herstellung einer verdünnten Lösung aus einer concentrirten nach bestimmten spezifischen Gewichten wesentlich erleichtert.

## Die Marcks'sche Thermoanale.

Von Dr. Edm. Reitingger.

Seit man gelernt hatte, vermittelst des Beldstromes Magnete von besonders großer Tragkraft herzustellen, hatte man auch die Oeffnung gefast, electromagnetische Motoren von mächtiger Wirkung zu construiren. Jakob trieb mit einem solchen Motor die Schaufelräder eines Schiffes, mit welchem er auf der Neva fuhr; Wagner sollte, um einen von ihm erdachten Electromotor auszuführen, Geldbelohnung vom Bundesrathe erhalten; nach dem von Bage erdachten Princip wurde eine electromagnetische Locomotive erbaut, welche man auf amerikanischen Eisensbahnen probirt und jede der Weltanschauungen zeigte zahlreiche Modelle von Electromotoren. Aber „Was beherzigt die Welt“ und da die Kraftquelle des Electromotors: Oxydation von Zink, seltener ist, als die der Dampfmaschine: Verbrennung von Kohle, so konnten sich die Electromotoren keine allgemeine Weltung

und Verbreitung erringen. Herr Markus, dessen Thermojoule den Gegenstand meiner heutigen Mitteilung bildet, hat auch einen trefflichen Electromotor erfunden, hat ihn in solcher Größe angefertigt, daß er einer Dampfmaschine von halber Pferdekraft äquivalent war, und obwohl dieser Electromotor ausgezeichnet functionirte und während eines halben Jahres die besten Dienste leistete, so errang dennoch Markus mit demselben keine weiteren praktischen Erfolge. Die Volta'sche Säule, welche das Hügelkreuz der Telegraphen mit Kraft nährt, ist zu feststofflich, um Pferdebatterien für unsere Arbeitsmaschinen mit Vertheil liefern zu können. Ist doch das Zink, welches sie verbraucht, bei gleichem Gewicht 10- bis 20mal theurer als Kohle. Ferner erhält man bei Vertheilung der letzteren 5- bis 6mal mehr Kraft, als bei Oxydation des ersteren. Ueberdies muß man auch noch auf den eigentlichen Wertspeich in beiden Fällen achten. So sieht man, daß die gleiche Arbeitsleistung beim electromagnetischen Motor bisher 100- bis 200mal mehr kostet, als bei der Dampfmaschine. Man kann aber auch die von der verwendeten Kohle herkommende Wärme nicht bloß Wasser kochen und Dampf erzeugen, sondern auch Electricität hervorbringen. Unter Beachtung obiger Angaben muß daher Aebermann zugaben, daß es ein völlig richtiger und erst wissenschaftlicher Gehalts des Herrn Markus war, die praktische Verwendung des Electromagnetismus zum Maschinenbetriebe durch den Gebrauch der Verbrennungswärme der Kohle zur Electricitätsabzweigung ermöglichen zu wollen.

Ein Thermoelement erzählt man, wenn man einen geschlossenen metallischen Bogen aus zweierlei Metall herstellt, und während man die eine Berührungselektrode der Metalle erwärmt, die andere abkühlt. Es wird in diesem Falle ein metallischer Bogen ein Strom freisetzen, den man durch Ableitung einer Magnetnadel nachweisen kann. Man construirt eine ganze Säule von Thermoelementen, wenn man eine ganze Reihe von Stäben aus zweierlei Metall aneinanderschließt, welche man, indem sie regelmäßig wechseln, an der einen Berührungselektrode, erwärmt, an der anderen abkühlt. Man bekommt in dieser Weise die summirte Wirkung der Elemente. So verwandelt man Wärme in Electricität. Doch hatte die wichtige Entdeckung Seebeck's bisher nur für die Wissenschaft Bedeutung. Markus sieht sie nun aus den oben entwickelten Gründen auch für das weite Feld der Praxis nutzbar zu machen.

Jedem war er bewußt, folgende Bedingungen zu erfüllen:

- 1) Die zu den Thermoelementen zu benutzenden Stäbe sollten in der thermoelectrischen Reihe möglichst weit von einander abstehen;
- 2) dieselben sollten große Temperatur-Differenzen zulassen, ohne daß man die zweite Contactstelle mit Schnee oder Eis abkühlen bedürftige, oder mit anderen Worten, die Stäbe sollten möglichst hohe Schmelzpunkte haben;
- 3) die Materialien, aus denen die Stäbe gefertigt würden, sollten nicht feststofflich sein.

Besonders entsprachen diesen Bedingungen die gebräuchlichen Thermoelemente aus Bismuth und Antimon nicht, da beide Metalle einen niedrigen Schmelzpunkt haben. Ueberhaupt kann man den angegebenen Erfordernissen mit Hilfe einfacher Metalle nicht genügen. Markus benutzte daher die werthvolle Platina, das Legirungen in der thermo-electrischen Reihe nicht zwischen jenen Metallen stehen, aus denen sie zusammengesetzt sind.

Nach mannigfaltigen Untersuchungen fand Markus, daß sich folgende zwei Legirungen zu einem guten Thermoelement für hohe Temperaturen eignen. Als positiv-electrisches Metall nahm er eine Legirung aus 10 Th. Kupfer, 6 Th. Zink, 6 Th. Nickel. Die electromotorische Kraft dieser Legirung wird durch Zusatz eines Theiles Kobalt noch erhöht. Als negativ-electrisches Metall diente eine Legirung aus 12 Th. Antimon, 5 Th. Zink, und 1 Th. Bismuth. Derselben Umrechnung erhöht die electro-motorische Kraft des negativ-electrischen Metalles. Das positiv-electrische Metall schmilzt bei ca. 1200° C., das negativ-electrische bei ca. 600° C. (? D. Red.)

Die beiden Legirungen werden nicht aneinander gelötet, sondern verschraubt. Die Erfahrung zeigt, daß die Erwärmung des negativ-electrischen Stabes die Electricitätsentwicklung nicht wesentlich beeinflusst. In Folge dessen erwärmt man bloß das positiv-electrische Metall, welches den höheren Schmelzpunkt hat. So kann man größere Temperatur-Differenzen erzielen. Ein Theil der zugeführten Wärme wird zum negativ-electrischen Metalle schon in die Electricitätsform gelangt. Einen interessanten Beleg für die in der Thermojoule stofffindende Umwandlung der Wärme in Electricität liefert der Umstand, daß das Wasser, welches zur Abkühlung der zweiten

Contactstelle der Elemente dient, sehr langsam Wärme aufnimmt, so lange die Kette geschlossen bleibt, dagegen ziemlich schnell, wenn dieselbe geöffnet wird.

Sowohl weil die Flamme nach dem eben Gesagten nur auf das positiv-electrische Metall einwirken soll, als weil das negativ-electrische Metall ein sehr schlechter Electricitätsleiter ist, wurden englische Dimensionen für die Stäbe gewählt. Insbesondere gab Markus aus dem zweiterwähnten Grunde dem negativ-electrischen Stab einen größeren Durchmesser. Der positiv-electrische Stab ist 7 Zoll lang, 7 Linien breit und  $\frac{1}{2}$  Linie dick; der negativ-electrische Stab ist 6 Zoll lang, 7 Linien breit, und 6 Linien dick. Je länger die Stäbe sind, desto weniger Einfluß hat die strahlende Wärme auf dem Abkühlungsapparat an der zweiten Contactstelle.

(Schluß folgt.)

## Natürliches Mineralwasser aus dem fürstlich Salm'schen Mineralbrunnen zu Reisdorf bei Bonn.

Die natürlichen kohlensauren Wasser, welche bei den Füllungen durch Entweichung der ungebundenen Kohlensäure einen namhaften Verlust erleiden, wurden in den letzten Jahren durch die künstlichen kohlensauren Wasser, welche sich durch einen größeren Kohlensäuregehalt auszeichnen sehr beeinträchtigt.

Auch die fürstlich Salm'sche Quelle zu Reisdorf bei Bonn hatte hierdurch zu leiden, obgleich dieselbe eine hinreichende Menge Kohlensäure besitzt und deren Wasser länger die Kohlensäure behält, als dieses bei künstlichen Wasser der Fall ist. Zunächst war wohl die unpraktische Confection zum Füllen der Krüge hierzu Schuld. Vor Kurzem wurden nun an diesem Brunnen derartige Vorrichtungen getroffen, daß nicht nur bei der Füllung der Krüge eine Entweichung der Kohlensäure verhindert wird, sondern daß auch durch Anjammung der aus dem Brunnen aufsteigenden, ungebundenen Kohlensäure das Wasser bis zu einem dem künstlichen Wasser vollkommen gleichstehenden Kohlensäuregehalt verstärkt werden kann.

Betrachtet man die verfertigten und mit Sachkenntnis und Umsicht bewirkten Ein- und Vorrichtungen näher, so müßten wir bedauern, daß dieselben nicht schon früher zur Ausführung gelangt sind und können solche allen Verwollungen ähnlicher Mineralquellen nur empfehlen.

Der bisher offene Brunnen ist vollständig überbaut und dadurch vor jeder Einwirkung durch Wind und Wetter geschützt. Auch ist eine naheliegende, weniger kohlensäurehaltige Quelle von der Hauptquelle vollständig abgedammt.

Bisher wurden 30 bis 40 Krüge behufs ihrer Füllung in einen eisernen Korb gestellt, mit diesem in den Brunnen eingelassen; nachdem solche mit Wasser angefüllt, herausgenommen und verpackt. Bei dieser Manipulation konnte nicht ausbleiben, daß ein Theil der Kohlensäure bei der Berührung der Krüge entwich und das Wasser durch das Einlassen der Krüge und beim Herausnehmen den auf dem Wasserspiegel der Quelle sich ansammelnden Staub in sich aufnahm. Diesen beiden Uebelständen ist jetzt vollständig abgeholfen. Die Füllung geschieht jetzt an den mehrere Fuß unter dem Wasserspiegel angebrachten Krügen. Die Krüge werden unmittelbar nach der Füllung verpackt, wodurch eine Entweichung der Kohlensäure vollständig unmöglich gemacht wird.

Zur Herstellung eines dem künstlichen kohlensauren Wassers an Kohlensäuregehalt gleichstehenden Wassers sind folgende Ein- und Vorrichtungen getroffen.

Der Brunnen selbst wird zu diesem Zwecke mit einer stark abgerundeten Metallglocke luftdicht verschlossen, in der sich die aus dem Brunnen entweichende, ungebundene Kohlensäure ansammelt. Aus dieser Glocke steigt die Kohlensäure durch eine Rohrleitung in einen größeren, höheren Gasfang, der an seinem unteren, offenen Ende mit Wasser luftdicht abgeschlossen wird.

Zur Anreicherung des kohlensauren Wassers ist ein Apparat aufgestellt, welcher im Wesentlichen aus 3 Cylindern besteht, von welchen der mittlere eine Senkrecht-, und die beiden andern eine horizontale Stellung einnehmen, und welche vor dem Beginn der Füllung mit der dem Brunnen entweichenden natürlichen Kohlensäure angefüllt werden. Vermittelt einer mit dem Gasfange und dem stehenden Cylinders durch eine Rohrleitung in Verbindung stehenden Luftpumpe wird die Kohlensäure in den mittleren Cylinders gepreßt, und auf die erforderliche Atmosphären-Spannung gebracht, während eine Drudpumpe, welche mit dem Brunnen und den liegenden Cylindern

durch Röhren in Verbindung steht, die beiden liegenden Cylinder mit kohlen-saurem Wasser anfüllt. Hierauf öffnet man die Krähnen derjenigen Röhren, welche die mittleren Cylinder mit den beiden anderen verbinden, wodurch die Kohlensäure aus dem stehenden Cylinder in die liegenden einströmt und die darin enthaltene Kohlensäure zusammenpresst. Alsdann wird bei einer Spannung von  $2\frac{1}{2}$  bis  $3\frac{1}{2}$  Atmosphären die in den liegenden Cylindern befindliche horizontale, mit Schaufeln versehene Welle vermittelst einer Kurbel, die an der aus den Cylindern hervorragenden und luftdicht schließenden Welle befestigt ist, herumgedreht (geschlagen) und so die Kohlensäure dem Wasser vollständig einverleibt. Diese Art der Füllung erfolgt in Pfänden, welche auf einen beweglichen Boden gestellt und in eine an beiden Enden offene Hülse von unten eingedrückt werden, während am oberen Ende der Hülse der Stopfen eingeführt wird. Durch eine mit Krahn versehene Röhre steht diese Hülse mit einem liegenden Cylinder in Verbindung. Wird nun der Krahn geöffnet, so strömt das kohlen-saure Wasser in die Pfänder und füllt dieselben bis zu ihrem Halbe, wonach der Korkstopfen vermittelst eines Hebels eingeschlagen wird.

Auf diese Weise kann, da jeder der beiden liegenden Cylinder mit einer solchen Vorrichtung versehen ist, an beiden Seiten gleichzeitig gefüllt werden.

Diese Verbesserungen sind gewiss als zweckmäßig zu bezeichnen. (Verzgeißt.)

### Mechanismus für Hobelmaschinen zum Heben des Meißels während des Rückganges der Maschine

Bei den Hobelmaschinen gewöhnlicher Construction hat bekanntlich das Gleiten der Meißel auf der gehobelten Fläche während des Rückganges der Maschine ein baldiges Stumpfwerden der Meißel zur Folge, wodurch Ungenauigkeiten in der gehobelten Fläche oder ein beträchtlicher Abwärtseinsturz durch Schleifen und genaue Wiederrein-

stellung der Meißel bedingt werden. Diesem Uebelstande kann durch Erheben der Meißel während des Rückganges abgeholfen werden, und behufs dessen sind in neuerer Zeit von mehreren Technikern Vorrichtungen dieser Art construirt worden, von denen mir leider keine bekannt geworden ist.

Im vorigen Jahre fand ich mich veranlaßt, in der Fabrik von E. G. Bentall mehrere Hobelmaschinen für specielle Zwecke zu construiren, bei denen das Erheben der Meißel oder eine möglichst langsame Abnutzung derselben ganz besonders wichtig erschienen. Den in den Figuren 1 bis 6 gezeichneten Mechanismus habe ich an einer Hobelmaschine mit excentrischer Kurbelbewegung angebracht, bei welcher die Lenkerstange in einer horizontalen Ebene sich bewegt. Eine Veränderung der Hublänge hat nicht eine besondere Verstellung des Mechanismus zum Erheben der Meißel zur Folge; nur für den Fall, daß der Angriffspunkt der Lenkerstange an dem Schlitzen verschoben wird, ist ein leicht zu bewerkstelligendes Adjustiren erforderlich, wie ich weiter unten erläutere werde.

Der Mechanismus bewirkt gleichzeitig den selbstthätigen Vorschub in verticaler Richtung.

Fig. 1 zeigt den Grundriß, Fig. 2 den Längendurchschnitt und Fig. 3 eine Hinteransicht der am Schlitzen angebrachten Theile, während Fig. 4 im Grundrisse und Fig. 5 im Längendurchschnitte das andere Ende der Lenkerstange mit der verschleißbaren Kurbelwange und den damit verbundenen Theilen darstellt.

A ist die Schraube, welche den verticalen Vorschub bewirkt und vermittelst einer am oberen Ende derselben aufzustehenden Handkurbel oder eines Handrades zurückgedreht werden kann. BB ist eine lose auf der Schraubenspinde sitzende cylindrische Hülse, welche an ihrem Rande durch einen doppelarmigen Winkelhebel CC gehoben wird. D ist eine lose Scherbe, welche durch einen Stift d von einer retirirenden Bewegung, die beim Vorschub durch Reibung an dem festen Ringe E erzeugt werden könnte, zurückgehalten wird. Die Spiralfeder F, welche vollständig verdeckt liegt, preßt die Hülse nebst

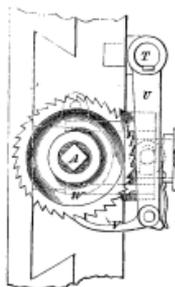


Fig. 2.

Fig. 4.

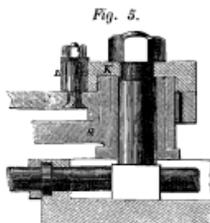


Fig. 3.

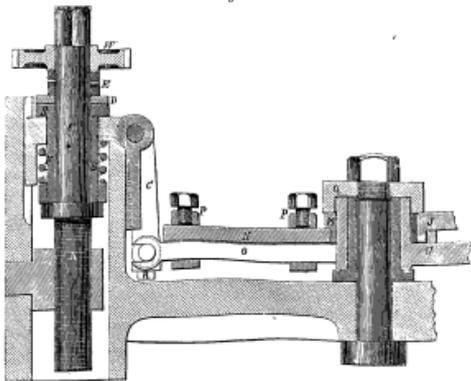
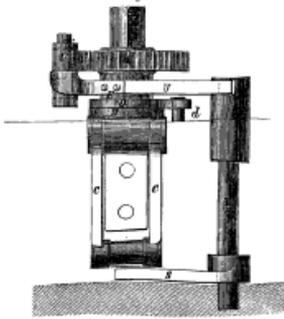


Fig. 6.

Fig. 5.



Schraubenspindel nach unten und somit den Weiselhalter genau in die verlangte Stellung beim Vornwärtsgehen der Maschine. Das eigene Gewicht des Weiselhalters wirkt natürlich gleichfalls auf den Niebergang des Weisels.

Die Bewegung des Wintelhebels CC geschieht in folgender Weise: G ist das Kurbelende und H das Schüttenende der Lenkerstange, welche an beiden Enden mit einer abgedrehten Nabe versehen ist. Auf diesen beiden Naben ist eine zweite Lenkerstange JJ aufgesetzt, welche eine relative Verschiebung in der Richtung der Hauptlenkerstange zuläßt. Diese Verschiebung wird durch die auf der Kurbelwelle feststehende unruhm Scheibe K, welche vermittelst der Rolle L, deren Axe an der Lenkerstange JJ festgesetzt ist, in den todtten Punkten bewerkstelligt, und letztere nahezu während jeder halben Umdrehung in derselben Stellung gehalten. Das Ende M der Lenkerstange J ist außen cylindeisch gedreht und wird von dem ringförmigen Ende der Stange N umfaßt. Die mit einem gabelförmigen Ende versehene Stange O ist gegen die Stange N verschiebbar und wird durch die beiden Stelkringe P,P festgesetzt, wie der Durchschnitt Fig. 6 zeigt. Diese Vorrichtung ist aber nur dann nöthig, wenn das Ende der Lenkerstange am Schütten verkehrt wird, während bei einer bloßen Veränderung der Hülllänge keine Verstellung der Weiselhalboverrichtung erforderlich ist. Die runde Scheibe Q dient einfach als Führung, um das Abheben der Lenkerstange JJ zu verhindern. Die Gabel der Stange O bewegt den Wintelhebel CC und bewirkt somit das Heben der Weisel.

Der selbstständige Vordrüb in verticaler Richtung wird in folgender Weise erzielt: Die Stange O ist mit einem vorkiehenden Zapfen R versehen, welcher mit dem gabelförmigen Ende eines Hebels S, an einer verfahrbaren Spindel T befestigt, im Eingriffe steht. Das obere Ende der Spindel T trägt, wie Fig. 1 und 3 zeigen, einen längeren Hebel U, mit einem Einleger V versehen, durch welchen das Sprecd W und somit die Vordrübsschraube bewegt werden.

In dem vorliegenden Falle ist der Vordrüb unveränderlich, indem die betreffende Maschine stets denselben Vordrüb erfordert. Es ist indessen nicht schwierig, anstatt dessen den Vordrüb veränderlich zu machen, wenn erforderlich.

Ergebnisse von, Malden, Essex, England, im April 1864.  
S. Max. (Zeitschr. d. V. D. Ing.)

**Ueber Wölter's Holzzeugmaschinen** ist in den Mittl. des Hannover. Gewerks. das Urtheil eines Directors einer norddeutschen Holzzeugfabrik veröffentlicht, wonach Wölter's Schleifverfahren noch durch sein besseres Erzeugt und wegen seiner Einfachheit und wegen des ziemlich gleichen Feinheitsgrades des gewonnenen Substrates einer Verbesserung auch nicht bedürftig ist. Der große Kraftaufwand ist das einzige, worüber man klagen könnte; würde man aber am Schleifapparate Kraft sparen, so würde das Zeug so ungleichförmig und grob sein, daß man eine feinere Verfeinerung und Ausfeilung anwenden und dabei die ersparte Kraft wieder zusetzen müßte. Wölter's Sortirapparat dürfte dagegen der Verbesserung wohl zu unterwerfen sein, da er in seiner jetzigen Construction manchen Störungen unterworfen ist. Auch möchte die Klage über den zu hohen Preis des ganzen Wölter'schen Apparats nicht unbegründet sein.

**Ueber Landschaftsaufnahmen** enthält das Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern folgende Notiz: „Besonders erscheinen die Photographien nach der Natur, Bäume, Weisen etc. so dunkel, daß kein wahrheitsgetreues Ganze entsteht. Ursache davon ist die gelbe Farbe der Objecte. Bringt man bei solchen Aufnahmen ein hellblaues Glas vor den Apparat, so wird bei sonstiger zweckmäßiger Behandlung der Gegenstand einen lieblichen Ton erhalten.“

Michell in Aumberg.“ (Phot. Arch.)

## Uebersicht der französischen, englischen und amerikanischen Literatur.

### Gilbert's Patent-Bohrinstrument.

Von W. Scott und Comp.

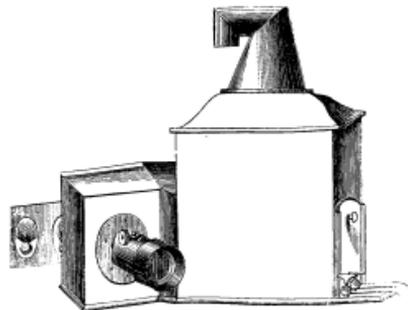
Nach dem Mechanics' Magazine vom 18. November 1864 besteht dieses Bohrinstrument aus einer mit großer Steigung des Gewindefes linksdrehend geschraubten Schraube a, welche unten das zum Durchbohren von Holz oder Metall über zum Anziehen von Schrauben etc. bestimmte Schneid-ic. Instrument b und oben eine zu ihrem Schraubengewinde passende Mutter c trägt, der nach Belieben eine Drehbewegung um ihre Achse in dem unteren Schlußringe des hohlen Handgriffes d lassen, oder auch, durch Sperklinie etc., eine feste Verbindung mit letzterem eingeben werden kann. — In dem hohlen Handgriffe d liegt ferner eine zweckentsprechend stark gewählte Spiralfeder, und die der Schraubennutter sowie dem Schlußringe des Handgriffes gegebenen Sperrvorrichtungen sind so eingerichtet, daß die Schraubennutter im hohlen Handgriffe des Bohrinstrumentes unbeweglich wird, sobald von dem Knopfe des Griffes aus nach der unten in die Schraube eingeleiteten Bohrerhängehebel hin gedrückt wird. Geschieht letzteres demnach mit der gehörigen Kraft, so muß dadurch die Schraube, den Widerstand überwindend, unter lebhafter Rotation um ihre Längsachse, in den hohlen Griff des Instrumentes einfahren; hört der ausgeübte Druck aber auf, so wird die Mutter c auch wieder beweglich, und die Schraube a tritt, vermöge der in d eingeschlossenen Feder, unter Rotation dieser Mutter um ihre Längsachse aus dem Griffe hervor. Man kann mit diesem Instrumente also Löcher in Holz oder Metall einbohren, sowie Schrauben anziehen, ohne daß dazu irgend eine verdedende Kraftäußerung der Hand erforderlich ist.

Dy., Artillerie-Hauptmann. (Polst. Journ.)

### Laterna magica für undurchsichtige Objecte.

Bekanntlich können mit der gewöhnlichen Laterna magica nur durchsichtige Gegenstände projectirt werden. Ein Liverpooler Optiker,

Mr. Chubburn, hat eine Laterna contruirt, die auch für undurchsichtige Objecte dient, wie z. B. Photographien auf Aluminumpapier, Skizzen, Zeichnungen mit allen Farben; auch Münzen, Medaillen, Wachswaizen etc. Colorirte Bienenarten nehmen sich sehr gut darin aus. Kurz, fast jeder Gegenstand kann in dieser Laterna gebraucht werden, während in der gewöhnlichen nur fosselfigige Photographien oder Glasgemälde anwendbar waren.



Das Seitenheil der Laterna kann entfernt und durch einen Rahmen mit Linien für die gewöhnliche transparente Beleuchtung ersetzt werden; es wird Hydro-Drucklicht gebrannt. Der Kalkzylinder befindet sich in der Mitte des Kastens, die von ihm ausgehenden Strahlen werden durch einen großen Concauspiegel auf eine neuzählige Condenstrahlungslinie reflectirt, welche den zu vergrößernden Gegenstand beleuchtet. Der Gegenstand steht in einem Winkel von 45° zu derselben, während die Achse der adromatischen Objectivlinse senkrecht auf das Object gerichtet ist. Die Objectivgläser werfen das vergrößerte Bild auf die Wand. (Phot. Arch.)

## Bemerkungen über das Salzwasser des gefalzenen Fleisches und den Durchgang des Eiweißes durch das Muskelgewebe.

Von William Marcell.

Der Verf. hatte beabsichtigt, aus dem Salzwasser des eingefalzenen Fleisches durch Dialyse das Salz zu entfernen und den Rest als Suppe in den Verbrauch einzuführen. Insofern entsprach der Erfolg den Erwartungen nicht, weil ein großer Theil der nährlichen Substanzen, phosphorsaure und milchsaure Salze, Kreatin und Kreatinin bei der Dialyse verloren geht. Die Flüssigkeit läßt sich jedoch ausgezeichnet zur Darstellung von Kreatin und Kreatinin anwenden, wenn man nach Entfernung des Eiweißes durch Kochen concentrirt, um das Salz zu entfernen, die Mutterlauge mit Alkohol vermischt, so lange ein Niederschlag entsteht, aus dem Filtrat durch Destillation den Alkohol entfernt und mit einer concentrirten Lösung von Chlorzink vermischt. Einige Wochen später hat sich eine Krystallmasse gebildet, bestehend aus milchsaurem Zink, Kreatinazinkchlorid und Kreatin, man löst in Wasser auf, Kocht mit Weizenglykhydrat und filtrirt von dem unlöslichen milchsauren Weizsalz ab, das Filtrat wird eingeblüht und mit Alkohol das Kreatinin ausgezogen.

Ein anderer Umstand, der bei der Verf. Aufmerksamkeit auf sich zog, war die Anwesenheit von beträchtlichem Eiweiß im Salzwasser, da die Diffusion einer colloidalen Substanz wie das Eiweiß durch eine colloidale Substanz, wie das Fleisch augenscheinlich ist, mit den Gesetzen der Diffusion in Widerspruch steht. Der Verf. überlegte sich jedoch durch mehrfache Versuche, daß Fleisch durch Diffusion an Wasser Eiweiß abgibt, während, wenn man sehr feingehacktes Fleisch durch Behandlung in einer Lösung von Hausenblase in eine unverleibbare colloidale Substanz verwandelt und diese mit Wasser zusammen stehen läßt, kein Spuren von Eiweiß in das letztere diffundiren. Aus diesen Versuchen scheint hervorzugehen, daß Muskelfleisch keine colloidale Substanz ist. Das Muskelgewebe besteht bekanntlich aus Faserbündeln, die durch das Zellgewebe mit einander verbunden sind, ein in Mäntel vertheilte Flüssigkeit muß daher eine Anzahl von sehr zarten Häutchen hindurchgehen, und der Verf. stellte daher Versuche mit äußerst dünnen Membranen an. Eine solche wurde erhalten aus dem äußersten zarten Häutchen, welches die Schale oder Ochsenleber bedeckt, und in der That konnte hierbei ein Durchgang von Eiweiß durch derartige sehr unverteilte Membranen beobachtet werden. Diese Membranen sind offenbar porös, denn als der Verf. eine solche mit Wasser bedeckte, siderte dieses in kleinen Tröpfchen, die sich nach und nach zu größeren vereinigten und herunter fielen, hindurch. Merkwürdig ist, daß wenn man die mit ihrer Membran ganz bedeckte Leber der Dialyse unterwirft, kein Eiweiß aus dem Inneren in das umgebende Wasser diffundirt, während doch nach obigen Versuchen die von der Drüse getrennte Membran für Eiweiß passirbar ist. Es läßt diesen Umstand bloß eine Erklärung zu, daß nämlich das mit der Drüse verbundene Häutchen von einer Colloidsubstanz überzogen ist, welche seine Poren mehr oder weniger verstopft.

Zur Entscheidung der Frage, ob Muskelfleisch das Eiweiß mit gleicher Schnelligkeit hindurchläßt wie eine Krystalloidsubstanz, bestimmte der Verf. in einem Fleischextract das Verhältniß der Phosphorsäure zum Eiweiß zu 1 : 12,5, und überließ dann eine gleiche Quantität desselben Fleisches mit Wasser der Diffusion. Nach einiger Zeit wurde in letzterem das Verhältniß der Phosphorsäure zum Eiweiß bestimmt und zu 1 : 6,3 gefunden. Dieses Resultat zeigt, daß die krystalloidale Phosphorsäure noch einmal so schnell diffundirt wie das colloidale Eiweiß, daß also der Nüchel in gewissem Grade die charakteristischsten Eigenschaften einer Colloidsubstanz besitzt.

(Chem. Soc. Journ. 1. Ser. S. 405. Decbr. 1864.)

**Das Heizen der Eisenbahn-Waggons** gefahrlieh bisher mit kupfernen, mit heißem Wasser oder Sand gefüllten Wärmeflaschen, die insofern so festlich waren, und so oft erneuert werden mußten, daß man sie meistens nur bei den Wagen erster und zweiter Klasse in Annahme brachte. Das Heizen durch Oesen ist gefährlich, das durch den abstrahirenden Dampf sehr unpraktisch, wegen des Rumpelns der Wagen, und schadet auch die Entnahme des Dampfes theils dem Zuge, theils der Wirkksamkeit des Dampfes im Rollen, indem in diese langen Zeitungen ein starker Widerstand gegen das Abblasen des Dampfes entsteht. Ein gewisser Herr Pelton hat im 3. 1855 auf der Pariser Ausstellung einen curiösen Wärmereizgerat aufgestellt, bei dem durch die Reibung Wärme erzeugt wurde. In einem Regel

von dünnem Kupferblech drehte sich ein Konus von Holz, der mit einer Hausschicht bedeckt war, die durch eine centrale, fein durchlöcherete Röhre mit Del versehen wurde. Eine Dampfmaschine von einigen Pferdestärken setzte diesen Konus in rasche Umdrehung. Die durch die Reibung erzeugte Wärme genigte, um Wasser, das den äußeren Regel umgab, zum Kochen zu bringen. Mit diesem Wasser wurde Chocolade gefocht und ausgegossen, und war dieser Apparat, Dank dieser Combination, immer stark besetzt. Man präparirte sogar solche Apparate nach der Art zu senden, damit sich die Soldaten dabei ihre Speisen kochen könnten, fand es insofern doch bequemer, ihnen lieber Kohlen zuzuführen. In der That ist die entwickelte Wärme, gegenüber der Arbeit, sehr gering. Mit den Kohlen, die man verbraucht, um Dampf für die Maschine zu erzeugen, welche den Apparat dreht, kann man vielleicht die Zwofache Menge Wasser direct zum Kochen bringen. Pelton kommt jetzt wieder mit seiner Maschine auf den Kampfplatz zurück, indem er vorschlägt, einen solchen Apparat unter jedem Eisenbahn-Waggon zu befestigen, den inneren Regel aber durch eine Schnur von einer der Wagenachsen aus in Bewegung zu setzen und die erzeugte Wärme dadurch zu verwerten, daß der Kupferblech mit einer zweiten Blechhülle umgeben ist, welche durch spiralförmig angeordnete Scheidewände, die an dem einen Ende durch eine Art Trompete einströmende Luft auf einem verlängerten Wege um den Regel leitet. Dadurch, daß die Trompete nach dem vorderen Ende des Waggons gerichtet ist, wird eine fristige Circulation bewirkt. Die auf ca. 20° C. erhitzte Luft strömt dann in das Innere des Waggons ein. Durch Stellung eines Dahnens kann man bald mehr, bald weniger warme Luft einlassen. Bequem ist jedenfalls, daß jede Kupplung der Wagen unnötig ist, doch ist zu fürchten, daß eine nicht unbedeutende Menge der Zugkraft durch diese Apparate consumirt wird. Nach Pelton soll dies nicht der Fall sein.

(Wresl. Gew. Bl.)

**Das Ausfließen fester Körper unter Druck durch enge Oeffnungen** ist der Gegenstand sehr eingehender Untersuchungen des berühmten franz. Physikers Tresca gewesen. Unser Raum gestattet uns nur einige der Hauptresultate anzuführen. Wird eine Anzahl von Metallstücken übereinander in einen Cylinder gelegt, dessen Boden eine Oeffnung besitzt, und dann einem entsprechenden sehr starken Drucke unterworfen, so dringt ein massiver Stab aus der Oeffnung hervor, der beim Querdurchschneiden deutlich so viele übereinander lagernde Schichten zeigt, als Metallstücke eingeklagt worden sind. Es schießt also auch der harte Körper, ähnlich dem Wasser, in feiner ganzem Masse gleichzeitig aus. Der trichterförmige Strudel, den wir beim Ausfließen des Wassers aus einem Trichter bemerken, findet sein Abbild in den ineinander gestülpten Schichten der Metallstücke. Mit einem Cylinder, den man mit aufeinander folgenden Schichten verschiedenartig angelegter plastischer Thone anfüllt und dann dem Drucke eines Stempels aussetzt, wird man wohl die Tresca'schen Versuche am Einfachsten constatiren können. Es ist die Frage, ob man nicht von letzterem Experiment auch in der Thomaarenindustrie einig Nutzen ziehen wird. Auch Eis wird durch einen verhältnißmäßig geringen Druck auf diese Art als solcher Stab herausgepreßt, der nur einzelne Ueberspringe zeigt wie sie auch bei Hon vorkommen. Dieses Experiment ist für die Theorie der Fortbewegung der Gletscher von schlagender Bedeutung. Durch den Druck der oberen Gismasse wird das Eis als plastische Masse vorwärts getrieben und kann selbst durch sehr enge Thalspalten durchpassiren, um sich hinter diesen wieder auszubreiten.

(Wresl. Gew. Bl.)

**Waschen im luftleeren Raum.** Hr. Benj. Job. in Caen hat einen Apparat erfunden, in dem er schmutziges Weinzeug im luftleeren Raum wäscht. Er bringt 6 Gr. Leinen auf einmal in einen Behälter, der einen durchlöchereten Boden hat, und unter diesem einen zweiten solchen; er läßt dann die Waschlöslichkeit, Seife oder Soda in Lösung, unter die Wäsche spingen, verschließt den Apparat luftdicht, läßt dann die Luftpumpe wirken, so daß die Waschlöslichkeit in alle Poren des Zeugens eindringt. Sobald dieses geschehen ist, läßt er Dampf in den Apparat treten, erhitzt je nach Bedarf die Wäsche, worauf sie in reinem Wasser gespült wird. Der Erfinder giebt an, daß er in 6 Stunden 6 Gr. Leinen, seien sie auch noch so schmutzig rein wäscht und empfiehlt diesen Apparat namentlich für große Hotels, Krankenhäuser, Gefängnisse &c. &c.

(Mechanics Journ.)

**Confervirung von Weinen.** Der Umstand, daß Burgunder, durch eine Reife nach Calcutta und wieder zurück sehr verbessert wird, führte Wegnette-Lamette daraus, den Einfluß der Wärme auf Weine zu untersuchen und er, sowie der bekannte Chemiker Pasteur fanden, daß Weine durch mäßige Erwärmung sehr verbessert und

krankt dadurch geheilt werden können. Die vollgefüllten Flaschen werden mit leise aufgesetztem Stöpsel in einem Heißwasserbade  $\frac{1}{2}$  Stunde lang auf ca.  $64^{\circ}$  C. erwärmt, worauf der Kork eingetrieben und aufgesetzt wird. Bei diesem Verfahren werden alle Keime von Parasiten, welche Verderbniß herbeiführen, zerstört. (D. Ind. Blg.)

## Mittheilungen aus dem Laboratorium des Dr. Dullo in Berlin, Neu-Cölln a. W. 21.

**Die Darstellung von Aluminium aus Thon.** Es giebt heute viele Chemiker, die von Aluminium wenig halten, und ihm jede Zukunft absprechen; ebenso urtheilen viele sehr intelligente Fabrikanten, die in derartigen Fragen, wie die vorliegende ist, oft competentere sind, als die Chemiker. Wir aber, die wir uns wohl bemüht sind, in die Zukunft nicht sehen zu können, hüten uns wohl ein derartiges bestimmtes Urtheil abzugeben, denn wenn wir ein solches absprechendes Urtheil abzugeben hätten, und wir müßten sehen, daß morgen irgend ein nachkommender Chemiker von Gott weiß woher käme, und uns dementschiede, daß man Aluminium sehr billig aus Thon machen könne, und wenn wir dann übermorgen sehen müßten, daß wir dem Aluminium doch nicht die Zukunft fort decretiren könnten, denn es wird in großen Mengen dargestellt und verwendet — nun dann würden uns die Menschen verpetzen ob unserer schlechten Prophezeiung, und wir würden uns darüber ärgern.

Es ist der gewöhnliche Lauf der Dinge, daß die Menschen von einer Sache große Erwartungen hegen, und wenn diese zu großen Erwartungen nicht befriedigt werden, stürzt man sich in das andere Extrem und verneint Alles. Im Anfange hoffte man durch das Aluminium das Silber zu verdrängen, man machte Schmuckstücke daraus u. dgl. als man fand, daß Silber doch schöner und edler sei als Aluminium, und daß auch nicht die entfernteste Möglichkeit vorhanden sei, das Silber durch das Zestere zu verdrängen, und als trotzdem das Aluminium immer theurer blieb, und nicht so billig wie das Eisen werden wollte, meinten nicht so schnell, wie es die heisspörnige Menschheit wünschte — nun da sprach man dem Aluminium allen Werth ab, da nannte man es das schlechteste Metall, das keinen Angriffen widerstehen könne u. dgl. Man stellte sich auf die Seite der Negative, und diese ist für viele Menschen weit leichter zu behaupten als die Positive. Tausenden man vermag, daß das Aluminium, trotz seiner Jugend, schon ein Stück Geschichte erlebt hat, und wenn man diese Geschichte durchgeht, sieht man, wie nach und nach sich die Darstellung desselben vereinfachte und der Preis billiger wurde; man vermag, daß die Weltgeschichte auch nicht an einem Tage fertig wurde, daß Gedanken nicht auf Befestigung kommen und daß große industrielle Prozesse auch eine Braunde menschlicher Thätigkeit bilden, die erst dann in vollendeter Gestalt erscheinen, wenn sie durch viele Jahre hindurchgetragen sind.

Wir halten das Aluminium für ein Metall, das wegen seiner Leichtfähigkeit, seiner großen Härte, seiner Zähigkeit, seiner schweren Schmeltbarkeit zu außerordentlich vielen Gegenständen verwendbar ist, zu denen wir heute noch Kupfer oder Messing anwenden. Wir erinnern besonders an alle Kältegeräte. Das Aluminium wird allerdings von Säuren und Alkalien angegriffen, aber die Kältevermögen u. dgl. in denen unsere Speifen gelöst werden, kommen ja mit solchen Substanzen gar nicht in Berührung. An der Luft oxydirt sich das Aluminium nicht. Allerdings kann sich beim Kochen gewisser Speifen etwas Aluminium unter Wasserstoffentwicklung oxydiren, allein man darf nicht übersehen, daß dieses gebildete Zyd sehr fest an Aluminium haftet, und den besten Schutz bildet, gegen weitere Angriffe. Diese Zydhaftigkeit sieht nicht weiß aus wie Thonerde, sondern sie sieht kupferartig aus, und hat schwarz metallischen Glanz; wenn sich etwas Aluminium oxydirt, so kann im schimmlichen Falle etwas Thonerde in die Speifen gelangen, ein Körper der durchaus nicht schädlich ist. Deshalb das Aluminium ferner nicht zu Lampen-gehäusen, zu allen den gestanzten Gegenständen, zu Sähen, Ventilen, Schrauben, Nütern und Gewinden, die bis jetzt meist aus Messing gefertigt werden, anwendbar sein soll, bezweigen wir in der That nicht. Die Festigkeit des Aluminiums ist eine solche, daß man sich vergebens bemühen würde, ein Blech von 1 Millimeter Dike mit den Händen zu biegen. Es scheint aus allen dem hervorzu-gehen, daß wir nur darin zu trachten haben das Aluminium billiger herzu-

stellen, um ihm die ausgedehnteste Anwendung zu sichern. Wir wollen jetzt in Kürze hierauf einige Thatsachen erwähnen. Wir wissen noch nicht der Thonerde den Essenertheil zu nehmen, und direct das Metall aus dem Zyd darzustellen, sondern wir müssen erst die Thonerde in Chloraluminium umwandeln, und diesem können wir dann das Chlor nehmen. Bisher stellte man das Chloraluminium aus dem Kroyolith dar, jetzt aus dem Bauxit, indem man das direct erhaltene Thonerdehydrat mit Salzsäure neutralisirt. Dieser Weg ist etwas umständlich und man kann denselben vereinfachen und billiger zum Chloraluminium gelangen, wenn man es aus Thon unmittelbar macht. Man verfährt zu dem Zweck folgendermaßen: Man mischt einen Thon, der frei von Eisen und Sand ist, wie es dergelehrte Thon in großer Menge giebt, mit so viel Wasser, daß ein dicklicher Brei entsteht, und mischt mit je 100 Theilen trockenen Thons mit 120 Theilen Kochsalz und 30 Theilen Kohlenpulver sehr innig, man trocknet die Masse dann, schlägt sie in Stücken von Faustgröße und füllt damit eine Thonquadretete, oder ein Noth von feuerfestem Thon an, gliht dasselbe roth und leitet Chlor darüber. Es entwickelt Kohlenoxydgas und es bildet sich Chloraluminium und später Chlor-silicium. Abseht trocken braucht das Oxydgas nicht zu sein, sondern in dem Zustande, der Feuchtigkeit wie es aus dem Entwicklungsgesäß kommt. Die Absorption des Chlorgases geschieht außerordentlich schnell, schneller als wenn man Chlor über reine Thonerde bei Rothgluth leitet, und zwar deshalb schneller, weil zwischen Aluminium und Silicium Wechselwirkungen stattfinden, unter deren Einfluß alle chemischen Actionen schneller und energischer von Statten gehen, als ohne solche. Das Aluminium und das Silicium haben zum Chlor ziemlich gleiche Verwandtschaft; das Aluminium zwar größere, weshalb sich auch dieser Körper zuerst mit Chlor sättigt, und dann erst das Silicium wechhalb ferner das Chloraluminium sich im Wasser auflöst, dagegen das Chlor-silicium nicht, das sich im Wasser, in Kieselde, und Salzsäure zerfällt. Diese Wechselwirkungen und ihr großer Einfluß auf die chemischen Actionen ist eine Thatsache, die noch nicht die ihr gebührende Stelle in der chemischen Industrie eingenommen hat, sei es, daß die Wechselwirkung hervorgerufen wird durch electrisch-polare Gegenstände, sei es, daß man geneigt wäre, der wirkenden Kraft einen andern Namen zu geben, wir wollen bei einer späteren Gelegenheit Körper anführen, bei dem wir in letzterer Zeit die auffallendsten und unwiderleglichsten Beweise für die Existenz solcher auflösbaren Wechselwirkungen beobachtet haben. — Wirkungen die kaum auf andere, als electrische Ursachen zurückzuführen möglich sind. — Es sei sich also hier, wie bemerkt, zuerst Chloraluminium und erst dann, wenn alle Thonerde in die Chlorverbindung umgewandelt ist, erst dann fängt sich an, Chlor-silicium zu bilden; dieser Zeitpunkt macht sich äußerlich bemerkbar, indem dann, wenn die Bildung des Chloraluminiums beendet ist, sich Chlorgas am Ende des Rohrs oder der Retorte zeigt. In dieser Punkt erreicht, so hört man mit der Leitung von Chlor auf, zieht das glühende Gemisch aus der Retorte unmittelbar in Wasser und dampft die Lösung bis zum Trocknen ein, um die geringe Menge Kieselde, die in Lösung geht, aufzuscheiden. Dann löst man wieder in Wasser, dampft ein, und reducirt das trockene Doppelsalz von Chloraluminium-Chlor-natrium mit Zink und nicht mit Natrium. Es ist möglich, daß man wider eine Auflösung und Eindampfung ersparen können; nämlich wenn man nur je Thon Chlor über den glühenden Thon leitet, daß noch nicht alle Thonerde in Chloraluminium umgewandelt ist, daß noch einige Procente Thonerde unzerseht bleiben, dann hat sich noch kein Chlor-silicium gebildet, und dann resultirt auch keine lösliche Kieselde, welche bei der Reduktion stören könnte. Die gänzliche Abwesenheit der Kieselde bei der Reduction ist durchaus nothwendig. Es ist auch nothwendig, daß nicht mehr Kochsalz zum Thon hinzugefügt wird, als oben angegeben, d. h. auf je ein Atom Thonerde drei Atome Chlor-natrium; wendet man

mehr an, so wird Gelegenheit gegeben, daß sich auch das Doppelsalz von Chloralium Chloratium bildet, das zwar für sich allein nicht befehen kann, das aber in Verbindung mit Chloraluminiumchloratium, dazu beiträgt, daß die Kieselerde löslich wird und bleibt. Die Reduction dieses Doppelsalzes mittelst Zink hat durchaus keine Schwierigkeiten; es geht nicht so leicht, wie mit Natrium, aber leicht genug, um ausgeführt werden zu können; man muß Ueberschuß von Zink anwenden und den Ueberschuß später abfiltrieren. Das auf diese Weise dargestellte Aluminium verhält sich genau so, wie das aus Banzit mit Natrium dargestellte. — Man wird bei der Darstellung im Großen ungefähr so zu verfahren haben, daß man sich zuerst einen eisenfreien Thon schafft, da alles Eisenerz in Eisenschlorid umgewandelt wird, und bei der Reduction als Eisen im Aluminium verbleiben würde. Man würde die gut getrocknete Mischung von Thon, Salz und Kohle in Mörtern von feuerfestem Thon thun, wovon je 6 in einem Ofen vertheilt werden gemacht werden können. Jedes Rohr würde 4 Fuß lang sein und 6—8 Zoll inneren Durchmesser haben. Für je drei solcher Röhre ist ein Chloratiumlösungsgesäß nötig, da man im Fabricirbetriebe bald den Inhalt von den Röhren leert, so wird man auch bald die für die Röhre nötige Menge Brausestein und Salzsäure fügen, so daß eine Fällung der Röhre auch eine Fällung des Chloratiumlösungsgesäßes nötig macht. In einem Tage würde man drei bis viermal die Röhre füllen können, und wir halten es nicht für unmöglich, daß Umstände eintreten können, die es möglich machen, diese gelagerte Masse, unmittelbar so wie sie aus dem Rohr kommt, mit Zink zu reducieren. Manche Operationen lassen sich im Kleinen nicht gut ausführen, während sie im großen Maßstabe gelingen: Der Hydrogenproceß gelingt im kleinem Maßstabe nicht. Andere Operationen gelingen wieder im Großen nicht, während sie im kleinem Maßstabe gelingen. Es läßt sich besonders über metallurgische Proceße von kleinem Verjuch nicht gut urtheilen, wie sich das Ding im großen Ofen machen wird. Es wäre deshalb gut, wenn das Verfahren im großen Maßstabe geprüft würde. Gelingt aber dieses nicht, v. h. bestätigt sich auch diese letztere Vermuthung nicht, so wird man genöthigt, die gelagerte Masse ein- bis zweimal mit Wasser zu behandeln, und erst dann mit Zink in Ziegeln zu reducieren, so leuchtet es trostlich ein, daß diese Darstellung des Aluminium eine so einfache und billige ist, daß das Metall

im Preise kaum höher stehen wird, als das Kupfer, und daß dann seine Anwendungen zahlreich sein werden.

Eine andere Frage ist es, ob sich in unserm deutschen Vaterlande Capitalisten oder auch nur ein Capitalist finden wird, der zum Aluminium größere Liebe fñhlt, als zu 100,000 Thirn. Wir würden diese Frage eher mit Nein, als mit Ja beantworten, aber man kann nicht wissen! Es giebt alle möglichen Sorten von Menschen mit sehr verschiedenen Liebhaberrien, warum soll nicht auch in Deutschland ein Capitalist sein, der das Geld so viel hat, der 100,000 Thirn. auf eine Karte setzt, um sie im unglücklichen Falle zu verlieren, im glücklichen aber Millionen damit zu gewinnen. In Deutschland sind solche Leute allerdings selten; wir schwärmen nur da, wo es nichts kostet! Wir kaufen eine Waare 20 Jahre vom Ausland, und wir machen sie erst dann selbst, wenn sie in Frankreich, namentlich aber in England hinlänglich sich bewährt hat. Wagen kostet Geld, und das ist es eben, was wir nicht gern fortgeben. Mit den Gedanken ist es ebenso! Ein in Deutschland geborener Bediente gilt Nichts! Herr Specht hatte schon vor vier Jahren die Reduction des Chloraluminiums mittelst Zink angegeben, aber der Gedanke wurde todt gemacht, und Herr Specht buldete das! Niemand sprach davon! Niemand dachte daran! Herr Specht war ja nur ein Berliner! Vielleicht in den jährling und maßgebenden Kreisen nicht einmal persona grata! Er verstand es nicht auf dem Banche zu kriechen, und wollte eine Erfindung machen! Horribile dictu! Das mußte dem Manne gelehrt werden! Da kam ein Franzose, Basset, ein in der wissenschaftlichen und technischen Welt völlig unbekannter Name, aber das ist für Deutschland gleichgültig, er war Franzose, und als solcher so ein Stück Autorität; seine Aussagen werden beachtet; man liest sie, man prüft sie; man spricht, spricht und debattirt sogar darüber, er sagte daselbe, was Specht schon vor vielen Jahren gesagt hatte, die deutsche Stimme wurde nicht beachtet, die französische wurde hoch respectirt. So war es vor 100 Jahren, und so ist es heute noch! Die Deutschen schlagen gegen ihre Mitbürger noch heute denselben neigenden Ton an wie früher, und wie früher, so tragen sie auch noch heute vor Frankreich und England die lampenhafte Bescheidenheit, diese bedenkenmäßige Unterordnung zur Scham! Gott bessere es! —

## Kleine Mittheilungen.

Auflbare Pflanzen sind nach Enlicher jetzt auf der Erde ca. 12000 verschiedene Arten bekannt. Davon sind ca. 2500 cultivirte Pflanzen, darunter 1100 essbare Früchte, Beeren und Kernfrüchte, 50 Getreiden; 40 essbare Körner von nicht cultivirten Gramineen, aus denen Familien 23, essbare Wurzel und Knollen 260, Zwiebelarten 37, Gemüse und Salate 420, Bäume 40, Aeron-Roset (Eichpflanzen) 32, Zuckerpflanzen 31, Selenig 40 Arten. Weinartige Getränke enthält man aus 200 Pflanzen, Gemüze 266, Essigmittel des Koffees 50, des Thees 129, Gerbstoffe von 140, Aarichut von 36, Cautabore von 7, Darge und Gummi's von 389, Wachs von 10, fetts und ätherische Oele von 330 Pflanzen. Petalocle, Soda und Jod stellt man aus 88 Pflanzen dar. Erbsen liefern 47, Gerbstoffen 250, Papier 48, Zuckersubstanzmaterialien 48 Pflanzen. 740 Pflanzen werden zum Bau benutzt, wovon kennt man 615 gewisse Pflanzenarten, die zum großen Theil in der Medicin Verwendung finden. Von den 279 narkotischen Familien sind bis jetzt nur 18 Familien ohne allen narkotischen Gebrauch. (Verst. Gew. Bl.)

Der Bandwurmer soll jetzt auf die leichteste und sicherste Art dadurch entfernt werden, daß man dem Kranken eine starke Dosis Aether, der in Gelatinlösung eingeschlossen ist, giebt. Der Bandwurm wird beküßt und kann durch ein leichtes Abführungsmitel beseitigt werden. (Verst. Gew. Bl.)

Neue Eigenschaften und Verwendung des Magnesiums. Zucht man einen krennenden Magnesiumkristall in Koblenwasserstoff, so resultirt er darin nicht, indem das Magnesium auch die Kohlenwasserstoff zerlegt. Mit Hilfe des Magnesiums ist es möglich geworden, ein Zinn-Sulfidherzogen, analog dem Silicium-Wasserstoff, darzustellen. Es der Marine durch man darob, mit Hilfe des Magnesiums über zwei fischbare Nachschiffe herzustellen. Der Name eines Schiffes, den man durch ein Stück krennenden Magnesiums erleuchtete, soll auf 28 englische Meilen sichtbar gewesen sein. Endlich soll man Kugeln und Pfeilhähne des Magnesiums zu gewissen

Feuerwerkskörpern gemengt und dadurch äußerst brillante Effecte erzielt haben. (Verst. Gew. Bl.)

Excellation. Photographirer Githoben in Potsdam bei Hülms, Oberhagen, verfuhr den Tod in Augenflecken; dadurch soll auch schlechter Tod ein besseres Pneumatikum werden. Ueber sein Verfahren heißt es in einem amtlichen Bericht: „Selbst der leichtste sonst ganz unerlässliche Fallotter der Dohmooze wird zu einer Waare verarbeitet, welche den aus den besten Kohstofforten erzeugten Kugeln gleichkommt. Derselbe leichtere Fallotter, als das jüngste Gebild der Dohmooze, läßt sich mit gutem Erfolg weder pressen noch durch das gewöhnliche Stechen zu einer Bandwurmware verwerten. Deshalb mußte bei den kaiserlichen Exzellenzgesellschaften dieser Zeit des Wohlstandes als Arcum behandelt werden, wodurch einerseits die Gewinnung der dieser liegenden Substanzen wesentlich verfeinert, andererseits aber auch ein namhafter Theil (20—25 Proc.) des schwebelichten und besten Brennmaterials gewonnen vermindert wird.“ (Der Arbeiter.)

Ueber Photographie bei künstlichem Licht hat die Photog. Gesellschaft in Wienburg fleißig Untersuchungen anstellen lassen, nach denen ein gewisser photographischer Effect am kühnsten mittels gewöhnlichen Pendergones erhalten wird. Das Beschäftigt der actinischen Strahlen im Pendergones ist aber so gering, daß, um die nötige Lichtstärke zu erreichen, eine übermäßige Gasmenge verbraucht werden muß; man z. B. ein Quadrat ein gewöhnliches Bifurcalionformat zu erhalten, braucht man nicht weniger als 9 Cub. Fuß, die in einem gewöhnlichen Brenner in nicht unter 50 Minuten verbrannt werden können. Wollte man die zu photographirenden Personen eine Minute lang mit 50 Brennern beleuchten, so würde dies derselben höchst unangenehm sein. Es kann daher Vorschlag für den feizlichen Zweck seiner größeren Billigkeit mit Magnesium nicht concurrirt. (Deutsche Ind. Ztg.)

Alle Mittheilungen, welche die Verfeinerung 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 Baensch in Leipzig.