



Dreißigster Jahrgang.

In beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Wöchentlich ein Bogen.

### Kraftäufhebung des Menschen beim Berg- und Treppensteigen.

Der Mensch äußert seine Muskelkraft entweder dadurch, daß er 1. seinen Körper selbst erhebt, wie beim Berg- und Treppensteigen, im Trittrabe; oder 2. daß er eine Last wirklich hebt, oder einen Widerstand überwindet, der einer gehobenen Last gleichkommt, ohne selbst dabei zu steigen, wie z. B. wenn er ein Gewicht im Fortgehen mittelst eines über eine Rolle gehenden Seiles in die Höhe hebt, oder auch beim Fortziehen von Lasten in horizontaler Richtung, wenn man die dabei stattfindenden Widerstände als bewegte Last ansieht; oder 3. dadurch, daß er eine Kurbel mit den Händen dreht; oder endlich 4. daß er stoßweise wirbt, wie beim Rammen, Pumpen, Wasserheben, Röhren, Schneiden, Stampfen, Hacken, Graben.

1. Kraftäufhebung des Menschen beim Berg- und Treppensteigen. Hier hätten wir zunächst die Grenzen der Geschwindigkeit und Last zu betrachten, innerhalb welcher diese Arbeit noch stattfinden kann, und dann diejenige Verbindung dieser beiden Elemente, bei welcher der größte Effect, oder das größte Bewegungsmoment erzielt wird.

Nach Coulomb kann ein Mann, der 150 par. Pfd. wiegt, auf Treppen 15 bis 20 Secunden lang 3 franz. Fuß in der Secunde steigen, und beim Steigen auf einer Treppe von 20 bis 30 Meter Höhe sich in der Minute um 14 Meter (= 44 1/2 pr. Fuß), bei größeren Höhen jedoch nur im Durchschnitt 10 Meter (= 32 pr. Fuß) erheben.

Coulomb hat auch oft beobachtet, daß Menschen auf einer bequemeren feineren Treppe in 20 Minuten eine Höhe von 150 Meter (47 1/2 Fuß preuß.) erreichen, mithin in 1 Minute nur 7,5 Meter (= 24 Fuß preuß.). Nach Arontens endlich stieg ein Mann, der 135 par. Pfd. wog, auf Treppen 62 franz. Fuß in 34 Secunden, was aber vollkommen erschöpft; Erhebung in der Secunde 1,88 Fuß preuß.

Es ist wenig vorthellhaft, Kosten durch Menschen bergen tragen zu lassen, weil dann deren tägliche Leistung höchstens zu 3 1/2 Ctr. anzunehmen ist, während bei zweckmäßiger Anwendung dieser Kraft wenigstens das Vierfache dieser Leistung erzielt werden kann. Der Grund davon ist einleuchtend. Der Mensch muß nämlich dabei immer die Last seines eignen Körpers mit fortstoßen und in die Höhe bewegen, und der hierauf verwendete Theil seiner Kraft geht ganz ungenutzt verloren. Und dennoch wird diese Art Kosten zu heben noch täglich angewendet. Während in den Alpen das Pferd, der Maul-

esel und der Esel mit sicherem Tritt den Reisenden steile Abhänge hinauf und herab trägt, drängen sich in unserm wasserländischen Riesengebirge leider noch Männer in großer Zahl zu diesem unvortheiligen Geschäft, und das Stöhnen solcher Träger bei dieser anstrengenden Arbeit verkündete schon manchem Reisenden den Genuß, den er sonst gehabt hätte.

Doch wir brauchen nicht so weit nach Beispielen einer so zweckwidrigen Benützung der menschlichen Kraft in Gegenden zu suchen, wo vielleicht Mangel an Industrie und geringes Tagelohn den Menschen zu Arbeiten zwingt, die eigentlich Thieren zutommen; wer sollte nicht schon bei den Häuserbauten in Berlin häufig Handlanger bemerkt haben, die auf eine höchst unbecuene Art, in Wälden, Mürtel und andere Baumaterialien in die oberen Stockwerke schaffen, und der geringen Betriebsamkeit des Werkmeisters, der bei besserer Einrichtung sogleich mit einem Viertel der Handlanger dasselbe ausrichten könnte, durch möglichste Trägheit bei der Arbeit und größte Lebhaftigkeit bei der Frühstück-, Mittags- und Abendglocke auch von ihrer Seite entsprechen? — Das nachtheilige Verhältniß bei einer solchen Benützung der menschlichen Kraft wird am besten im Stande sein, diejenigen Personen, die solche Arbeiten zu leiten haben, zu besserer Benützung ihrer Arbeiter zu veranlassen.

Die Leistung beim Berg- und Treppensteigen schwankt zwischen 12,7 und 20,3 Ctr. Da aber die letztere Angabe nur auf einer hypothetischen Berechnung beruht, so können wir die Leistung von etwa 13 Ctr. als die richtigere annehmen, die mit der mittleren Leistung von 13 verschiedenen Tritträbern von 13,8 Ctr. sehr wohl übereinstimmt. Es dürfte hier der Ort sein, beiläufig die nicht ganz uninteressante Frage zu beantworten: welche Neigung eines Abhanges beim Bergsteigen die vortheilhafteste sei, um mit der wenigsten Anstrengung die größte Höhe zu erreichen. Wesermann (in seinem Taschenbuch für den Straßenbau) machte in dieser Hinsicht die Bemerkung: daß Fußgänger, wenn ihnen in bergigen Gegenden die Wahl freistehet, zu den Aufstiegen in der Regel eine Neigung von 11° wählen. Ich glaube jedoch, daß diese Neigung zu gering angenommen ist, wenn es darauf ankommt, mit der geringsten Anstrengung die größte Höhe zu erreichen, und daß diese Annahme nur dann als richtig angesehen werden kann, wenn damit eine Abflüchtung des Weges in horizontaler Richtung verbunden ist, oder mit andern Worten, wo es mehr auf den zurückgelegten Weg, als die erreichte Höhe ankommt. Z. B. wenn man zu einem höher gelegenen Punkte gelangen kann, indem man immer unter 11° ansteigt, so wird der

Zugfänger diesen Weg lieber wählen, als einen andern, wo er erst die Anhöhe an einem steilen Abhange erreichen, und dann den übrigen Weg horizontal zurücklegen kann. Wenn es dagegen bloß darauf ankommt, eine möglichst bedeutende Höhe mit geringster Kraftanstrengung zu erreichen, so kann man die Neigung der zugfängerfüßigen Fußsteige in hohen und tiefen Gebirgen (wie in den Alpen) als die zweckmäßigste Steigung ansehen. Diese ist aber in der Regel viel bedeutender als 11°. In Umangelung bestimmter Angaben dürfte man eine Neigung von etwa 30° dafür annehmen können, die mit der Neigung einer ganz bequemen Treppe übereinstimmt. In den Treppenstufen findet jedoch der Auftritt des Menschen an einer Stelle der Kugeloberfläche statt, wo die Tangente einen noch steileren Winkel mit dem Horizont bildet. (Man findet über diesen Gegenstand auch wohl theoretische Berechnungen, die jedoch, als die Beobachtung der Berechnung unterordnet, keine Berücksichtigung verdienen.)

Was die Angabe betrifft, wonach das Tageswerk eines auf einem Hebel- oder Schantelmeißel hin- und hergehenden Mannes bis 23,2 Utr. betragen soll, während sich seine größte tägliche Leistung im Trittrade nur auf 21,2 beläuft, so läßt sich nicht wohl einsehen, wie gerade jene Vorrichtung, wie z. B. beim Bau der Verlagerung der Uelbrücke in Torgau angewendet worden ist, ein so vortheilhaftes Resultat geben sollte, da vielmehr der Mensch durch vieles Gehen unnütz ermüdet wird und dabei nur langsam wirkt, was einen großen Kraftverlust veranlaßt. Man kann daher wohl mit Gewißheit annehmen, daß jene Angaben übertrieben sind, hauptsächlich auch, wenn man berücksichtigt, daß fast ganz allgemein die Angaben der ältern Schriftsteller über die Leistungen der Menschen und Thiere bei weitem höher sind, als die der besten neuern, die eigene Versuche darüber angestellt haben. Es könnte zwar vielleicht jemand geneigt sein, aus dieser Abnahme der Leistungen der Menschen und Thiere auf eine Verschlechterung und Ausartung derselben zu schließen; ich für meine Theil kann mich jedoch dieser Meinung nicht anschließen, da selbst, wenn unser jetziges Geschlecht von einem früheren Virengeschlecht abstammen sollte, was manche vermuthen, dennoch der Zeitraum, der zwischen den Beobachtungen jener ältern und der neuern Schriftsteller verfloßen ist, auf keinen Fall einen so merkwürdigen Unterschied hätte hervorbringen können. Ich weiß daher für den großen Unterschied in jenen Angaben keinen andern Grund zu finden, als den, daß wie fast in allen Erforschungswissenschaften der Fall gewesen ist, bei jenen ältern Versuchen mit wenig Genauigkeit zu Werke gegangen, wichtige Nebenumstände vergessen und wahrscheinlich von einer Arbeit von einigen Minuten oder Stunden, auf die Leistung, die in einem ganzen Tage und auf die Dauer zu erlangen ist, geschloßen wurde.

Die Kraftanstrengung des Menschen beim Ziehen von Lasten. Wir gehen zu der zweiten Art der Kraftanstrengung des Menschen über, wenn er nämlich durch gewöhnliches Ziehen mit den Händen, oder mittelst eines über die Schultern, oder einen andern Theil des Körpers gelegten Strickes einen Widerstand überwindet, eine Last wirklich hebt. Das Maximum der Geschwindigkeit bei dieser Arbeit, wenn die Kraftanstrengung = 0 wird, ergibt sich schon aus dem Früheren. Es haben zwar mehrere Schriftsteller willkürliche Werthe dafür angenommen, jedoch nur, am passende Coefficienten für ihre algebraischen Formeln zu erhalten, weshalb wir sie hier übergehen. Der einzige berücksichtigungswürdige Versuch in dieser Hinsicht dürfte der von Schulze sein, nach welchem zwanzig verschiedene Arbeiter im ruhigen Schritt, den sie 4—5 Stunden lang hätten aushalten können, ohne Last im Mittel in der Secunde 1,637 Meter = 5,2 Fuß presch zurücklegten. Was das Maximum der Kraftanstrengung betrifft, so müssen wir unterscheiden das Ziehen in vertikale und das Ziehen in horizontaler Richtung.

Das Ziehen in vertikaler Richtung, oder das unmittelbare Emporheben von Lasten, ist jedoch wohl zu unterscheiden von dem abgehandelten Tragen von Lasten, wobei bloß eine Bewegung der Last in horizontaler Richtung, aber keine Erhebung derselben stattfindet. Am leichtesten in dieser Hinsicht sind unstreitig die Versuche, die Schulze hierüber angestellt hat. Er ließ von 10 verschiedenen Arbeitern ein Gewicht von 150 Pfd. presch mit den Händen in die Höhe heben; die Höhe, bis zu der es von ihnen gehoben wurde, lag zwischen 15 Zoll und 7,6 Zoll. Oben wurde ein Gewicht von 210 Pfd. von diesen Arbeitern 8,3 Zoll bis 0,3 Zoll hoch gehoben. Ein Gewicht von 220 Pfd. presch wurde nur noch von 6 der Arbeiter 6,4 bis 1,5 Zoll; ein Gewicht von 240 Pfd. presch nur noch von 5 Arbeitern 1,3 bis 0,07 Zoll hoch gehoben, und ein Ge-

wicht von 250 Pfd. presch konnte von keinem mehr gehoben werden. Die großen Arbeiter hatten etwas Vortheil bei dieser Arbeit, und die Höhe, zu welcher die Gewichte erhoben wurden, nahm viel gewöhnlicher ab, als das Gewicht zunahm. Hiervon kann man annehmen: daß ein Arbeiter im Durchschnitt höchstens noch ein Gewicht von zwei Utr. etwas heben kann, wenn es zwischen seinen Beinen liegt.

Nach einem von Herrn Hermer angestellten Versuch mit dem Regnier'schen Dynamometer lieten 13 Deutsche (drei Gelehrte und Maler), indem sie die Hände auf ein Holz stützten, an dem das Dynamometer befestigt war und letzteres mittelst der Hände angingen, im Mittel eine Kraft von 176 Kilogr. = 376 Pfd. presch, aus, und bei Vienten aus der arbeitenden Klasse würden die Resultate noch um  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{5}$  größer gewesen sein. Regnier selbst giebt die bei diesen erwähnten Art ausgeübte mittlere Zugkraft eines Mannes zu 130 Kilogr. = 278 Pfd. presch, an, und fand sie bei einem starken Manne sogar 370 Kilogr. = 791 Pfd. presch. Ferner zeigten nach Peron's Angabe die Weiblen auf Kenosland und Timor, von 20 bis 50 Jahren, wenn man sie ebenso mit den Händen auf einen Regnier'schen Dynamometer wirken ließ, und sie sich mit den Händen gegen ein Holz stemmten, woran das Dynamometer befestigt war, eine Zugkraft von 165 Kilogr. = 353 Pfd. presch, während die dortigen Franzosen (größtentheils Seeschiffere und Gelehrte) in demselben Alter eine Zugkraft von 221 Kilogr. = 272 Pfd. und 14 Engländer dafelbst vor dem nämlichen Alter und ebenfalls nicht an Handarbeit gewöhnt, eine Zugkraft von 238 Kilogr. = 509 Pfd. presch, besaßen. Auch Desaguilliers ein älterer englischer Physiker, giebt an, daß ein Mann von gewöhnlicher Stärke ein Gewicht von 400 Pfd. heben könne. Er setzt dabei jedoch voraus, daß er auf einem Gerüst stehe, mithin das Gewicht nicht unmittelbar zwischen seinen Beinen sich befände sondern tiefer herabhängt, wodurch dem Manne wahrscheinlich möglich wird, die Muskelkraft der Hände mit zu benutzen. Diese Angaben sind alle bedeutend höher, als die Ergänzender oben erwähnten Versuche von Schulze, wahrscheinlich weil dabei nicht bloß die Muskeln der Hände, sondern auch die Sprunggelenk der Füße, oder die Kraft, mit der der Mensch seine Füße anzustreuen im Stande ist, mitwirkten. Dies wird hauptsächlich dadurch erreicht, daß der Mann einen Gurt um seine Hüften legt, und mittelst desselben ein zwischen seinen Füßen hängendes und dieselben nicht hinderndes Gewicht erhebt, oder einen andern Widerstand überwindet.

(Schluß folgt.)

## Heber das Kohlen der Tabaksorten.

Von Herrn Apotheker Viette in Hannover.

Häufige Nachfrage, ob es nicht möglich sei, tohlenem Tabak auf irgend eine Weise diese verderbliche Eigenschaft zu nehmen, sind Veranlassung gewesen, weshalb ich diesem Gegenstande einige Aufmerksamkeit geschenkt habe. Meine darüber eingezogenen Erfahrungen und gemachten Erfahrungen theile ich im Nachstehenden mit.

Das Kohlen des Tabaks kann durch geübte Leitung des Schweinens, namentlich aber des Fermentirens vermieden werden. Diese beiden Prozesse bilden die Hauptmomente der Tabakfabrikation. Das Schweinen wird in der Weise bewerkstelligt, daß die an der Luft getrockneten Tabakblätter etwa drei Fuß hoch über einander geschichtet in warmer Luft sich selbst überlassen werden. Man nimmt dies Geschäft auf Vöden vor, welche gegen Luftschloß geschützt sind. Hierbei tritt, ähnlich wie bei getageltem, alghyrischem Heu, ein Erwärmen der Blätter ein. Es ist zu verthäten, daß die Temperatur der Schweinhäufen über 45 Grad C. heige, aber auch nicht unter 35 Grad herabsinke. Im ersten Falle würde ein Theil des Aromas schwinden, ja sich vollständig verengen können; im letzteren Falle würde ein Schweinen nur ungenügend stattfinden. Daneben ist darauf zu achten, daß die äußeren, wie die inneren Theile des Schweinhäufens durch fortwähliges Umliegen derselben Temperatur unterworfen werden. Hinsichtlich der zu verarbeitenden Waare ist noch zu bemerken, daß gute Tabake in möglichst niedriger, geringere Sorten dagegen in möglichst hoher Temperatur zu erhalten sind; selbstverständlich beide innerhalb der oben gestellten Grenzen von 35 bis 45 Grad. Der Joco des Schweinens ist der, den Tabak so zu sagen unerschütterlich gegen äußere Einflüsse zu machen und dadurch geeigneter zum Lagern und für den Transport.

Was nun jenen zweiten Proceß, die eigentliche Fermentation anbelangt, so wird diese in den Fabriken vor der Verarbeitung des Tabaks vorgenommen. Verschiedene Fabrikannten besolgen hierbei

verschiedene Vorschriften, selbst die Tabaksorten bebingen Abänderungen; indeß können sämmtliche Verfahren darin überein, daß der Tabak durch künstliche Wärme und feuchte Luft einer Art Gährung unterworfen wird. In manchen Fabriken wird dieselbe in ähnlicher Weise ausgeführt, wie das Schwitzen. Andere Fabriken bedeuten sich großer Wärbottide, woselbst der Tabak geschichtet sechs bis zehn Tage hindurch bei feuchter warmer Luft sich selbst überlassen wird. In Frankreich benutzt man fast allgemein in den kaiserlichen Magazinen etwa 12 Fuß breite und ebenso hohe Kammern von Holz, von denen mehrere nebeneinander stehen und deren Einrückung es zuläßt, durch angebrachte Ventilation die Temperatur zu regeln. Jene ist nicht, so verraag man z. B. in Straßburg vermittelt besonderer Vorkehrungen durch die einzelnen Tabakschichten in den Wärfkammern warme feuchte Luft durchströmen zu lassen. Mit Hilfe des Thermometers und eines Instrumentes, womit die Feuchtigkeit der Luft zu messen ist, kann man die verschiedenen Tabaksorten denjenigen Einflüssen unterwerfen, die ihnen gerade am dienlichsten sind. Nicht immer ist es leicht, eine Gährung einzuleiten oder eine erstorbene wieder zu beleben, sondern es erscheint mitunter ein Abwarten des Frühjahrs. Wie der Wein beim Eintreten der ersten warmen Tage neue Gährungserscheinungen zeigt, so regen sich auch in den Magazinen zu dieser Zeit die todtten Tabaksblätter und drohen sogar nicht selten in Fäulniß überzugehen.

Ist die Gährung vollendet, so werden die Tabake aneinander genommen, getrocknet und mitunter, ehe sie zu weiteren Zwecken verarbeitet werden, mit Lösungen verschiedener Salze oder Nieschstoffe behandelt. Diese Behandlung geschieht indeß hauptsächlich bei erdärareren Sorten, um dieselben zäher zu machen. Der innere chemische Vorgang bei dem Schwitzen und Fermentationsprozeß besteht in einer Verminderung des Nicotingehaltes und in einem Vorfiegen dieser basischen Quinestenz der Tabake. Der eigenthümliche Geruch der Pflanze wird durch das Nicotin im freien d. i. nicht an Säuren gebundenen Zustande bedingt. Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff sind die Elemente, woraus das erwählte Alkaloid besteht. Man kann dieses als ein Ammoniak betrachten, dessen Wasserstoff-Atome durch das organische Radical  $C_8H_7$  ersetzt fud.

Typus - Ammoniak:



Formel für Nicotin:



Wird der Tabakpflanze ihre Lebensbedingung genommen, wird dieselbe andern Einflüssen ausgesetzt, so kann die ganze Arbeit der Pflanze hinsichtlich der Nicotinbildung annulirt werden. Jener primäre Stoff, das Ammoniak, tritt auf, gebildet aus dem Stickstoff und einem Theile des Wasserstoffes des Nicotins, während die übrigen Atome Wasserstoff und der Kohlenstoff der erwählten Pflanzenstoffe mit Sauerstoff vereinigt Wasser und anerkennbare Zerlegungsprodukte bilden. Das aufstretende Ammoniak wirkt theils auf das noch unzerlegt vorhandene, an Säuren gebundene Nicotin und setzt dieses in Freiheit; theils entweicht das Ammoniak und kann so durch aufgestellte Wäpchen, welche mit Salzfäure gefüllt sind, nachgewiesen werden durch die Bildung weißer Nebel. Diese Nebel zähren von der Verbindung der Salzfäure mit Ammoniak zu Salmiak her. Wie schon erwähnt, röhrt der nicht gerade angenehme Geruch des Tabaks von freiem Nicotin her. Das Aroma resultirt aus dem Nicotinamin, einem wahren wesentlichen Bestandtheile der Tabakpflanze, dessen Zusammensetzung durch die chemische Formel  $C_{12}H_{11}N_3O_2$  ausgedrückt wird.

Nachdem ich so in Kürze die Hauptproceße der Tabakfabrikation besprochen habe, komme ich auf meine Eingangs gemachte Behauptung zurück, daß nämlich durch geschickte Leitung des Schwitzens, namentlich aber des Fermentirens ein selbst fast folgender Tabak von dieser Ungehörigkeit befreit werden kann, wie mich Versuche, die ich mit verschiedenen solchenden Tabaksorten angestellt, gelehrt haben. Bei diesen Versuchen richtete ich meine Aufmerksamkeit gleichzeitig darauf, zu erfahren, wie das quantitative Verhältniß des Nicotingehaltes folgender und nicht folgender Tabake sei, welche in gleichen Einkerbischnen angebat waren. Zur Bestimmung des Nicotins verfuhr ich folgendermaßen: Die trocknen Blätter extrahirte ich dreimal mit Wasser, welches mit Schwefelsäure angefüllt war, kammpte die Auszüge bis zur Consistenz eines Extractes ein, schüttelte tüchtig mit Alkohol, etwa dem gleichen Volum, trennte die ausgefchickene Theile durch Filtration und wusch gut nach. Alles Nicotin mußte als schwefelsaures Salz in der alkoholischen Flüssigkeit enthalten sein. Nachdem der Alkohol verdampt war, zerlegte ich das rückständig geblie-

bene schwefelsaure Nicotin vermittelst Kalilauge in einer Glasretorte, welche ich allmählich im Delbade bis 260° C. erwärmte. Das überdestillierende Nicotin leitete ich in Schwefelsäure von bestimmter Concentration und fand nach der Destillation durch Sättigen der überschüssig vorgefchickenen Schwefelsäure mit Natronlösung von bestimmtem Gehalt denjenigen Theil der Säure, der durch Nicotin neutralisirt ward. Die Ergebnisse dieser Bestimmungen sind folgende:

	folgend:	nichtfolgend:
Deutscher Tabak . . .	8,14 Proc. Nicotin	5,28 Proc. Nicotin.
Französischer Tabak . .	7,64 " "	4,91 " "
Türkischer Tabak . . .	6,42 " "	4,52 " "
Amerik. Tabak: Cuba . .	5,93 " "	6,11 " "
; Maryland 5,18 " "		3,24 " "
; Savanna 3,47 " "		1,96 " "

Aus dieser Tabelle ergibt sich, daß der Nicotingehalt in folgendem Tabak in der Regel ein größerer ist, als in nicht folgendem. Da nun eine verlängerte oder wiederholte Fermentation einen Mindergehalt an Nicotin zur Folge hat, so versuchte ich fast folgende Tabake aufs neue einer Gährung zu unterwerfen, um zu erfahren, ob nicht hierdurch eine glänzige Veränderung erzielt werden könne. Meine Versuche gelangten. Nach zehn bis zwölf Tagen hatte sich der Nicotingehalt der untersuchten Tabake durchschnittlich um ein Drittel verringert, die lästige Eigenschaft des Rücklars war geschwunden und die Tabake hatten hierbei nicht merklich an Kräftigkeit und Aroma verloren.

Angestellte Versuche, durch Oxydationsmittel dem erwählten Uebel abzuhelfen, haben im Allgemeinen ein glänziges Resultat nicht geliefert. Die hier und da gebräuchten Mittel sind Salpeter, eine Mischung aus Salpeter und Oxal, auch wohl Kleefäure. Alle diese Mittel wirken durch ihren disponiblen Sauerstoff, indem sie denselben an die folhenden Theile abgeben und so eine vollkommene Verbrennung zu Stande bringen. Dieser Verbrennungsproceß greift aber zu tief ein, so daß sich der eigenthümliche Tabakgeschmack bis zum Unkenntlichwerden verliert, namentlich ist dies bei Anwendung von Salpeter und dessen Gemisch der Fall. Die Kleefäure würde noch eher zu empfehlen sein, wenn nicht ihre heftige Wirkung auf den Organismus des Menschen in Frage käme, die bei Tabak, welchen man zu Cigaretten verarbeitet, leicht nachtheilig ist. Eine Verwendung bei Tabak, der nur aus Pfeifen gebraucht wird, kann indeß keinerlei Schaden verursachen, indem die Verbrennungsprodukte der Kleefäure völlig unschädlich sind.

Da wässrige Tabake beim Verbrennen nicht selten einen unangenehmen und strengen Geruch zu sich geben, so ist es vor allen Dingen erforderlich, ihnen diesen zu nehmen. Aus dem Grunde geschieht es, daß man die Tabaksblätter mit Weizen mehrere Stunden hindurch behandelt. Diese Weizen bestehen aus Salzen und Nieschstoffen. Die am häufigst gebräuchtest sind Knochsalz, Pottasche, Salmiak und andere, die gleichfalls leben auf die ableitendsten Stoffe wirken. Das Parfümiren geschieht mit schwach geistigen Säuren, die aus Melilotenkat, Zimmt, Pomeranzenschalen, Tonkabonen, Rosavilrinne, Laventel und verschiedenen andern Zäuren bereit werden.

Wenn ich meine vorerwähnten Versuche nur im Kleinen ausführte und auf das Fermentiren beschränken mußte, so leitete es doch keinen Zweifel, daß auch im Großen glänziges Resultate zu erzielen sind und daß auch das Schwitzen, dessen Wirkung der des Fermentirens ähnlich ist, in gleichem Verhältniß vertheilt auf folgende Tabaksorten wirken wird.

(Mitth. d. Chem.-Z. f. Jann.)

## Nobel'sches Patent-Sprengöl.

Dasselbe ist eine hellgelbe blartige Flüssigkeit von einem spec. Gewicht von 1,6 und unlöslich in Wasser. Es kann durch directes Feuer nicht explodiren. In Verührung mit Feuer z. B. einem Schwefelholz, zerlegt sich das Del ohne Explosion und bei Entfernung des brennenden Körpers erlischt dasselbe. Bei der Explosion, welche nur unter besonderen Verhältnissen stattfinden kann, verdetert es vollkommen ohne Rückstand. Dasselbe ist von großer Explosions-Schnelligkeit und kann beliebig Zeit aufbewahrt werden, ohne an Gewicht oder Güte zu verlieren. Bei gewöhnlicher Temperatur wird es mehr durch Kalium noch Phosphor decomponirt. Es detonirt durch einen Hammerstoß, aber nur auf der Verhögungsfelle, so daß, einige Tropfen ausgebreitet, durch wiederholte Hammerhölle, wiederholte Explosionen erzeugt werden. Es kann ohne Gefahr bis

100° C. erwärmt werden, aber explodirt bei ungefähr 180° C. Es ist giftig und verursacht heftige indess bald vorübergehende Kopfschmerzen.

#### Chemischer Nachweis der Sprengkraft des Nobel'schen Patent-Sprengöls und dessen Vorzüge gegen Pulver.

Bei einer theoretischen Prüfung des Sprengöls als Sprengmittel und dessen Vorzüge gegen Pulver, ist Folgendes in Betracht zu ziehen:

Die Wirkung beim Sprengen wird bedingt, theils durch den Druck der entwickelten Gase, theils durch die Schnelligkeit, mit welcher die Explosion stattfindet.

Bei einem Vergleich zwischen Sprengöl und Pulver müssen: die Expansion der Gase, die entwickelte Hitze, und die Schnelligkeit, mit welcher die Explosion stattfindet, in Betracht gezogen werden.

1) Die Expansion der Gase. Bei Pulver werden, der Theorie nach, nicht mehr als 50 Proc. vergas, indem ein Volumen davon, abzüglich der durch die Hitze erzeugten Expansion, in 260 Volumina kaltes Gas verwandelt werden. (Regnault.)

In der Praxis ist aber bei Verbrennung niemals so vollständig, und 200 Volumina kalte Gase sind deshalb, aller Wahrscheinlichkeit nach, mehr als das wirkliche Durchschnittsergebnis.

Die chemische Formel des Sprengöls ist:  $C^8H^8O^{12}NO^2 = O, 18$   
Davon abfordern bei der Verbrennung:  $C^8 = O^{12} = O, 17$   
 $H^8 = O^2 = O, 17$

Es bleiben daher, nach geschätzter vollständiger Verbrennung noch: 0, 1.

Von 100 Gewichtstheilen Sprengöl werden bei der Verbrennung gebildet:

ca. 20 Theile Wasser,	
" 58 " Kohlenäure,	
" 3,3 " Sauerstoff,	
" 18,5 " Stickstoff,	
ca. 100 Theile.	

Da das spec. Gewicht des Sprengöls 1,08 ist, so erzeugt 1 Volumen Sprengöl bei der Verbrennung:

554 Volumina Wasserdampf,
469 " Kohlenäure,
33 " Sauerstoff,
236 " Stickstoff,

1298 Volumina, oder nahezu 1300 Volumina.

2) Die Expansion durch Hitze. Es ist schwierig, bei einem explodirenden Körper den dabei entwickelten Explosionsdruck zu bestimmen. Der Theorie nach muß aber das Sprengöl, zufolge seiner vollständigen Verbrennung, eine intensiver Hitze entwickeln als das Pulver. — In der Praxis ist folches durch das intensivere Licht, welches ein kleiner Faß von Nitroglycerin zum Pulver, in der Flamme des letzteren hervorbringt, erwiesen. — Demnach kann wohl mit Sicherheit angenommen werden, daß die, durch die Verbrennung des Nitroglycerins erzeugte Hitze, eine doppelt so starke ist, als die des Pulvers. Folglich: wenn 1 Volum. Pulver, 200 Volum. kalte Gase, 4 mal ausgedehnt = 800 Volum. ergeben, so erzeugen: 1300 Volum. kalte Nitroglyceringase 8 mal ausgedehnt = 10,400 Volum. und es hat demnach das Nitroglycerin im Verhältnis zu Pulver die ca. 13fache Kraft beim Volumen nach, oder die 8 " " dem Gewichte nach wobei das spec. Gewicht des Pulvers zu 1,0 angenommen ist.

3) Die Schnelligkeit der Explosion. In der Praxis überwiegt die Wirkung des Nitroglycerins die vorstehend angegebenen Zahlen, welches der Schnelligkeit der Explosion des Nitroglycerins zuschreiben ist, welches Moment aber, wegen mangelnder Besize dafür, hier nicht in Rechnung gezogen werden ist.

#### Die hauptsächlichsten Vorzüge des Nobel'schen Patent-Sprengöls.

Es beruhen dieselben:

1) Auf einer großen Arbeits-Ersparnis beim Bohren der Sprenglöcher. Das hohe spec. Gewicht, die vollständige Verbrennung und die außerordentliche Schnelligkeit der Explosion unseres Patent-Sprengöls macht dasselbe zum kräftigsten der bisher gekannten Sprengmittel.

Die Arbeitskosten für das Bohren sind bei allen Sprengarbeiten vielfach theurer als das Pulver; folglich ist die Ersparnis an Arbeitslohn wichtiger als die Kostenersparnis für das Pulver.

1 Pfd. von unserem Patent-Sprengöl leistet wenigstens ebenso viel als 10 Pfd. Sprengpulver. Es läßt sich jenes aber in einem

Bohrloche einschließen, während für das Pulver wenigstens 10 Bohrlöcher von gleicher Dimension erforderlich sind.

Die dadurch erzielte Ersparnis, die je nach lokalen Verhältnissen selbstverständlich eine Abänderung erleidet, wird durch folgende Beispiele verdeutlicht.

Wo das Bohren per Fuß 1 zölliger Sprenglöcher 3 Egr. und das Pulver per Pfd. 4 Egr. kostet, kostet die Sprengarbeit:

Beim Sprengen mit Pulver:

100 Fuß Sprengloch von 1" Durchmesser à 3 Egr. Thlr. 10. —
15 Pfd. Pulver à 4 Egr. . . . . " 2. —
Thlr. 12. —

Beim Sprengen mit Nobel's Patent-Sprengöl:

10 Fuß Sprengloch von 1" Durchmesser à 3 Egr. Thlr. 1. —
1 1/2 Pfd. Patent-Sprengöl à 1 Thlr. 2 Egr. . . . . " 1. 18
Thlr. 2. 18

demnach entsteht eine Ersparnis bei Anwendung des Patent-Sprengöls gegen Pulver von Thlr. 9. 12 oder: es kostet der Arbeitslohn für Bohren inclusive der Kosten für das Sprengmittel bei Anwendung unseres Patent-Sprengöls kaum 1/4 von dem was es mit Sprengpulver kostet.

Bei härterem Gestein, wie die Bohrlocher weit höher sind als in Vorstehendem angenommen, ist die Ersparnis verhältnismäßig bedeutender.

Der vorstehend nachgewiesene Nutzen wird allerdings um etwas dadurch beeinträchtigt, daß beim Sprengen mit unserem Patent-Sprengöl häufiger als bei Pulversprengungen größere Blöcke vorkommen, welche dann noch besonders zu zertheilen sind.

2) Auf größere Billigkeit als Pulver, wenn die Kraft als Norm genommen wird. Unser Patent-Sprengöl kostet 1 Thlr. 2 Egr., das Pulver dagegen durchschnittlich 4 Egr. per Pfd. Die Sprengkraft von jenem ist 10 mal größer als die des Pulvers. — Die Sprengkraft als Norm genommen kosten:

10 Pfd. Pulver à 4 Egr. . Thlr. 1. 10. dagegen 1 Pfd. Sprengöl Thlr. 1. 2.
----------------------------------------------------------------------------

Unser Patent-Sprengöl ist somit, abgesehen von der Arbeitsersparnis, per Pfd. noch um 8 Egr. billiger oder:

#### Das Sprengpulver ist Dr. Breuer's Feuer als unser Patent-Sprengöl.

3) Auf der Möglichkeit Sprengarbeiten in kürzerer Zeit zu bewerkstelligen. Dieser Vortheil ist in den meisten Fällen von äußerster Wichtigkeit, namentlich bei Schachtabbauten, Eisenbahnbauten &c. Jede Sprengarbeit läßt sich mit unserem Patent-Sprengöl mindestens noch einmal so rasch betreiben als mit Sprengpulver, und es können somit Arbeitskräfte und Administrationskosten verringert, oder die Production gesteigert werden.

4) Auf der Eigenschaft des Patent-Sprengöls, bei der Explosion keinen Rückstand zu hinterlassen. Wie oben nachgewiesen, findet eine vollständige Verbrennung ohne Rückstand statt, welches hauptsächlich in Steinatzbergwerken von großer Wichtigkeit ist, da nicht, wie bei Pulver der Fall, ein großer Theil der gesprengten Menge als Abraumfall ansortirt zu werden braucht. Es ist bei allen Ortbauten von Wichtigkeit, daß das Gestein nicht geschwärtzt wird, um die Erze von der Gangart leichter unterscheiden zu können.

5) Auf der großen Explosionsgeschwindigkeit. Die Explosionsgeschwindigkeit unseres Patent-Sprengöls ist so bedeutend, daß der Effect desselben durch Ritze im Gestein nicht vermindert wird, was schon dadurch nachgewiesen wird, daß mittelst losen Sandes selbst durch Wasser, beim Sprengöl geäußert Befrag gebildet wird. — Da das Pulver viel langsamer verbrennt, so ist es erklärlich, wie es auch schon praktisch erwiesen ist, daß ein Bohrloch mit Sprengöl in rissigem Gestein mehr leistet, als 20—30 Bohrlöcher gleicher Dimension mit Pulver geladen.

Aus derselben Ursache ist unser Patent-Sprengöl auch zum Sprengen von lockerem Kalkstein, Steingerölle, Kreide, Thonerde, Holz &c. zu verwenden, wo das Pulver beinahe ohne Wirkung ist.

6) Auf der Gefahrllosigkeit beim Transport und bei der Aufbewahrung. In Folge der Eigenschaften unseres Patent-Sprengöls, daß es durch directes Feuer nicht entzündet wird, vielmehr nur mittelst der Patentzänder &c. zur Explosion gebracht werden kann, ist jede Gefahr beim Transporte, bei der Aufhebung und Handhabung beseitigt.

7) Auf dem Umstand, die Sprenglöcher ohne festen Besatz laden zu können. Da das Besetzen der Bohrlöcher nur mit losem Sande

oder Wasser gefächelt, so ist einestheils jede Gefahr beim Laden unmöglich, andertheils ist es zeitsparender und billiger.

8) Auf der Erparnis an Schürfen und Verfrachten der Bohrer. In denselben Verhältnissen als beim Sprengöl weniger Bohrerlöcher gebraucht werden, als beim Pulver, in denselben Verhältnissen werden auch die Kosten für das Schürfen und Verfrachten der Bohrer verringert. Bei Sprengarbeiten in besonders zähem Gestein ist dieses ein Umstand von hervorragender Wichtigkeit.

9) Auf der Erparnis an Zündschnur. Der Verbrauch von Zündschnüren (Sicherheitszündern) verringert sich in denselben Verhältnissen, als weniger Bohrerlöcher mit Sprengöl, gegen Bohrerlöcher mit Pulver zu laden sind.

10) Auf der Erleichterung des Ladens bei wasserfächtigen Bohrerlöchern. Da unser Patent-Sprengöl im Wasser unlöslich, und zufolge seiner größeren spec. Schwere rasch sich zu Boden setzt, so können wasserfächte Bohrerlöcher ohne Ausletten oder Patronen einfach durch Hineingießen des Sprengöls in das Bohrlöch geladen werden, wogegen bei Anwendung von Pulver das Ausletten schwierig und kostspielig ist.

11) Auf dem einfachen Verfahren, mit denselben Unterwassersprengungen auszuführen. Die Eigenschaften, welche unser Patent-Sprengöl, dem Pulver gegenüber, bei wasserfächtigen Bohrerlöchern vortheilhaft auszeichnen, treffen noch mehr bei Unterwassersprengungen zu, da das Verfahren, wie außer der Instruction ersichtlich, höchst einfach und dabei von enormer Wirkung ist.

12) Auf der Möglichkeit, Metallstücke etc. zu zer Sprengen. Es lassen sich mit unserem Patent-Sprengöl Metallstücke aller Art, als Stahlblech, Eisenstange, alte Kanonen etc. in jeder Größe mit verhältnismäßig feinen Bohrerlöchern und geringem Kostenaufwande zertheilen, wo mittelst Pulver solches unausführbar ist.

### Die Nothwendigkeit des Nothwendigen Patent-Sprengöls.

Es beruhen dieselben:

1) in der Nothwendigkeit, für horizontale und schwebende Bohrerlöcher Patronen zu benutzen. Bei dem flüssigen Zustande des Sprengöls ist es nothwendig, für horizontale und schwebende Bohrerlöcher Patronen zu gebrauchen. Vorläufig können wir keine anderen als Blechpatronen empfehlen, welche zwar die Kosten des Schusses erhöhen, jedoch besonders in Gullerien nothwendig sind, um eine vollständige Explosion zu sichern. Ebenfalls sind die Kosten der Patronen hinsichtlich der großen Arbeitersparnis gering. Wir hoffen binnen Kurzem zweckmäßige und sehr billige Patronen liefern zu können, und werden f. Z. unsere Aechtheit davon in Kenntniz setzen.

2) Auf dem Dichten der Bohrerlöcher in rissigem Gestein. Um das Ausfließen des Oels zu verhindern, muß ein Dichten durch Letzten bemerksichtigt werden (s. Inst.).

3) Auf der veridbaren Erzeugung des Nervensystems und der Respirations-Organen vor der schädlichen Einwirkung des Sprengöls im flüssigen Zustande, kann man sich leicht schützen, da dieselbe nicht stichtig ist.

Die Explosionsgase dagegen sollen, wie uns von einigen Gruben mitgetheilt worden ist, schädlich sein, welches jedoch in andern Gruben nicht bemerkt wurde. — Unsere Ansicht ist, daß, wo die schädliche Einwirkung bemerkt wurde, solche lediglich durch unbergeschleudertes, in der Luft fein zertheiltes Sprengöl, nicht aber von den Explosionsgasen herrührt. Wir empfehlen deshalb bei allen unterirdischen Sprengungen Patronen zu benutzen, da bei solchen immer eine vollständige Vergängung stattfindet.

Wir bitten unsere geehrten Conjurmenten, die Erfahrungen, welche dieselben bei Benutzung unseres Patent-Sprengöls, namentlich bei unterirdischen Sprengungen machen, uns mitzutheilen, um uns weitere Verbesserungen zu erleichtern.

### Instruction über Anwendung des Nothwendigen Patent-Sprengöls.

Ittenstücken. 1) Ein gradirtes Maß, welches für jeden Grad  $\frac{1}{10}$  Pfd. Sprengöl angiebt. 2) Ein oben trichterförmiges Blechrohr, zur Fällung der Bohrerlöcher mit Sprengöl. 3) Patent-Zündhütchen oder 4) Patent-Holzzünder. 5) Sumpfs-Zündschnüre. 6) Patronen für horizontale und schwebende Bohrerlöcher mit dazu geborenen Zündhüttern.

Verfahren beim Laden. I. Bei vertikalen und nach unten gerichteten Bohrerlöchern.

Erste Methode. (Fig. 1.) 1) Das Sprengöl wird in Bohrlöch hineingegossen. 2) Anstatt Besatz wird über dem Oel befindliche

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

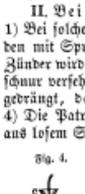


Fig. 5.



Raum des Bohrlöches mit Wasser angefüllt. 3) An einer Zündschnur von angemessener Länge wird, nachdem dieselbe gerade abgesehen ist, ein Patent-Zündhütchen fest angepaßt, und dieselbe in das Bohrlöch so weit hineingesteckt, daß das Patent-Zündhütchen sicher im Oel steht. Es ist besser, daß das Zündhütchen nicht zu tief in das Oel gelange, damit der Druck mehr nach unten gelange.

Zweite Methode. (Fig. 2.) 1) Das Sprengöl wird ins Bohrlöch hineingegossen. 2) Eine Zündschnur von angemessener Länge wird in das engere Loch des Patent-Zünders fest hineingesteckt. Wenn dieses Loch sich die Zündschnur zu eng ist, so wird solches durch einen Bohrer entsprechend erweitert. Der Patent-Zünder wird, nachdem er mit seinem Pulver los angefüllt worden und am unteren Ende durch den Korf verschlossen ist, mit seiner Zündschnur so weit in das Bohrlöch hineingesteckt, daß er etwa zur Hälfte in dem Oel schwimmt. Man schiebt solches leicht an dem Oel widerstand beim Hineinlassen wenn der Zünder auf das Oel stößt.

3) Wenn der Zünder hineingelassen ist, wird die Zündschnur festgehalten, während das Bohrlöch mit losem Sande ausgefüllt wird.

Die erste Methode ist noch zu wenig benützt worden, als daß wir dieselbe mit Bestimmtheit, trotz ihrer Einfachheit, der zweiten gegenüber, in allen Fällen empfehlen möchten. In geschlossenen Klüften scheint die zweite Methode deshalb den Vorzug zu verdienen, weil es sicherer ist, daß keine Deltheile bei der Explosion umhergeschleudert werden und als feiner Dampf auf die Gesundheit der Arbeiter nachtheilig einwirken kann. Das derselben Ursache ist es nothwendig, daß das Oel behutsam durch das Blechrohr so hineingegossen wird, daß nicht an den Wänden des Sprenglöches haften bleibt.

### II. Bei horizontalen und schwebenden Bohrerlöchern.

1) Bei solchen müssen Patronen angewandt werden. 2) Diese werden mit Sprengöl gefüllt. 3) Der zur Patrone bestimmte Patent-Zünder wird mit seinem Pulver gefüllt, mit angemessener langer Zündschnur versehen und dann in die Patrone sehr fest, so weit hineingedrängt, daß das Ende des Zünders sicher im Oel steht. 4) Die Patrone wird in das Bohrlöch hineingeföhren und Besatz aus losem Sande oder Ton gemacht.

### III. Bei Unterwassersprengungen.

1) Das Blechrohr wird in das Unterwasserbohrloch bis auf den Boden desselben hineingesteckt. 2) Durch den Trichter des Rohrs, welcher über die Wasseroberfläche hervorragend muß, wird das Oel hineingegossen. 3) Die Zündschnur mit dem Patent-Zündhütchen wird durch das Blechrohr bis auf die Sohle des Bohrlöches hineingeföhrt und das Blechrohr vorsichtig herausgezogen, wem die Ladung beendet ist.

Vorrichtungsregeln beim Laden. 1) Das Sprengöl darf nicht mit den Händen angefaßt werden, da es in Berührung mit den Lippen oder der Zunge starke Reizschmerzen erzeugt. 2) Wenn die Bohrerlöcher unbedeutend sind, kann selbstverständlich durch das Wegfließen des Sprengöls der Effect in Frage gestellt werden. Eine Hauptbedingung ist es demnach, daß das Bohrlöch nicht seicht sei. Man überzeugt sich am einfachsten davon durch Anfüllen desselben mit Wasser und Beobachtung, ob sich die Oberfläche senkt. Wenn untid, so wird das ganze Bohrlöch mit feuchtem plastischen Thon angefüllt, und durch eine eiserne oder hölzerne Stange aufgeräumt. 3) Die Patent-Zündhütchen müssen nicht auf die Zündschnur passen und nur Sumpfs-Zündschnur benützt werden.

Allgemeine Notizen. 1) Jede Fußhöhe von Sprengel wiegt: In einem Behälter von  $\frac{1}{2}$   $\frac{3}{4}$  1  $1\frac{1}{4}$   $1\frac{1}{2}$  2" Rhul. R. Dhm. ca. 0,24 0,30 0,34 0,44 1,20 2,12 Poffpund.  
2) Wie hoch die Sprengelröhre zu laden feil, ergibt lediglich die Praxis. 3) Der enormen Kraft des Patent-Sprengels zufolge wer-

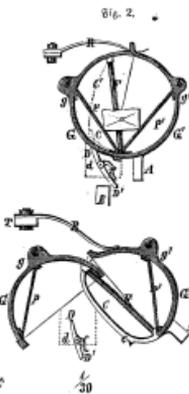
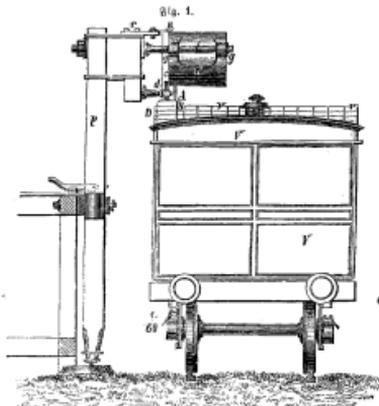
den der Deconomie wegen, namentlich wo das Bergebrn begrenzt ist, Polyröhren von geringem Durchmesser benutz. 4) Bei Metall-Sprengungen in gedrückten Gallerien machi das Sprengel kein erften Schuß oft nur Wisse, und empfiehlt es sich dann, die Ladung desselben Behälters, nach verzüglicher Dichtung zu erneuern.

## Uebersicht der französischen, englischen und amerikanischen Literatur.

### Abgabe von Posten an Eisenbahn-Postzüge, ohne daß diese angehalten werden.

Von Barailhon-Lafillote zu Parischekalais.

Längs der Eisenbahn, nahe an einer Seite des Geleises, werden fixe sogenannte Poststationen errichtet, welche in geeigneten Behältern die zu befördernden Sendstücke aufnehmen; beim Vorüberfahren des Trains werden dieselben dann mittelst einer am Postwagen angebrachten Vorrichtung geöffnet und von demselben die Beförderungsfälle rasch aufgenommen, ohne daß der Zug angehalten



ten zu werden braucht. Auf ähnliche Weise soll der Postwagen selbst mit verartigen Briefbehältern versehen werden, die dann beim Vorüberfahren an den fixen Poststationen automatisch geöffnet werden, um hier ihren Inhalt abzugeben.

Weshalb der Abgabe der Sendstücke von einer derartigen fixen Poststation an den vorüberfahrenden Postwagen wird nämlich an jener eine Stange oder Säule, die um ihre Längsaxe drehbar ist, vertikal aufgestellt und an dem oberen Ende der letzteren der zur Aufnahme der Briefe zc. bestimmte Apparat (Fig. 1) angebracht, daß er von dem vorüberziehenden Postwagen an bestimmten Stellen noch berührt werden kann. Der Apparat selbst ist aus zwei Halbcylindern zusammengesetzt, von welchen die eine Hälfte jene Sendstücke enthält, welche nach einer Geugnd hin, die andere aber jene, welche nach gerade entgegengekehrtem Sinne befördert werden sollen. Geht also z. B. der Postzug von rechts nach links, so werden beim Vorüberfahren des Postwagens mittelst eines an dem Dache des letzteren angebrachten Hafens die beiden Halbcylinder von einander getrennt, die rechte Hälfte wird dabei von ihrem Inhalte entleert, während die linke Hälfte geschlossen bleibt. Das Entgegengesetzte tritt ein, wenn der Zug von links nach rechts geht.

Die Einrichtung einer solchen fixen Poststation ist in den beigegebenen Abbildungen veranschaulicht. Fig. 1 stellt eine Gesamtansicht der ganzen Vorrichtung, Fig. 2 einen Querschnitt der geschlossenen cylindrischen Wäpfe, welche die Paqueten enthält. Fig. 3 die beim Vorüberfahren des Postwagens einseitig geöffnete Briefstapel im Querschnitt dar.

Die cylindrische Briefstapel G, G' ist an der drehbaren Säule P

angebracht; an dem Träger der Kapfel befindet sich der um d drehbare Kegel D, D' auf welchen der Postwagen mittelst des an dem Dache des letzteren angebrachten Hafens B entweder von der einen oder von der anderen Seite drückt, wodurch das Trennen der beiden Halbcylinder bewirkt wird. Die beiden letzteren, G und G', sind unter sich mittelst des Stabes F verbunden, durch welchen mittelst der eingeleiteten und passend gekrümmten Schale C der Apparat in zwei Hälften getheilt wird, so daß diese Schale das Fach verschließen hält, wenn das andere geöffnet wird. Die beiden Halbcylinder G und G' sind bei g und g' mittelst Klappstücken mit den zugehörigen Säulen t und t', um welche sie bei ihrer Trennung drehbar sind, verzapft. Im verschlossenen Zustande wird der Apparat mittelst einer starken Feder K von oben nach unten gedrückt, und zwar so, daß das Trennen der beiden Halbcylinder dabei begünstigt wird; ein um d drehbarer Kegel D, D' wird behändigt mittelst der Feder F gegen einen der Einschnitte c oder Schale C angebrückt. Die Briefe befinden sich in der geschlossenen Kapfel auf den schiefen Ebenen p und p', die so angeordnet sind, daß wenn durch den Aufzug B an dem Postwagen V, V' das Trennen der beiden Halbcylinder nur zum Theile bewirkt hat, das Abfallen der Briefe schon beginnen muß. In Fig. 3 ist gezeigt, wie beim Vorüberfahren des Zuges von links nach rechts durch den Druck des Aufzuges B auf das Hebelende D' das Hebelende D aus dem Einschnitt c ausgelöst, das Umklappen des Halbcylinders G und Öffnen des letzteren bewirkt, sowie das Seitwärtsrücken des Halbcylinders G' mittelst der Feder R' welder letzterer dabei verschlossen bleibt, hervorgebracht wird. Die aus G herausfallenden Briefe werden an dem oberen Theile des Postwagens, der zu diesem Zwecke mit einer Gallerie versehen ist, aufgenommen zc. Sollte das Öffnen des Halbcylinders dabei nicht hinreichend bewirkt worden sein, so kann man mittelst des Aufzuges B der vorüberfahrende Postwagen auf den Vorsprung A stoßen und so die rechte Hälfte G' des Apparates drehen, um das sichere Trennen von dem zu öffnenden linken Halbcylinder zu bewirken.

Fig. 2.

Fig. 3.

Soß das Öffnen des Apparates stattfinden, während der Zug von rechts nach links geht, so hat man an dem linken Theile G ähnlich wie bei e eine Kerbe anzubringen, gegen welche ein Kegel wirkt; nur muß dann der Vorsprung A beweglich gemacht und in passender Weise mit dem Ende D des Riegels verbunden werden.

Soll der Zug beim Vorüberfahren Sendstücke abgeben, so hat man an dem rückwärtigen Theile des Waggons einen dem eben beschriebenen Apparat ähnlichen so anzubringen, daß dieser mittelst eines an der drehbaren Säule der fixen Poststation angebrachten Vorsprungs umgeklappt wird, um die von der schiefen Ebene abfallenden Briefe in einen Kuffinger mit trichterförmiger Öffnung gelangen zu lassen. (Armengau's Génie industriel.)

### Locomobiler Apparat zur Imprägniren des Holzes.

Von H. F. Fraugneau.

Das Verfahren, welches man bisher zum Imprägniren des Holzes mit Kupferessig nach Bauderie's Methode angewandt, ist offenbar mangelhaft. Wenn es sich z. B. um eine Lieferung von Telegraphenstangen handelt, so verlangen die Beamten der Verwaltung, welchen die Abnahme obliegt, daß die Hölzer ausgewälcht, also selbsterreie seien und daß das Imprägniren mit einer Dampfkraft be-

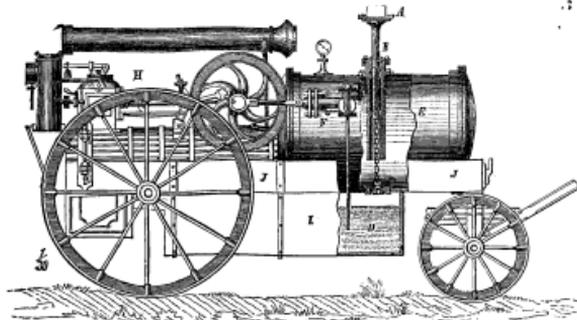
verfertigt wurde, welche gleich der Länge der zu imprägnirenden Stangen ist. Diese Höhe variiert zwischen 10 und 12 Metern. Der Lieferant erbaudt daher an einem passenden Platz in der Nähe des Ortes, wo die Bäume gefällt werden, ein Gerüst von 12 Metern Höhe, auf welchem oben ein edelartiges mehrere Fässer mit der Imprägnirungs-Flüssigkeit gestellt werden.

Von diesen Fässern gehen Vertheilungsröhre aus, die sich wieder in Röhren abwigen, welche die Flüssigkeit zu den einzelnen etwas geneigt auf einer Bodenstein gestellten Kieferstämme führen; dieser Bodenstein nimmt das überflüssige mit Kupfernitrat (oder dem sonstigen chemischen Agens) gesättigte Wasser auf.

Die Nachtheile dieser Anordnung sind zahlreich: 1) die Herstellungskosten sind ziemlich bedeutend und ein 12 Meter hohes Gerüst

muß ein kleineres Durchmesser als der Kolben B haben und kann in bekannter Weise entlastet werden. An der Spitze des Kolbens B befindet sich eine Platte A, welche den Gewichtstein aufnimmt, der dem auszubehenden Druck entspricht. Von einem beliebigen Punkte des Cylinders E führt eine Abzweigleitung die Flüssigkeit nach den verschiedenen Theilen eines gewöhnlichen Holzplattes, auf welchem jedoch kein Gerüst und was sonst hiermit zusammenhängt, aufgestellt ist. Setzt man, nachdem die Röhre in Verbindung gebracht sind, die Maschine in Gang, so saugen die Pumpen in dem Behälter I die Flüssigkeit D auf und treiben sie in den Cylindern E. Die Operation kann nur beginnen, wenn der Kolben B, welcher als Regulator des Druckes dient, in die Höhe geht. Der Maschinenregulator kann den Gang der Maschine nach der Ausflußgeschwindigkeit der Flüssigkeit ; und erhält dieselbe als möglich seinen Druckregulator in einer mittleren Stellung. Da jedoch ungeachtet der angewendeten Vorkehrungen ein unregelmäßiger Anfluß einen gewissen Einfluß auf den Gang der Maschine ausüben könnte, so darf der Regulator oder Kolben eine bestimmte Grenze nicht überschreiten, ohne durch ein geeignetes Mittel das Ventil, mit welchem es verbunden ist, zu öffnen. Die zu große Flüssigkeitsmenge schießt dann ab, der Regulator geht wieder nieder, das Ventil schließt sich und der Druck bleibt hierauf ein möglichst regelmässiger.

(Armenegaut's Génie industriel.)



ist schwierig aufzustellen; 2) da der Unternehmer seinen Arbeitsplatz nicht verlassen kann, so ist er gezwungen das unbehauene Holz aus großer Entfernung herbeifahren zu lassen und viele Transportkosten sind dadurch sehr groß; 3) diese Baumstämme können dann nicht sofort imprägnirt werden und die Bewegung des Saftes erleichtert also nicht mehr das Injiciren, welches nun drei bis viermal so lange dauern kann, als bei frisch gefällten Hölzern; 4) da der Minimaldruck von dem mit der Abnahme der Frierung betrauten Beamten bestimmt wird, so könnte der Lieferant den Druck erhöhen, was den Verwaltungen genehm wäre und die Operation schneller auszuführen gestattet würde, aber hieran wird er durch die Nothwendigkeit auf die Höhe seines Gerüsts verhindert, welches eine gewisse Grenze nicht überschreiten darf; 5) zu diesen Nachtheilen kommen noch die erheblichen Handthierungen um das Wasser auf eine solche Höhe zu heben; ferner die Verdunstung, welche durch Nachlässigkeit der Arbeiter entsteht, die Instandhaltung der Gerüste, welche häufig den Windstößen ausgesetzt sind, und die schwierigen und lästigen Transporte und Auswechsellieferungen. Zur Vermeidung dieser Nachtheile hat Hr. Regnaud einen Apparat erfunden, welcher sowohl feststehend, als auch — und zwar mit größerem Vortheile — locomobil sein kann; derselbe wurde ihm kürzlich in Frankreich patentirt und ist im folgenden beschrieben.

Nebenstehende Figur stellt die Ansicht und theilweise auch den Querschnitt seines locomobilen Apparates zum Imprägniren des Holzes nach Beucherie's Methode dar. Die locomobile Dampfmaschine H kann nach jedem Systeme centrirt sein; dieselbe wird davor auf die beiden Längsbalken J eines Wagens mit beweglichem Vorrathsgestelle befestigt, welcher unten einen Behälter I aus Holz oder Metall trägt, das mit Kupfer oder einer schützenden Substanz belegt ist; in diesem Behälter befindet sich die Flüssigkeit D, womit die Hölzer imprägnirt werden sollen. Ueber diesem Behälter und vor der Maschine ist ein Cylindern E angebracht, welcher aus Kupfer (oder einem anderen Metalle, das mit Kupfer oder einer schützenden Substanz überzogen ist) besteht und den Druck auszuhalten vermag, welchen man anwenden will. An jeder Seite dieses Cylinders befindet sich eine Druckpumpe F, welche durch die Maschine in Bewegung gesetzt wird. Diese Pumpen sollen die in dem Behälter I enthaltene Flüssigkeit ansaugen und dieselbe in den oberen Recipienten treiben, welcher unten mit einem Ventile e versehen ist, das mit einem massigen, durch eine oben angebrachte Stempelblöcke mit Leichtigkeit hindurchgehenden Kolben B verbunden ist. Das Ventil e

## Ungesundheit gußeiserner Zimmeröfen.

Von Regnaud und Chevreul.

Bemerkungen von Regnaud. Die vermeintliche Ungesundheit der gußeisernen Zimmeröfen wird oft dem mit dem Eisen verbundenen Kohlenstoff zugeschrieben; man sagt: dieser Kohlenstoff, indem er an der Luft verbrennt, entwickle Kohlenoxyd und der giftigen Wirkung dieses schädlichen Gases müsse man die nachtheiligen Wirkungen dieser Öfen zuschreiben. Ich glaube daß es nützlich ist, die Ansichten über diesen Punkt zu berichtigen.

Wenn der Kohlenstoff des Gußeisens an der reitglühenden Oberfläche des Zimmerofens in Verührung mit der Luft verbrennt, so verwandelt er sich in Kohlensäure und nicht in Kohlenoxyd. Das Gußeisen erhält nur 3 bis 4 Proc. Kohlenstoff; nach mehrjährigem Gebrauch hat ein gußeiserner Zimmerofen nur einen sehr geringen Theil seines Kohlenstoffes verloren. Es leuchtet daher ein, daß die Quantität Kohlensäure oder Kohlenoxyd, welche ein gußeiserner Zimmerofen aus diesem Grunde in 24 Stunden entwickeln kann, höchst unbedeutend ist, und daß sie mendlich klein im Verhältnis zu derjenigen ist, welche das Brennmaterial innerhalb des Ofens erzeugt.

Die Ursache der Ungesundheit der Zimmerheizung mit eisernen Öfen muß anderswo gesucht werden; sie rührt stets von der fehlenden Ventilation her. Eine gute Ventilation ist besonders notwendig, wenn man Zimmeröfen von Gußeisen oder Schmelzeisen anwendet, deren äußere Wände sich oft bis zum Rothglühen erhitzen; der organische Staub, die thierischen Ausdünstungen, die Miasmen u. d. Zimmer zu zerstreuen sich unvollständig in unmittelbarer Verührung mit den heißen Fenestralen und in geringer Entfernung von denselben, wodurch störende oder gasförmige Producte entstehen, welche in dem Zimmer bleiben und einen nachtheiligen Einfluß auf die Gesundheit seiner Bewohner ausüben.

Nach meiner Uebersetzung bestätigt man alle diese Uebelstände durch eine gute Ventilation, welche überall leicht und fast kostenlos herzustellen ist.

Bemerkungen von Chevreul. Ich stimme mit der Ansicht von Regnaud überein und glaube beizugeben zu müssen, daß man bis jetzt gar keinen Beweis dafür geliefert hat, daß der nachtheilige Einfluß eiserner Zimmeröfen auf die Gesundheit der Bewohner von dem durch die Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffes auf den Kohlenstoff des Gußeisens entstehenden Kohlenoxyd herrührt. Man weiß durch Chevreul's Versuche, daß das Sauerstoffgas, indem es sich direct mit dem Kohlenstoff verbindet, besonders bei hoher Temperatur, Kohlenzureag erzeugt, und daß letzteres nur dann in Kohlenoxyd übergeht, wenn es sich mit hinreichend heißem Kohlenstoff in Verührung befindet. Man enthält aber das Gußeisen den Kohlen-

stoff in so geringem Verhältniß, daß er darin außerordentlich zertheilt ist; wo sich die anfangs an der Oberfläche des Glases durch den atmosphärischen Sauerstoff erzeugte Kohlensäure in Kohlenoxyd umwandeln soll, ist daher nicht zu begreifen. (Comptes rendus.)

**Raubwerk zu photographiren.** Von M. Cary Lea. Der Vorschlag des Herrn Wischell, während der Aufnahme hellblaues Glas vor das Objectiv zu halten, veranlaßt Herrn Lea zu folgenden Bemerkungen: .

Blaues Glas scheint weniger vortheilhaft als sehr hell grünes; es würde z. B. kaum die Solarisation des Himmels und der weissen Gegenstände verfeinern. Das klarste blaue Glas ist das mit Cobalt gefärbte, und dies verleiht dem grünen Raubwerk eine milde graue Färbung. Sollte es sich wirklich als richtig erweisen, daß durch das Zwischensetzen eines blauen oder grünen Glases das Raubwerk besser wiedergegeben werden kann, so würde hieraus folgen, daß die besten landschaftlichen Aufnahmen mit Einem, die einen grünlichen Stich haben, zu machen sind; während man jetzt meistens farblose Einlen vorzieht. Ferner hat Hr. Lea vorgeschlagen nachdemigen, daß die Grünfärbung des Glases die Gleichmäßigkeit der Beleuchtung vermehrt; denn die Centralstrahlen haben eine größere Blauigkeit zu durchdringen als die Randstrahlen, werden dadurch geschwächt, und den letzteren an Intensität gleich gemacht. Dann würden für Landschaftsaufnahmen farbige Objecte den farblosen vorzuziehen sein. Andererseits würde dann die geringste braune Färbung bei Landschaftslinien ein großer Uebelstand sein, da sie grade das Licht, was wir präferiren wollen, schwächen würde. Man darf aber nicht vergessen, daß eine große Menge des vom Raubwerk reflectirten Lichts weißes ist, wie dies namentlich bei den glatten vertikalen Blättern des Eschen der Fall. Dies weisse Licht würde natürlich durch das grüne Glas geschwächt werden, was dem Effect der Aufnahme wieder schädlich sein könnte. Nur ein vorsichtig vorgenommener Versuch kann uns über den wirklichen Werth des Vorschlags unterrichten. (Phot. Arch.)

**Zum Ersatz der Glasfenster** verwendet Pinner verzinntes Drahtgeseht von Ca. 48—64 Maschen pro Quadracentimeter oder dardards-lechts biegsames Metallblech, das auf folgende Weise mit einer durchsichtigen Masse überzogen wird. 450 Grm. Hausenblase oder Gelatine werden 12 Stunden in 2 Liter Wasser, am besten desillirtem oder Regenwasser, eingeweicht, dann durch Bruch von allem Wasser befreit, und nochmalens so lange und mit ebenso viel Wasser eingeweicht; für weniger gute Hausenblase oder Gelatine muß die Operation noch auch noch mehrmal wiederholt werden. Dann bringt man sie vollständig zur Lösung entweder in einem Gefäße das im Wasserbad erwärmt wird, oder in einem doppelwandigen Kessel, der mit Dampf erwärmt wird. Zu dieser Lösung setzt man während des Erhitzens 28 Grm. Arabisches Gummi, ebenso viel in warmem Wasser gelösten Zucker, 5 Grm. Oxalsäure und 56 Grm. reine Oxalsäure zu, mischt gut zusammen und läßt erkalten. Hat die Masse beim Erkalten eine gewisse Consistenz angenommen, so taucht man das Metallgeseht oder das Metallblech ein, bewegt es darin hin und her, um es mit einem gleichmäßigen Überzug zu versehen und trodnet es dann an der Luft. Nach dem Trodnen bringt man in einer oder mehreren Lagen einen flaren, durchsichtigen, in Wasser unlöslichen Firnis, wie z. B. Copalfirnis, darauf. (Z. Ind. Hg.)

**Fässer aus Eschenholz.** Von C. Smith in Brinscombe und B. Fletcher in Bath. Die Patentträger machen die Fässer für Bierbrauereien, Wein und andere Flüssigkeiten aus Eschenholz und erreichen dadurch mehrere Vortheile. Die Fässer aus Eschen geben der Flüssigkeit, welche in ihnen enthalten ist, eine eigenthümliche Färbung, Geschmack und Geruch, wenn sie nicht, wie das in Bierbrauereien geschieht, ausgekocht werden, was aber wieder für andere Flüssigkeiten als Bier nicht angeht. Fässer aus Eschenholz haben diese in vielen Fällen nachtheiligen Eigenschaften nicht und sie kommen in manchen Orten wohlfeiler zu stehen als Eschenfässer. (Neueste Erfind.)

## Kleine Mittheilungen.

**Eleander.** Von dem bei uns häufig als Bierpflanze in Töpfen und Kisten gehaltenen Eleander (Nerium oleander) war ein schon alter, mit seinen grünen deren Blättern versehenen Strauch im Hofraum eines Anwesens hiesiger eingestürzt, durch Zufall aber umgefallen, so daß dessen Zweige in den nebenbei befindlichen Wänschall hineinrammten, woselbst sich 13 Junge (hochzeitliche) Gänse zur Wohnung begeben. Die Thiere machten sich alsbald darüber her, die Blätter des Eleanders abzumagen und zu verschlucken. Dieses geschah Nachmittags. Am Abend desselben Tages zeigten sich die meisten dieser Gänse krank und bis zum nächsten Morgen hatten 5 davon verendet. Als ich zum Rath angegangen wurde, fand ich noch zwei sehr frische Gänse vor, die sich in einem löthmännlichen Zustande befanden, nicht sitzen konnten, wenn man sie auf die Seite oder den Rücken legte, von selbst nicht im Stande waren, eine normale Lage anzunehmen und überhaupt sehr unfähig waren. Die übrigen 6 Gänse verschmähten das Futter, ließen aber außer etwa zunehmenden Bewegungen keine anderen wichtigen Krankheitserscheinungen wahrzunehmen. Die sofort vorgenommene Obduction der gefallenen Thiere ergab übereinstimmend Folgendes: Wes den leuchtendsten Omentbrütlern fanden sich Entleerungen bis zur Größe der ganzen Darmlänge theils nach im Schdnde, theils im Magen — und zwar der Hohl nach nur 3 bis 4 solcher Blatttheile — wie angelegt auf der Schleimhaut lagen, welche an dieser Stelle gefaltet, stark injicirt und dunkel geröthet, an einzelnen Punkten auch corrodirt war. Die sonst fast aussehende, verete Schleimhaut der Mägen war ganz leicht abstreifbar, der Darmkanal von schneidiger Farbe und dessen Darmlänge streckenlang angefüllt. Die schwarzlich braune Leber war weiß, hellweisse selbst nur von leichter Consistenz. Auf die Anwendung von Venenabscotter, dem etwas Essig beigemengt wurde, gemäßen alle, auch die beiden letzteren kranken Gänse innerhalb drei Tagen. Es wird hierdurch die bekannte giftige Wirkung des Eleanders bestätigt und ist ersichtlich, daß nur wenig Blätter hinreichen, den Tod einer Gans herbeizuführen. (Wochenchr. f. Thierch. u. Viehwid. Nr. 2.)

Mittel gegen den Wiberband der Pferde bei dem Welslagen. Dieses in vielen Requirumenten erfolglos veruchte Mittel besteht darin, daß man dem bösen Pferd eine dicke Decke über den Kopf zieht, so daß es nicht sehen kann. Ein Mann stellt sich vor dasselbe und sobald das

Pferd des Pferdes aufgehoben wird und dasselbe ansichfangen will, giebt ihm dieser Mann mit aller Kraft zwei Bodenstöße (Schlägen) und hält die Hände fest an den so berührten Boden. Das Pferd erschrickt darüber und läßt sich beschlagen. Wenn zwei- oder dreimal so mit einem Pferd verfahren wird, so legt sich dessen Widerstand. Dieses einfache Mittel hat bei Pferden gefolgt, die denen man vergeblich die bisher üblichen Zwangsmittel verfußt hat. (Münster v. Landw.)

**Neue Lebensmittel.** Experimente zur Nahrung von Kindern sind kürzlich von Kapellin Hoff zu Alexandria in den Vereinigten Staaten gemacht worden, aus denen hervorgeht, daß beschlagnahmtes brotes Brod und Gen durcheinandergemengt und einem bedeutenden Dampfdruck ausgesetzt wird, wodurch der laute Geruch und der Schimmel entfernt und das auf solche Weise gemommene Product zur Nahrung vortheilhaft geeignet gemacht wird. Das Brod wird mit diesem Futter schneller gemäht als auf irgend eine andere Weise und das Fleisch wird aufweicheitiger zart und saftig. Eine große Menge Brod und Fleisch, welches in Kriegszeiten oft verdirbt, wird auf diese Art nutzbar gemacht.

Die gefärbte Stärke von Celman in London wird nach Dr. Lange bei Muffenfabriken, wie Damastweben, Festschürzenbinden u. wie gewöhnliche Stoffe angewandt, wozu man aber die weisse Stärke in nach Besondere in locheren, zoll, klein, grün oder gelb um; bei der Bläue geht die Farbe vollkommen wieder aus und kann durch jede beliebige andere ersetzt werden. Man kann somit einen weissen Stoff mehrere Mal ein ganz verschiedenes Aussehen geben und muß das Verfahren besonders für schon verputzte Stoffe große Annehmlichkeiten bieten. (Westl. Gen.-Bl.)

Zum Ersatz des Englischen Pflasters empfiehlt Dr. Fort (Resp. de Pharm.) 5 Th. helles Arab. Gummi in 8 Th. desillirtem Wasser zu lösen und so viel Weizen zu pulvern, daß man eine fourworige Masse erhält. Diese wird mittelst eines Pinsels auf Zaffen aufgetragen; das so erhaltene Pflaster ist geruchlos, geschmeidig und wird auch in der Hitze nicht brüchig. (Deutsche Ind. Hg.)

Alle Mittheilungen, welche die Versendung der Zeitung betreffen, beliebe man an F. Berggold Verlagsbuchhandlung in Berlin, Rind-Strasse 10, für redactionelle Angelegenheiten an

F. Berggold Verlagsbuchhandlung in Berlin. — Für die Redaction verantwortlich F. Berggold in Berlin. — Druck von Wilhelm Baensch in Leipzig.