

# Breslauer Gewerbe-Blatt.

Organ des schlesischen Central-Gewerbe-Vereins.

N<sup>o</sup> 12.

Breslau, den 14. Juni 1862.

VIII. Band.

Inhalt. Schlesischer Central-Gewerbe-Verein. — Breslauer Gewerbe-Verein. Vereins-Nachrichten. — Die Siemens'schen Regeneratorköfen. — Ein neuer Dampfessel. — Technische Revue. — Vermischtes.

## Schlesischer Central-Gewerbe-Verein.

### Schankmachung.

Der schlesische Central-Gewerbe-Verein, der mit Annahme des Statuts durch den ersten schlesischen Gewerbetag am 22. April d. J. ins Leben getreten ist, wird sich die Aufgabe stellen, die gewerblichen und industriellen Interessen unserer Provinz nach allen Richtungen hin zu fördern und den schlesischen Handwerker-, Vorschuß-, und anderen gleiche Zwecke verfolgenden Vereinen als Central-Organ zu dienen. Als jährlicher Beitrag sind wenigstens 10 Sgr., und als Eintrittsgeld 15 Sgr. für das einzelne Mitglied, und ein Thaler Beitrag und ein Thaler Eintrittsgeld für jeden Verein zu entrichten.

So vielmals ein Verein den einfachen Jahresbeitrag bezahlt, so viel Stimmen führt derselbe bei den Beschlüssen des Gewerbetages; nicht über Zwanzig.

Ist, wer zum Central-Verein tritt, schon Mitglied eines in seinen Zwecken verwandten Vereins in Schlessen, so zahlt derselbe kein Eintrittsgeld. Jedes neu eintretende Mitglied hat sich darüber zu erklären, ob dasselbe das Vereinsblatt „das Breslauer Gewerbe-Blatt“ beziehen will. Ist dies der Fall, so wird ihm dasselbe von nächster Nummer an gegen 1 Thlr. jährlich per Post zugesandt. Für die diesmalige erste Aufnahme von Mitgliedern genügen Kollektiv-Anzeigen, ebenso können die Eintrittsgelder und Beiträge von mehreren Mitgliedern zusammen in einer Summe eingeschickt werden.

Der topographische Bericht über den Gewerbetag wird bereits gedruckt. Derselbe wird demnächst den Mitgliedern des Vereins zu den Selbstkosten geliefert.

Alle Briefe u. s. w. an den Verein sind unter der Adresse:

„An den Ausschuss des schlesischen Central-Gewerbe-Vereins zu Breslau“

zu senden.

Wir ersuchen demnach die Gewerbe-, Handwerker-, Vorschuß- und ähnliche Zwecke verfolgende Vereine, desgleichen auch die kaufmännischen Vereine, ebenso alle Industriellen und Gewerbetreibenden und alle Bewohner unserer Provinz, die sich für die Fortentwicklung des Handels und der Gewerbe interessieren, den Central-Verein fördern und namentlich auf recht zahlreiche Beitritts-Erklärungen hinwirken zu wollen.

Breslau, im Mai 1862.

### Der Ausschuss des schlesischen Central-Gewerbe-Vereins.

Den Beitritt zum Central-Gewerbe-Verein haben bis jetzt folgende Vereine erklärt:

1. Der Breslauer Gewerbe-Verein mit 20 Stimmen (30 Thlr. Beitrag).
2. Die Handelskammer zu Breslau mit 5 Stimmen.
3. Der Gewerbe-Verein zu Kattowitz mit 15 Stimmen.
4. Der Vorschuß-Verein zu Reisse mit 1 Stimme.
5. Die Darlehns-Kasse zu Oppeln mit 4 Stimmen.
6. Der Gewerbe-Verein zu Büskewaldersdorf mit 6 Stimmen.
7. Der Gewerbe-Verein zu Büssegiersdorf mit 5 Stimmen.
8. Der Vorschuß-Verein zu Leubus mit 1 Stimme.
9. Der Gewerbe-Verein zu Grünberg mit 1 Stimme.
10. Der Gewerbe-Verein zu Neumarkt mit 1 Stimme.

Vom Gewerbe-Vereine zu Kattowitz sind außerdem 57, von Wüstegiersdorf 15, von Wüstewaltersdorf 8, von Neumarkt 4 Mitglieder als ordentliche Mitglieder dem Central-Verein beigetreten. Mit den Herren, die bis jetzt in Breslau ihre Theilnahme zugesagt haben, zählt der Verein jetzt 200 Mitglieder.

### Aufforderung an die mit uns vereinigten und noch zutretenden Vereine.

Der Kattowitzer Gewerbe-Verein hat den Antrag gestellt, eine Statistik der schlesischen Gewerbe-Vereine zusammen zu stellen und hat seinerseits schon die nöthigen Angaben übersandt. Daß eine solche Uebersicht das beste Bild von der Thätigkeit der schlesischen Vereine geben würde, ist nicht zu bestreiten. Wir können den Antrag nur mit Freuden begrüßen und ersuchen daher die Vorstände der schlesischen Vereine, uns das nöthige statistische Material zu übersenden.

Der Bericht des Kattowitzer Vereins zerfällt in folgende Abtheilungen:

- I. Verzeichniß seiner Mitglieder.
- II. Verzeichniß der Vorstands-Mitglieder.
- III. Berufs-Charakteristik der Mitglieder.

Bei III. noch Angabe der Zahl der Handwerker am Orte, nach den Gewerben geordnet. Die Handwerksmeister, die Mitglieder des Vereins sind, sind ebenfalls nach Gewerben zusammengestellt, desgleichen die Nicht-Gewerbetreibenden nach ihren Berufs-zweigen.

- IV. Thätigkeit des Vereins.
  - A. Längere Fragenbeantwortungen.
  - B. Längere Vorträge.
  - C. Anträge.
  - D. Referate über technische Zeitschriften.
  - E. Geldmittel des Vereins.
  - F. Bildungsgang der Mitglieder.

Von den 154 Mitgliedern des Kattowitzer Vereins sind gebildet worden:

- |   |    |
|---|----|
| a. auf Universitäten und höhern Lehr-Anstalten.....         | 24 |
| b. auf Gymnasien, Real- und Provinzial-Gewerbeschulen ..... | 48 |

72.

Zu dem Antrage des Gewerbe-Vereins zu Wüstegiersdorf, betreffend die Einrichtung von Vorträgen in den Provinzial-Vereinen für den nächsten Winter werden die nöthigen einleitenden Schritte gethan.

Der Ausschuß des schlesischen Central-Gewerbe-Vereins.

## Breslauer Gewerbe-Verein.

Als Mitglied ist beigetreten: Armand Hor. Toussaint, Ingenieur.

Die nächste allgemeine Versammlung findet Montag den 16. Juni statt.

**Eingänge für die Bibliothek:** Berichte der Patent Office zu Washington pro 1856, 1857, 1858 und 1859 (11 Bände) und Berichte der Smithsonian Institution zu Washington, 3 Jahrgänge (1857—1859).

### Die Siemens'schen Regeneratoröfen.

Dieselben bestehen bekanntlich dem Principe nach in der Speisung der Feuerung mit hoch erhitzter Luft, die man dadurch erhält, daß man die abziehende Flamme abwechselnd durch zwei mit feuerfesten Ziegeln ausgelegte Canäle streichen läßt, welche die überschüssige Wärme aufnehmen und dieselbe beim Umsetzen des Zuges nun an die dadurch nach der Feuerung strömende Verbrennungsluft wieder abgeben. Die Richtigkeit des Princips hat sich schon bei zahlreichen praktischen Ausführungen terat bewährt, daß man selbst mit geringhaltigen Brennstoffen, z. B. Braunkohlen und Korflein so hohe Temperaturgrade erzielt hat, daß man damit z. B. das Glaskuschmelzen, Porzellanbrennen, Stahlschmelzen ohne Anstand durchzuführen vermochte, wozu man bisher immer nur das allerzweckmäßigste Brennmaterial verwenden konnte. Schon früher versuchte man es, solche geringe, meistens pulverförmige Brennmaterialien durch Verwandlung in brennbare Gase zu diesen Zwecken benutzbar zu machen. Man häufte sie zu diesem Ende in einem schwachförmigen Ofen auf, so daß das unmittelbar über dem Roste entstehende Kohlenäuregas beim Durchpassiren

durch das darüber liegende Brennmaterial in Kohlenoxyd, der Wasserdampf in Wasserstoffgas verwandelt wurde, dem sich endlich noch die Destillationsprodukte, Kohlenwasserstoff, Theer zc. beimischen, und so seine geringe Heizkraft um etwas steigern. Hohe Temperaturen mit diesen Gasen zu erzielen, gab es ein einziges Mittel, nämlich die zur nachträglichen Verbrennung der Gase dienende Verbrennungsluft vorher möglichst hoch zu erhitzen. Zu diesem Ende wurde die von einem Gebläse gelieferte Luft durch eiserne Röhrentouren geführt, die in dem Abzugskanal für die Flamme lagen. Hatte man ferner die Vorzüge getroffen, das Brennmaterial vorher möglichst auszutrocknen und das erzeugte Gas auf einem möglichst kurzen Wege nach dem Orte der Verwendung zu leiten, damit es die aufgenommene Wärme nicht unnütz verlor, so gelang es schon damals, eine ziemlich hohe Temperatur auf diese Art zu erzielen. Eine vorherige Reinigung der Gase von mitgerissenen staubförmigen Aschentheilen war indessen durch die möglichst unmittelbare Verwendung ausgeschlossen, obwohl dies für die Reinheit der durch die Flamme zu erhaltenden Substanzen sehr wünschenswert gewesen wäre. Um Glas in offenen Häfen zu schmelzen, um Thonwaaren ohne Kapseln zu brennen, wäre die Anwendung eines so gereinigten Gases von unberechenbarem Vortheil gewesen. Nebenbei machte das rasche Verbrennen der Röhren, durch welche die Verbrennungsluft geleitet, sehr bedeutende Reparaturkosten nöthig.

Allem diesem ist nun durch die Siemens'schen Regeneratoröfen mit größtem Erfolge abgeholfen. Referent hatte Gelegenheit, die Bauzeichnung eines solchen Ofens zu sehen, und will denselben aus dem Gedächtnisse beschreiben, so weit dies möglich, ohne auf Zeichnungen zurück zu gehen. Der Ofen ist auf Gasfeuerung (mit Braunkohlen) eingerichtet. Er hat zwei Gasgeneratoren und zwei Lusterhitzungsapparate, die paarweise unmittelbar nebeneinander liegen. Es sind dies länglich vierreihige, schachtförmige Räume, die Feuerungen unten mit einem Kofse versehen, die Regeneratoren mit Chamottziegeln schachtbrettförmig ausgelegt, so daß die Luft leicht dazwischen circuliren kann, die abziehende Flamme aber ihre Wärme an die Ziegeln abgeben muß. Von diesen wird die Wärme dann wieder der Verbrennungsluft mitgetheilt. In dem Gaserzeugungsräumen tritt der erste Antheil kalter Verbrennungsluft durch einen Aschenfall von außen ein, kann indessen auch durch einen Ventilator bei geschlossener Aschenfallthüre im stärker geprüften Zustande eingetrieben werden. Zudem die Luft die hohe Schicht Brennmaterial durchströmt, wird sie in ein Gemisch von viel Stidgas, mit Kohlenoxyd, Wasserstoffgas, Aetherdämpfen zc. verwandelt. Das Verhältnis der verbrennlichen Gase zu dem indifferenten Stidgase der Luft wird dadurch ein günstigeres, daß sich unter dem Kofse ein Wasserbehälter befindet, der durch die strahlende Wärme des Kofses erhitzt, Wasserdämpfe entstehen läßt, die sich beim Durchpassiren durch die glühende Kohlenschicht in Wasserstoffgas und Kohlenoxydgas zerlegen. Natürlich muß der Ofen von oben durch eine besondere Feuerthür von Zeit zu Zeit beschickt, und am Kofse von der gebildeten Asche und Schlacke befreit werden.

Das aufsteigende verbrennliche Gas kann entweder direkt verbrannt, oder, falls man eine staubfreie Flamme braucht, erst durch weite Röhren oder Flugstaubkammern geleitet werden, in denen sich bei der verringerten Schnelligkeit des Stromes die Asche absetzt. Im ersteren Falle trifft es unmittelbar mit der erhitzten reinen Luft zusammen, die durch den daneben belegenen Regenerator aufsteigt, entzündet sich sofort und wird nun als sehr reine, heiße Flamme in den eigentlichen Heizraum geleitet. Nehmen wir an, es sei dies ein Glasefen, so umfüllt die Flamme die darin eingefestigten Schmelzhäfen, und zieht endlich durch den gegenüberliegenden Regenerator abwärts in einen Kanal, der sie nach dem Schornsteine führt.

Nennen wir die beiden Gaserzeugungsofen A A', die beiden daneben liegenden Regeneratoren B B', den Heizraum C, die Kanäle unterhalb des Bodens D D', eine zwischen beiden, unterhalb von C, liegende Regulirungskammer E und den Schornstein F.\*

Die Regulirungskammer ist eine kreisrunde gemauerte Kammer. In dieselbe münden von 4 Seiten vier gleich weite Kanäle, a, b, c, d. Im Centrum derselben steht eine drehbare Achse, die eine senkrecht stehende Platte trägt, deren Länge mit dem Durchmesser der Kammer, deren Höhe mit ihrer Höhe übereinstimmt, und also die Regulirungskammer bei jeder Stellung in zwei gleiche Hälften theilt. Kanal a steht mit der freien Luft, Kanal b mit D, Kanal c mit D', Kanal d mit dem Schornstein F in Verbindung, a und d, b und c liegen einander gerade gegenüber. Der Gang der Operation ist nun folgender.

Zuerst wird Ofen A angeheizt. Die aufsteigenden Gase entzünden sich mit der durch B einströmenden, jetzt noch kalten Luft, durchstreichen den Heizraum C, erhitzen Regenerator B', gelangen in den Kanal D' und gehen dann durch e und d nach dem Schornstein F. Die Regulirungskammer ist so gestellt, daß a mit b und c mit d in Verbindung steht. Die kalte Luft zieht durch a nach b, durch Kanal D nach dem Regenerator B. Feuerung A' ist gänzlich geschlossen. Ist Regenerator B' genügend erhitzt, d. h. zeigt sich die abziehende Feuerluft nicht mehr hinreichend abgekühlt, so wird Feuerung A außer Betrieb gesetzt, Feuerung A' dagegen beschickt, die Regulirungskammer aber so gestellt, daß a mit c, b mit d verbunden ist. Die aus A' sich entwickelnden Gase werden durch die nunmehr schon erhitzte Luft aus B' verbrannt, gelangen nach C, streifen durch B abwärts, erhitzen auch diesen Regenerator (und zwar, da sie selbst heißer sind, etwas höher als vorher B'), gelangen nach D, von dort durch b nach d und endlich in den Schornstein F. Die kalte Luft geht von a nach c, dann durch Kanal D' nach B' und so an den Ort der Verbrennung. Nun

\*) Nichts gelegene Theile sind A, B, D, links gelegene A', B', D', in der Mitte liegt C, darunter E, zur Seite F.

ist der Ofen in regelmäßigem Betriebe und erlangt allmählig die gewünschte, äußerst hohe Temperatur, indem die durch die Regeneratoren strömende Verbrennungsluft immer höher erhitzt wird.

Oefen, nach diesem Principe gebaut, haben sich z. B. in England in mehreren großen Glashütten, auch in der Gußstahlfabrik zu Döhlen bei Dresden zum Schmelzen des Stahls, seit längerer Zeit ausgezeichnet bewährt, und ist diese Siemens'sche Erfindung jedenfalls als eine der folgenreichsten der Neuzeit zu betrachten, indem sie, abgesehen von der absoluten Ersparnis an Brennstoff, es erlaubt, mit den geringeren Brennmaterialien die höchsten Hitzegrade zu erzeugen.

H. S.

### Ein neuer Dampfessel.

Gegenüber den schrecklichen Explosionen, die bei der Anwendung der jetzigen Art Dampfessel von Zeit zu Zeit entstehen, ist man in neuerer Zeit bemüht gewesen, unexplodirbare Dampfentwicker zu construiren. Bei den gewöhnlichen großen Dampfesseln muß eine sehr große Menge Wasser auf einmal erhitzt werden, es ist eine Masse Wärme darin aufgespeichert, es ist ein sehr großes Volumen hochgespannter Dampf vorhanden, dessen Kraft bei weiten Kesseln an einem sehr großen Hebelarme wirkt, und der, sobald irgendwo die Wand des Kessels diesem Drucke nicht mehr zu widerstehen vermag, ein Zerreißen des Kessels mit fürchterlicher Gewalt, das Fortschleudern desselben durch den Rückstoß, das Umwerfen von Gebäulichkeiten, Schersteinen u. s. w., das Verbrühen der Umstehenden durch das Wasser und den Dampf — zur Folge hat.

Ein solcher Dampfessel ist mit einem gefüllten Pulvermagazin zu vergleichen, aus dem man das Gewehr (d. i. den Dampfzylinder) unmittelbar ladet, statt abgeforderte Patronen zum Laden anzuwenden, d. h. die Menge Dampf, welche man zum Füllen des Cylinders braucht, für jede Füllung besonders zu entwickeln. Brauche ich z. B. zu jeder Cylinder-Füllung 1 Cß. Dampf von 3 Atmosphären, so werden diese geliefert von 3 Cß. Wasser. Wozu ist es nun nöthig, vielleicht 100 Cß. Wasser bis auf diesen Dampfbildungsdruck zu erhitzen, und damit die große Gefahr hervorzurufen. Um genügende Dampfbildung zu erhalten, muß ich nur dem Dampfgenerator genügende Heizfläche geben, um obige 3 Cß. Wasser in dem Zeitabschnitte zu verdampfen, der zur einmaligen Füllung des Dampfzylinders durch den Gang der Maschine nöthig gemacht wird, und ferner durch eine Speisepumpe in denselben Zeit jene obigen 3 Cß. Wasser zuführen. Der Druck auf den Generator ist dann identisch mit dem auf den Kolben und kann diese Größe nicht überschreiten. Würde der Generator stärker erhitzt, so würde nur trockner Dampf überhitzt, dessen Ausdehnung (für je 100° C. etwa  $\frac{1}{2}$ ) nicht stärker ist, als die der Luft, während bei Gegenwart von Wasser der Druck in einem ganz anderen Verhältnisse steigt. Construire ich den Generator aus engen gezogenen eisernen Röhren, so ist es kaum möglich, dieselben durch Dampfdruck zu sprengen, da die Kraft hier an einem so gar kurzen Hebel wirkt. Freilich für reines Wasser muß Sorge getragen werden, damit diese engen Röhren sich nicht durch Kesselstein verstopfen.

Plagt dann wirklich einmal etwas an dem Apparate, so bemerkt man diesen Zufall kaum, indem die vorhandene kleine Menge Dampf bei der geringsten Oeffnung sofort entweicht, ihre Spannung sogleich nachläßt und kein Wasser vorhanden ist, dessen gebundene Wärme neue Dampfmenge liefert, sobald der Druck sich vermindert. In der That ist dieser Zufall bei dem unten erwähnten Generator schon einmal eingetreten, ohne die mindesten üblen Folgen herbeigeführt zu haben. Die Maschine blieb einfach stehen, weil der Dampf einen anderen Ausweg gefunden.

Ein weiterer wesentlicher Vortheil liegt darin, daß der Dampf in diesen Röhrengeneratoren vollständig trocken erhalten wird, kein Wasser nutzlos mit fortgerissen wird, in den Cylinder gelangt und dort Brüche herbeiführt.

Der Generator kann sehr rasch angeheizt werden, indem nur seine Wände auf die genügend hohe Temperatur gebracht, nicht die ganze Wassermasse zum Sieden erhitzt werden muß. Die dazu nöthige Wärmemenge geht beim Stillstande der bisherigen großen Kessel zum großen Theil verloren; eine Masse Wärme absorbirt ferner das Mauerwerk, eine weitere Menge entweicht mit dem aus den Sicherheitsventilen abfließenden Dampf. Beim Röhren-Generator braucht man keinen theuren Kessel, kein schweres kostbares Mauerwerk, keinen immensen Scherstein; kurz, alle Umstände sprechen zu seinen Gunsten.

In der Glawidter Waßfabrik bei Leoben ist in neuerer Zeit ein solcher Generator für eine Maschine von 3—4 Pferdekraften in Betrieb, der nöthigenfalls auch für eine solche von 10 Pferdekraften ausreichen würde. Herr Carl F. Hayes, Inspektor in dieser Fabrik, spricht sich im Wech. Mag. sehr rühmend darüber aus, und giebt davon folgende kurze Beschreibung. In einem Ofen liegt unmittelbar über dem Feuer eine enge schlangenförmig gewundene Röhre, die in einen kleinen starken aufeisernen Heizkessel von nur 3000 Cß. Inhalt eintritt und dort in eine zweite Schlange übergeht, die endlich mit einer Brause erhitzt. Der Heizkessel ist von allen Seiten der Hitze der Klammern ausgefetzt. Es befindet sich kein Wasser, sondern nur Dampf darin, der überhitzt und in seiner Spannung gefeigert wird. In die erste Schlange wird mit jedem Spiel der Maschine durch eine kleine Druckpumpe ein wenig Wasser, hier nicht mehr als  $\frac{1}{2}$  Cß., hineingepreßt, die sich beim Durchpassiren durch die erhitzte Schlange sofort in Dampf von hoher Spannung verwandelt. Unsere Quelle meint, es sei die Spannung nöthigenfalls ohne irgend eine Gefahr auf 500 Atmosphären

zu steigern. Die Ueberhitzung wird im Heizfessel nicht so weit getrieben, daß die Packung und Schmierung des Kolbens dadurch irgendwie leidet. Aus dem Heizfessel wird der Dampf für die Maschine entnommen. Das Anheizen erfolgt rasch, und mit der ersten Drehung der Maschine, oder der ersten Bewegung der Druckpumpe beginnt der Generator den nöthigen Dampf zu entwickeln. Verbindet man hiermit noch eine Oberflächen-Condensation, so daß nur destillirtes Wasser zur Speisung genommen wird, oder wärmt man wenigstens das Speisewasser durch den abströmenden Dampf hinreichend an, so ist die Ersparniß an Brennmaterial noch bedeutender. Gegen die alten Dampfessel soll dieser Apparat 60—70 Procent Heizmaterial sparen (!). Herr Hayes ist gern bereit, diesen Generator in allen seinen Theilen besichtigen zu lassen, und machen wir die Besucher der Londoner Industrie-Ausstellung besonders darauf aufmerksam.

Wenn dem Bedürfnisse des Handwerks nach kleinen einfachen Kraftmaschinen wirklich einmal abgeholfen werden sollte, was, unserer Ansicht nach, durch die neumodischen calorischen und Gasmaschinen bei sehr noch nicht geschehen ist, so wird jedenfalls eine solche Konstruktion des Dampfentwicklers der erste Schritt dazu sein müssen.

H. S.

## Technische Revue.

1. Wasserfilter mit senkrecht stehenden Filterschichten von R. Brunnauell. Manche Fabriken, die wie Papier- und Stärkefabriken, Barbereien, Druckereien, bedeutende Mengen reinen Wassers brauchen, werden, falls sie dasselbe aus offenen Wasserläufen entnehmen, durch anhaltendes Regenwetter, welches die fließenden Wässer trübt, sehr in ihren Operationen behindert, manchmal auch ganz zum Stillstand gezwungen. In Erkenntniß dieses Uebelstandes haben sich manche derselben zur Anlage großer Filtrir-Vorrichtungen entschlossen, die dann meistens aus horizontalen Kies- und Sandschichten bestehen, durch welche das Wasser, auf- und absteigend, filtrirt, um zuletzt durch Kanäle gesammelt und durch die Pumpen gehoben zu werden. Die großen Wasserklären, die gewöhnlich mit den Wasserwerken größerer Städte verbunden sind, werden auf ganz analoge Weise konstruirt. R. Brunnauell, ein wohl bekannter Techniker, wendet statt dessen vertikale Filterschichten an, weil diese sich weniger leicht verstopfen und den besonderen Vortheil gewähren, daß bei hohem Wasserstande eine um so viel größere Filtrirfläche geboten ist. Am Ufer des fließenden Wassers wird zuerst eine Klärgrube ausgehoben, die durch die ausgeworfene Erde ringförmig dammartig geschützt ist. Die Wände derselben können durch Planken oder Ausmauerung gehalten werden. Das Wasser gelangt durch ein, unter einem rechten Winkel gebogenes Rohr auf den Boden dieser Klärgrube und setzt dort schon den größten Schlamm ab. Von dem oberen Theile der Klärgrube führt ein gerades Rohr das Wasser nach der eigentlichen Filtrir-Vorrichtung. Dies ist eine große mit genügender Böschung ausgeworfene Grube, deren über dem mittleren Wasserspiegel stehende Wände durch Grasbefamung befestigt werden, während der Boden gepflastert sein kann. Etwa im ersten Drittel der Länge findet sich der erste Filtrirraum, aus zwei unter stumpfen Winkel gegen einander geneigten Klügeln bestehend; die stumpfe Spitze dieses Winkels ist gegen die Einftrömungsöffnung gerichtet. Es sind dazu zwei Reihen Nische eingeschlagen, gegen die von innen Bohlen gelegt sind, welche mit zahlreichen kleinen Löchern durchbohrt sind. Zwischen die dadurch gebildeten Wände ist grober gewaschener Kies, von dem nur die größten Steine durch einen Mäler oder großes Sieb geschieden sind, gestürzt. Derselbe läßt das Wasser leicht durch, doch lagert sich darauf schon ein großer Theil des Schlammes ab.

In der Mitte der zweiten Abtheilung steht nunmehr die zweite Filtrirvorrichtung. Auf ganz ähnliche Weise wie der eben erwähnte Raum ist ein vierseitiger Raum gebildet; die Füllung der Filtrirwände besteht indessen hier aus feinerem Material, nämlich grobem Sand, ist indessen sowohl an der äußeren als der nach Innen gewendeten Fläche durch eine dünne Lage feinen Kieses geschützt. Beim Füllen des Zwischenraumes stellt man im Innern zwei Bretter auf, die von der äußeren und inneren Wand etwa 3 Zoll abstehen, zwischen sich aber noch eine Weite von 6—9 Zoll lassen. Es bilden sich so drei Abtheilungen, von denen die mittlere mit Sand, die äußeren mit feinem Kies gefüllt werden. Eben so gut könnte man auch Kohlschichten u. einschalten. Die Bretter werden dann herausgezogen und bei der nächsten Schicht ebenso verfahren, bis die Filtrirwände bis obenhin gefüllt sind.

Aus dem inneren Raume schöpft eine, nicht bis auf den Boden reichende Saugpumpe das Wasser. Es ist zweckmäßig, dem inneren Raume ein leichtes Dach zu geben, um das Hineinfallen von Staub, Blättern u. zu vermeiden.

2. Rührer zum Kochen mit direktem Dampf, von demselben. Derselbe besteht aus einem einfachen Röhrenkreuz, aus dessen nach einer Richtung umgebogenen Enden die Dampfstrahlen herausströmen und dasselbe in ganz ähnlicher Art, wie bei einem Segner'schen Reaktions-Wasserrade, in Bewegung setzen. Das Röhrenkreuz trägt in der Mitte ein senkrecht aufsteigendes Rohr, das durch ein Halbolager gehalten wird. Es steht andererseits mit einer kleinen Porzellanplatte auf einer gut polirten Spitze, die im Centrum des Kochbeckens festgeschraubt ist. Das Dampfleitungsrohr paßt mit geringer Reibung in das centrale Rohr hinein; wenn auch etwas Dampf hier entweicht, so ist dies ohne Bedeutung, da dieser Punkt noch unterhalb der zu erhitzenden Flüssigkeit steht. Brunnauell hat diesen Apparat vorzugsweise zum

Erhitzen eines Gemisches von Krapp und Schwefelsäure zur Oxarancinbereitung benutzt, doch ließe sich derselbe gewiß auch in manchen andern Fällen z. B. beim Einmaischen, bei der Stärketrypberereitung etc. anwenden.

3. Langsameres Brennen der Zündruthen bei geringerm Luftdruck, nach Frankland. In der Artillerie, z. B. bei den Schrapnels ist es von alleräußerster Wichtigkeit, die Zünder so einzurichten, daß sie eine ganz genau bestimmte Zeit zum Abbrennen und zur Entzündung der Sprengladung gebrauchen. Man ist bei der Darstellung dieser Zünder so weit gekommen, daß z. B. die in Woolwich fabrizirten Zünder von 6 Zoll Länge fast stets 30—31 Sekunden zur Fortpflanzung der Verbrennung von einem zum andern Ende brauchen. Quartiermeister Witzschall hatte nun in Indien die interessante Beobachtung gemacht, daß auf größeren Höhen, also bei vermindertem Luftdruck, die Zeitdauer der Verbrennung sich wesentlich verlängert. Prof. Frankland hat diese Versuche in ausgezeichneter Weise und in einem künstlich hergestellten, mehr oder weniger luftleeren Raume wiederholt und dabei gefunden, daß die Brenndauer einer sechszölligen Zündruth im Allgemeinen für jeden Zoll Quecksilberhöhe, um den sich der Luftdruck vermindert, um 1 Sekunde zunahm. Die Artillerie muß daher künftig jedenfalls auch auf den Luftdruck ihre Aufmerksamkeit richten. Eine analoge Erscheinung ist es, daß bei größerem Luftdruck, z. B. in den Taucherglocken oder in den Abdhren, auf die man jetzt so häufig die Brückenspieler fundamantirt, die Lichter ungemein rasch verbrennen.

4. Lederschmiere von H. Beckmann in Nürnberg. Beckmann geht von der Ansicht aus, daß durch Wasser, das, wie Regen- und Schneewasser Ammoniak enthält, durch den Schimmel, der auf Pferdegeschirren entsteht, durch die ammoniakalischen Dünste der Ställe, dem Leder der Gerbstoff und das Fett entzogen werde. \*) Er empfiehlt folgende Schmiere. In Glainsäure (Oelsäure), die auf 100° C. erhitzt ist, wird starkes wässriges Ammoniak (spec. Gewicht 0,96) so lange eingerührt, bis der Geruch nicht mehr verschwindet. Man erhitzt dann so lange, bis ein klarer Seifenleim gebildet ist und man das Ammoniak nicht mehr durch den Geruch erkennt. Man schmilzt dann 8 Thl. Oelsäure, 2 Thl. Palmittinsäure (reife Säure aus Palmöl) bei 60° C. ein, setzt dann 6 Thl. des erwähnten Ammoniakseifenleims zu und mischt endlich 3 1/2 Thl. Gerbstofflösung (aus 3 Thl. Galedugerbstoff, 1 Thl. Eichengerbstoff und 8 Thl. Wasser bereitet) hinzu. Bei altem harten Leder muß die Schmiere in der Wärme, sonst kalt angewendet werden.

5. Die Kartoffelschälmaschine von Schneider und Andre in Berlin besteht aus einem Cylinder, dessen Mantel aus reibeisenartig durchlöcherter Weißblech gebildet ist. Die raube Fläche ist nach innen gerendet. Der Boden ist aus Holz und mit eben solchem Blech beschlagen. Derselbe ist beweglich und ist an einer senkrecht stehenden Achse befestigt, die durch ein unterhalb befindliches Fußlager und ein in einem querübergehenden Bügel angebrachtes Halslager gehalten wird. Unterhalb des Halslagers trägt die Achse eine kleine Triebscheibe, in die eine größere seitlich angebrachte Scheibe eingreift, die durch eine Kurbel mit Handgriff in Bewegung gesetzt wird. Hierdurch ist es möglich, die Bodenscheibe in der Minute bequeme 100 Umdrehungen machen zu lassen. Die darauf gebrachten Kartoffeln werden durch die Centrifugalkraft gegen die Mantelfläche geworfen und durch die reibeisenartige Wandung rasch von ihrer Schale befreit. Der Abfall ist geringer als beim Schälen nach gewöhnlicher Art. Die Kartoffeln müssen vorher gewaschen werden, um die Schärpen des Bleches nicht durch Steine oder Sand zu verderben. Die Augen müssen indessen mit der Hand befeuchtet werden.

6. Legirungen. a. Zu Zapfenlagern werden 2 Thl. Kupfer, 1 Thl. Nickel, 1 Thl. Zinn zusammengeschmolzen; man erhält eine sehr harte Legirung von stablartiger, ins Röhrlüche gebender Härzung, die beim Schleifen eine schöne Politur annimmt. Durch das Umschmelzen wird der krystallinische Bruch feinförmiger. Ausgezeichnet ist der Klang der Legirung, doch ist sie etwas theuer, 5/6—1 Thlr. per Pfd.

b. Zu Zugdruckformen wird das Muster ins Holz geschnitten und die Vertiefungen nacheinander mit einer Legirung ausgegossen, die dann als Druckform dient. Im Gfasse wendet man dazu eine Legirung aus 10 Procent Wisnuth, 58 Procent Zinn und 32 Procent Blei, also 1 Thl. — 6 Thl. — 3 Thl. an.

c. Zu Abstreichmessern (Rakeln) bei den Walzendruckmaschinen wird eine Legirung von 85 Procent Kupfer, 10 Procent Zinn und 5 Procent Zinn verwendet. Dieselbe wird aus 1 Thl. Zinn, 2 Thl. Zink und 17 Thl. Kupfer zusammengeschmolzen. Durch Umschmelzen wird die Legirung silberweiß und sehr spröde. Durch Erhitzen und rasches Ablöschen wird sie messinggelb, läßt sich ausbämmern und zeigt große Härte und Elasticität. Durch Säuren und Salze wird sie wenig angegriffen und verändert daher auch die Druckfarbe nicht im Mindesten.

7. Südamerikanische Eisenrinde. Dieselbe ist seit einiger Zeit aus Peru in Europa eingeführt; sie stammt von Quillaya saponaria, ist auswendig schwarz, im Innern besteht sie aus concentrischen Waftringen von gelblich weißer Farbe. Sie ist sehr schwer, und die innern Schichten geben 18 1/2 Procent Asche, die fast ganz aus kohlen-saurem Kalk besteht, der in der Rinde selbst in Form kleiner Kryställchen ausgeschieden ist. Sein Vorkommen ist auch bei andern Gewächsen, die viel schleimige Substanzen enthalten, so z. B. den Quittenkernen, bemerkt worden. Die Rinde gibt an Wasser 20—25 Procent ab. Die Lösung ist neutral und giebt beim Schütteln einen schweren Schaum. 1 Loth Rinde auf 1/2 Quart Wasser giebt einen Auszug, von dem 1 Thl. 68 Thl. Baumöl in eine rahmartige Masse verwandelt, die

sich selbst nach Monaten nicht verändert. Dieser Auszug wirkt auf Gold- und Silberfäulze stark reducirend. Das in der Seifenwurzel enthaltene Saponin scheint in der vorliegenden Rinde in reicher Menge enthalten zu sein, und dürfte sie sich daher zum Waschen empfindlicher Farben und Zeuge, besonders aber zum Waschen der Welle auszeichnen. (Polytechn. Centralbl.)

8. Feuerfeste Quarzziegel. Auf der Kupferhütte zu Swansea werden die Flammöfen aus feuerfesten Quarzziegeln erbaut, die sich als ungemein brauchbar erweisen. (Referent hat dieselben z. B. auch auf dem Bleiwerk bei Hamburg sehr anerkennend rühmend hören.) Dieselben bestehen aus Quarzkörnern von Erbse- oder Linsengröße, die nur locker durch eine Art Fluss zusammen gefestigt erscheinen. Das angewandte Gestein ist fast reine Kieselsäure; es enthält nur kleine Mengen Thonerde, Eisenoxydul, Kalk und Alkalien. Man pecht es bis zur richtigen Korngröße, mischt es dann mit 1 Procent Kalk (als Milch), und bringt es dann in eiserne Formen, in denen es zusammengepreßt wird. Nach dem Trocknen werden die Steine bei sehr scharfer Hitze gebrannt, es bildet sich ein Kalksilicat auf der Oberfläche, das die einzelnen Körner zusammenhält. Diese Art Ziegeln schwindet nicht und giebt daher sehr dichte Gewölbe. Falls nicht starke Dreyde einwirken, sind diese Ziegeln durch Feuer fast unzerstörbar.

9. Das Färben arabischen Gummi's zu künstlichen Blumen nach G. Merz. Aus Paris kommen jetzt durchsichtige, grüne glänzende Körner von arabischem Gummi, aus denen man durch Aufkloeben auf grün gefärbte Borsten Zweige und Blätter von höchst gefälligem Aussehen darstellt.

Man erhält dieselben nach Merz auf folgende Weise. Weißes arabisches Gummi wird gestossen und durchgeseiht, bis man Körner und Splitter von passender Größe erhält. Durch wässrige Färbestoffen würden dieselben sofort ihre glänzende spiegelnde Oberfläche verlieren; man wendet daher nur Auflösungen von Farbstoffen in starkem Alkohol an, da dieser bekanntlich Gummi nicht löst. Man bringt eine nicht zu große Menge Splitter in eine weite Porzellanschale, gießt etwas Farbestofflösung auf, so daß sie eben die Splitter bedeckt, erwärmt langsam zum Sieden und färbt so den Gummi an. Ist die Flüssigkeit bald verdampft, so verhärtet man das Feuer etwas, wodurch die einzelnen Splitter sich besser von einander trennen und glänzender trocken. Endlich läßt man sie unter vorsichtigem Umwenden in der Schale ganz trocken werden. Gelb wird durch Picrinsäure, Orange durch Safran, Gelblichrosä durch Safflor mit sehr wenig Essigsäure, Garminroth mit Cochennille und kleinen Mengen von Zinnchlorid, Violet mit Cochennille und festem kohlensauren Ammoniak, Blau mit Indigoearmin, Grün mit Picrinsäure und essigsaurem Kupferoxyd gefärbt. Auch Fuchsin, Violin und Anilinblau dürfen zum Färben zu empfehlen sein.

10. Regulator von J. L. Schwalbe u. Sohn in Chemnitz. Für Spinnereien und mechanische Werkereien, die mit Wasserkraft betrieben werden, ist es unumgänglich nöthig, den Gang der Haupttriebsmaschine, trotz des durch Ausrücken einzelner Arbeitsmaschinen sehr wechselnden Kraftbedürfnisses, möglichst gleichmäßig zu erhalten. Hierzu ist obiger Regulator bestimmt, von dessen Princip wir, so weit es ohne Zeichnungen möglich, hier eine kurze Beschreibung geben wollen. Es liegen zwei lange conische Trommeln übereinander, deren größerer Durchmesser bei der unteren nach rechts, bei der oberen nach links geneigt ist. Ein über beide gespannener Riemen wird daher an jedem Punkte ihrer Länge gleichmäßig straff gespannt liegen. Wird die Achse der unteren Trommel direct mit dem Haupttrabe, die der oberen Trommel dagegen mit der Haupttransmissions-Welle verbunden, so begreift sich, daß letztere sich um so rascher dreht, je weiter der verbindende Riemen ohne Ende nach rechts, um so langsamer, je weiter er nach links hinübergeschoben wird. Der obere Conus treibt durch Räderverbindung einen Schwung-Kugel-Regulator, wie wir ihn bei jeder Dampfmaschine kennen. Auf der Achse desselben sitzt ein rohrsörmiges Stiel, das so mit ihr verbunden ist, daß es sich mit derselben dreht, aber gleichzeitig durch das Heben und Senken der Schwungkugeln gehoben und gesenkt wird. Auf dieser Röhre sitzen zwei mit ihren Zähnen gegen einander gemendete Winkelrädchen, welche nun eine entsprechend gelagerte Achse durch Eingreifen in ein senkrecht stehendes Winkelrad bald nach rechts, bald nach links in Umdrehung versetzen. Durch Stirnräder-Verbindung wird diese Drehung auf eine zweite horizontale Achse übertragen, die mit einem steilen Schraubengange versehen ist. Reize man diese unmittelbar in die Gabel eingreifen, welche den Haupttreibriemen führt, so würde man schon hierdurch ein Hin- und Herfahren des Riemens erzielen. Die Führung erfordert indessen größere Regelmäßigkeit und Kraft, was man dadurch erreicht, daß man oben und unten eine solche Gabelführung anbringt, die durch eine drehbare Achse verbunden sind und auf Querleisten schlitzenartig gleiten. An diesen Querleisten sind Zahnstangen befestigt, auf welchen sich kleine Zahnräder abrollen, die auf der verbindenden senkrechten Achse sitzen. Ist nun an der oberen Gabelführung, und gleichzeitig auf der horizontalen Achse sitzend und durch einen Stift in den eingeschnittenen Schraubengang eingreifend, ein senkrecht stehendes Winkelrädchen angebracht, das in ein waagrecht liegendes Rädchen auf der stehenden Achse eingreift, so begreift man, daß diese, in Umdrehung versetzt, sich auf den, an den Querleisten befestigten Zahnstangen abrollen und so die Gabelführung und den Riemen von links nach rechts und umgekehrt führen muß. Ist der Riemen am Ende seiner Bahn angekommen, so entsteht durch am Gestell befestigte Sperrrädchen, die in Umdrehung versetzt werden, ein starkes knarrendes Geräusch, das nun zum Signal dient, um den Motor selbst durch Stellen der Schüge etc. zu reguliren.

Zeichnung und nähere Angaben findet man im polyt. Centralblatt vom 15. Mai 1862.

11. Testudé de Beauregard's Dampferzeugung, beschrieben von P. Käuffer, Constructeur bei demselben. Wir haben schon früher in d. Bl. auf das hierbei angewendete Princip aufmerksam gemacht, das darin besteht, kleine Mengen Wasser auf ein in dem Dampfgenerator eingeschlossenes schmelzendes Metallbad zu spritzen, welches durch seine Wärme das Wasser sofort in überhitzten Dampf von hoher Spannung verwandelt. In Dinglers polytechn. Journal, und aus dem polytechn. Centralblatt von 1862, S. 434, entnommen, findet sich eine genaue Beschreibung dieses Apparates mit mehreren daran angebrachten wesentlichen Verbesserungen. Das Wasser spritzt nicht mehr direct gegen das schmelzende Metall, eine Leitung von Zink und Blei, die bei ca. 280° C. schmilzt, sondern gegen eine, innen und außen verzinnete Metallschale, die in dem Metallbade steht und von diesem aus erhitzt wird. Das Wasser wird continuirlich durch zwei Röhren zugeführt, die von ungleicher Länge sind. Der sofort gebildete Dampf wird durch eine übergefüllte Glocke genöthigt, erst nach abwärts, dann nach aufwärts an den durch die entweichende Flamme erhitzten Wänden des Generators vorbei zu streichen, ehe er entweichen kann. Er wird so vollständig getrocknet und überhitzt. Der schalenförmige Boden, in dem das Metallbad enthalten ist, scheint aus Gusseisen gefertigt zu sein. Es ist ein Rührer angebracht, der dazu dient, zu prüfen, ob das Metall schon geschmolzen ist. Um die Ueberhitzung zu vermeiden, ist eine Alarm-Vorrichtung vorhanden, ein Stab, der durch eine etwas schwerer schmelzbare Legirung am Boden festgehalten wird, und erst dann durch eine Feder gehoben werden kann, sobald diese Legirung schmilzt, die Temperatur also eine gefährliche Höhe erreicht hat. Außerdem findet sich natürlich noch ein entsprechendes Sicherheitsventil. Das eingespritzte Wasser wird durch den abströmenden Dampf auf ca. 100° C. vorgewärmt. Es umspült auf dem Wege zur Pumpe eine Anzahl Röhren, durch welche der gebrauchte Dampf abströmt. Dieser gelangt endlich in einen Röhren-Condensator und schlägt sich dort als desillirtes Wasser nieder, das zur Speisung gebraucht werden kann. Eine besonders konstruirte Druckpumpe, Reactionspumpe genannt, regulirt die Menge des in den Kessel gespritzten Wassers.

### Vermischtes.

[Eisenbahn-Verkehr in Großbritannien.] Im Jahre 1861 beförderten die großbritannischen Eisenbahnen: 163,435,678 Reisende, wovon noch 49,894 jährliche und periodische Militärs kommen, deren Inhaber wahrscheinlich dieselben Reisig bezahlt haben, so daß nahezu 6 Millionen per Jahr auf jeden Einwohner der britischen Inseln kommen. Die Zahl der Zugmeilen (engl.) betrug 102,243,392, was etwa 4000mal um den Aequator reisen würde. Es wurden neben obiger Anzahl von Personen 267,124 Pferde, 357,474 Hunde, 12,083,503 Stiefel, Handschuhe, Schafe und Schweine und 89,857,719 Tons (à 20.5 Ctr.) Güter befördert. Davon waren 60,386,788 Tons Kohlen und andere Erze, die noch 4,951,899 Pfd. Sterling Fracht brachten, während 29,470,981 Tons andere Güter 9,157,987 Pfd. ergaben. Im Ganzen wurden auf den 10,493 engl. Meilen Eisenbahnen 27,766,822 Pfd. eingenommen, von denen die Passagiere und die Briefbeförderung 13,085,756 Pfd. lieferten. Die Ausgabe für den Betrieb betrug 13,187,368 Pfd. oder 47 Procent der Einnahmen; 14,500,000 Pfd. blieben als reiner Gewinn. Für Unglücksfälle und Verluste wurden 181,170 Pfd. Entschädigung gezahlt. 5801 Locomotiven, 15,076 Passagier- und 180,574 Güterwagen, im Ganzen 201,451 Fahrzeuge dienten zur Beförderung.

Gegen das Jahr 1860 nahm die Zahl der Reisenden um 13,600,000, die Menge der beförderten Mineralien um 8,600,000 Tons, die Einnahme hieraus um 2,000,000 Pfd., die Zahl der Zugmeilen um 9,000,000 engl. Meilen zu. Im Jahre 1860 zählte man 3,896,960 Bäge, also täglich über 10,000.

[Eisernes Straßenpflaster.] In einer der belebtesten Straßen Londons, der Poultry, hat man neuerdings das Granitpflaster, das sich dem ungenügenden Verkehre gegenüber gar nicht bewährte, durch ein nach Knapp's Patent construirtes gusseisernes Pflaster ersetzt. Es sind schwere eiserne Blöcke von sechsseitigem Querschnitt, inwendig hohl und mit den Ecken in einander greifend. Sie sind auf Sand und Kies gelagert, mit dem auch ihre untere Höhlung angefüllt ist. Damit die Pferde besser darauf hinfen können, ist die Oberfläche mit zahlreichen stumpfen Spigen besetzt. Diese Blöcke schließen sich festlich an zwei glatte eiserne Bahnen an, auf denen die Wagenräder natürlich mit sehr geringer Reibung laufen. An einer anderen Stelle hat man zwar das Granit-Pflaster beibehalten, aber gu-

eiserne Bahnen nach einem etwas anderen Systeme gelegt.

[Parfüm aus den Blumen zu erzeugen.] Ein neu patentirtes Verfahren, das Parfüm aus den Blumen zu gewinnen, wird in der Pariser Revue von Ponce angewendet. Man läßt vermittelst einer Luftpumpe einen starken Luftstrom in einen mit frischen Blumen gefüllten Behälter einströmen. Bei dem tritt derselbe in einen Cylinder mit Del in flüssigem Zustande, das durch eine Anzahl von Scheiben, die sich in der Mitte drehen, in beständiger Bewegung erhalten wird. Die wohlriechenden Theilchen kommen so mit einer beständig erneuten Oberfläche von Del in Berührung und werden zum größern Theile rasch davon abgedrückt, während diejenigen, welche hier entweichen, auf ihrem Wege durch einen zweiten Cylinder strömt werden, so daß die Luft fast gewachsel ausströmt. Um aber ja nichts zu verzeuden, läßt man denselben Luftstrom noch mehrere Male durch die Blumen gehen, bis er allen Geruch derselben ausgesaugen hat. Die Gemalt dieses Luftstromes ist so groß, daß er zugleich den ganz trocken hinein gelegten Blumen ein bedeutendes Quantum Wasser anpreßt. Dies Wasser, das in einem an dem Apparat befindlichen Receptiven aufgefangen wird, ist ein ganz neues Product und besitzt den reinen Geruch der so behandelten Blume im höchsten Grade.

Inwendig verzinnete Bleirohren werden nach Bennet so angefertigt, daß man den Dorn, über welchen die Bleirohren hinausgepreßt werden, durchbohrt und durch einen Kanal mit einem Reiserösel mit schmelzendem Zinn in Verbindung setzt. Man erhält in diesem das Zinn aus dem Metalle so hoch, daß das Zinn eben über die Windung des Dorns überfließt und das hervortretende Bleirohr im Innern überzieht. Durch einen massiven Kopf, der auf den Dorn mittelst eines durchbrochenen Passens aufgesetzt wird, erfolgt die Glättung des inneren Zinnüberzuges. Es bildet sich je dem äußern Ansehen nach ein massiver Dorn, der nur etwas unterhalb seines Endes mit einer Rinne voll flüssigen Zinns umgeben ist.

Der tägliche Verbrauch von Streichhölzern in England wird, aller Wahrscheinlichkeit nach zu niedrig, auf 50 Millionen geschätzt, was noch nicht zwei Streichhölzer per Person ausmacht. Da die Militen Streichhölzer circa 20 Ekt. kostet, so macht dies in England allein 1000 Ekt. täglich. In Deutschland, wo so viele Raucher sind, ist der tägliche Verbrauch vielleicht auf hundert Millionen anzunehmen.