

des

Gewerbe-Vereins

für das

Königreich Hannover.

Redaktion:

Professor **Heeren.** — Professor **Rühlmann.** — Regierungsrath **G. Niemeyer.**

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich sechs Hefungen, jebr 3 bis 4 Druckbogen enthaltend, unter Begabe der nöthigen Kupferstiche. — Der Jahrgang kostet im Buchhandel 2 Thlr., ein einzelnes Heft 12 Ngr. Mitglieder des Gewerbe-Vereins empfangen gegen ihren Jahresbeitrag von 2 Thlr. die Zeitschrift völliweis franco zugesandt; andere Abnehmer müssen ihre Bestellungen bei der Verlagsbuchhandlung in Hannover machen.

Bestellungen, welche in Original-Wustlingen befehen, kömmt man an die Redaktion einzuliefern, welche über deren Auslösung entscheidet und die aufzunehmenden nach dem Maßstabe von 16 Ngr. für den gedruckten Bogen bemesset. Die Aufnahme der Anzeigen findet regelmäßig am Schluß des Jahrganges, auf Verlangen der Mitarbeiter aber auch öfters nach Abdruck des Beitrages Statt. Zu allem, wo weiterführende oder etwas längerer Zeilungen einem Beitrag beizulegen, wird auch für dieselben nach dem Vernehen der Redaktion eine Vergütung geleistet.

Angelegenheiten des Vereins.

Direktionsitzungen.

Direktion des Gewerbe-Vereins für das Königreich Hannover.

Erste Sitzung für 1860.

Hannover, den 27. Dezember 1860.

Gegenwärtig:

- Herr Vice-Präsident, Direktor Dr. Karmarsch,
- „ Fabrikdirektor Ahlerb,
- „ Kommerzrath Angerstein,
- „ Hofbronzfabrikant Bernkorf,
- „ General-Konsul Haubmann,
- „ Professor Dr. Heeren,
- „ Maschinendirektor Kirchweger,
- „ Senator Doese,
- „ Professor Dr. Rühlmann,
- „ Hofbaumeister Tramm,

und der Unterzeichneter,

auch vom hiesigen Lokal-Gewerbe-Vereine:

Herr Hofbronzfabrikant Eichwebe.

I. Eingegangene Sachen.

(Erste N^o 174, letzte N^o 191.)

1) N^o 175. Schreiben des Gewerbe-Vereins zu Celle vom 28. v. 7. d. M., worin die Bedeutung einer Beilegung von Korporationsrechten für Vorshußvereine dargelegt, und Mitth. d. Gew.-Vereins. — Neue Folge, 1861, Heft 1.

damit der Antrag verbunden wird, bei dem Königl. Ministerium des Innern die — seither dort öfter beanstandete — Gewährung solcher Rechte für Vorshußvereine zu befirmen.

Direktionsfällig war man damit völlig einverstanden, daß für Vorshußvereine, welche sich in lebendiger Wirksamkeit befinden, und deren Bestand dauernd gesichert ist, die juristische Persönlichkeit geradezu unentbehrlich sei. Man trug deshalb auch keine Bedenken, sich für den Celler Vorshußverein, bei welchem die gedachten Voraussetzungen zutreffen, in beantragtem Maße bei dem Königl. Ministerium des Innern zu verwenden. Dagegen glaubte man, auf eine Verwendung dahin, daß allen Vorshußvereinen Korporationsrechte beigelegt werden mögen, nicht eingehen zu können, indem man nicht übersehen, welche Vorshußvereine solches selbst wünschen, und bei welchen Vereinen die oben angegebenen Voraussetzungen für die Gewährung der juristischen Persönlichkeit zweifellos zutreffen.

2) N^o 176. Schreiben desselben Vereins vom 29. v. 7. d. M., worin beantragt wird, daß die Direktion des Gewerbe-Vereins alljährlich einen sogenannten Gewerbetag auf ihre Kosten berufen möge.

Das Schreiben ward in der Direktion des Weiteren besprochen, wobei man allerseits über folgende Auffassung der Sache einverstanden war:

Die Direktion habe schon seit mehreren Jahren, und werde auch fortan, auf ihre Kosten jährlich eine gemeinschaftliche Sitzung mit Deputirten der angeschlossenen Lokal-Vereine berufen, welche in Verbindung mit der Tagd darauf in der Regel Statt findenden General-Versammlung den Lokal-Vere-

einen und den Vereinsmitgliedern Gelegenheit die, alle gewerblichen Fragen, deren Erörterung sie für angemessen crachten, zur Diskussion und Beschlußnahme im Vereine zu bringen. Sel also damit, wie die Direktion dafür halten müsse, für die Mitglieder des Gewerbe-Vereins und die demselben angeschlossenen Lokal-Gewerbe-Vereine ein Gewerbetag der Sache nach vorhanden, so komme nur noch in Frage, ob man, wie der Celler Gewerbe-Verein zu wünschen scheint, die Einladung zu jener schon erwähnten Sitzung und zur General-Versammlung auf die nicht angeschlossenen Lokal-Gewerbe-Vereine ausdehnen solle? Hierzu aber könne die Direktion sich nicht veranlaßt finden. Sie sei durch ihre Stellung als Vorstand des allgemeinen Gewerbe-Vereins und der mit demselben in Verbindung stehenden Lokal-Gewerbe-Vereine gehalten, ihre Beratungen auf den Kreis ihres Vereins nebst Zubehör zu beschränken. Sie könne sich der Regel nach nicht für besuht halten, Gewerbetreibende oder Gewerbefreunde, welche dem Vereine nicht angehören, auf Kosten des Vereins zu ihren Beratungen zuzuziehen. Man sei danach um so weniger in der Lage, auf den Antrag des Celler Gewerbe-Vereins solcher Gestalt einzugehen, als die bis jetzt nicht angeschlossenen Lokal-Gewerbe-Vereine zu einer Verbindung mit der Direktion und damit zu einer kostenlosen Theilnahme an jener Sitzung und an der General-Versammlung sehr leicht gelangen können. Die Direktion lege dem Anschlusse eines Lokal-Gewerbe-Vereins niemals Hindernisse in den Weg, und die Erfahrung habe den angeschlossenen Gewerbe-Vereinen wohl schon genugsam gezeigt, daß der Anschluß an den allgemeinen Landes-Gewerbe-Verein pekuniäre Opfer für sie nicht mit sich bringe.

Man beschloß, sich in dem vorgezeichneten Sinne gegen den Celler Gewerbe-Verein zu äußern, und den übrigen angeschlossenen Lokal-Vereinen Abschrift des Schreibens zur Kenntniznahme zugehen zu lassen.

3) *N* 177, 178, 180, 183 und 185, verschiedene Eingaben, welche sich auf die Verleihung von Freistellen für die Cbeder Webeschule beziehen.

Es ist in Veranlassung dieser Produkte bei der Eile der Sache unberzüglich an das königliche Ministerium des Innern berichtet, was heute nachrichtlich erwähnt und genehmigt worden.

II. Sonstige Gegenstände.

Auf Antrag des Herrn Professor Dr. Rühlmann wurde beschlossen:

1) von der neuen Monatschrift vorerst 3000 Exemplare drucken zu lassen, und

2) auf die zu Stuttgart erscheinende „Deutsche Feuerwehrgesellschaft“ vorläufig für ein Vierteljahr zu abonniren.

Herr Direktor Dr. Karmsch referirte schließlich noch, daß Dr. Lewinstein zu Heidelberg von Neujahr an eine neue Zeitschrift „Die Volksetzung für Süddeutschland“ herausgeben wolle, und dieselbe gegen die „Mittheilungen des Gewerbe-Vereins“ auszutauschen wünsche. Mit solchen Anstalten war man allerseits gern einverstanden.

Die Sitzung ward damit geschlossen.

Zur Verlautbarung
Riemeyer.

Erste Sitzung für 1861.

Hannover, den 29. Januar 1861.

Gegenwärtig:

Herr Präsident, Landdrost Freiherr von Bülow,
 „ Kommerzrath Angerslein,
 „ Maschinendirektor Kirchgewer,
 „ Professor Dr. Seeren,
 „ Professor Dr. Rühlmann,
 „ Hofbaumeister Tramm,
 und der Unterzeichnete,

auch der Präsident des hiesigen Lokal-Gewerbe-Vereins:
 Hofbronze-Fabrikant Eichwede.

I. Eingegangene Sachen.

(Erste *N* 192 für 1860, letzte *N* 26 für 1861.)

1) *N* 3, 4, 11, 12, 14, 15, 17, 21, 22 und 23. Verschiedene Eingaben, welche sich auf die Verbesserung der Kanzlisenstelle bei der Direktion beziehen.

Auf den Antrag des Unterzeichneten ist beschied worden, die Beschlußnahme auf diese Eingaben einstweilen noch hinauszuschieben.

2) *N* 6 und 19. Gesuch des Webergesellen Wäsche zu Wergen an der Dümme, um Verleihung einer Freistelle auf der Webeschule zu Einbeck, und eine Eingabe des Fabrikanten Schröder zu Einbeck, denselben Gegenstand betreffend.

Beschlossen: bei dem königlichen Ministerium des Innern die Verleihung einer Freistelle für den 1. Wäsche zu beantragen.

3) *N* 16. Schreiben des Herrn Georg Hofe zu Hameln vom 15./17. d. M., worin um Darleihung einer kleinen Luftpumpe auf kurze Zeit gebeten wird.

Die Direktion befindet sich, da sie eine Luftpumpe nicht besitzt, nicht in der Lage, diesem Gesuche zu willfahren. Der Herr Kommerzrath Angerslein erbot sich aber, eine ihm gehörende Luftpumpe dem Herrn Hofe zu Hameln zu dem gemüthlichsten Zwecke unter der Voraussetzung baldiger unentgeltlicher Rückgabe direct zuzusenden, von welchem direktionsseitig dankbar acceptirten Erbotem der Herr Antragsteller durch Protokoll-Auszug in Kenntniz gesetzt werden soll.

II. Sonstige Gegenstände.

Der Herr Hofbronze-Fabrikant Eichwede trug Folgendes vor:

Zu der gestrigen Versammlung des Lokal-Gewerbe-Vereins habe der Herr Professor Rühlmann auf die Einführung gleicher Schraubengewinde an den Feuerpistolen hingewiesen und beantragt, daß der Lokal-Gewerbe-Verein bei der Direktion einen Antrag dahin stellen solle:

„Der königlichen Regierung eine solche, in Würtemberg bereits erfolgte, Einführung zu empfehlen.“

Im Lokal-Gewerbe-Vereine sei man nun zwar nicht geneigt gewesen, auf diesen, ohne weitere und genauere Berücksichtigung, nicht zu übersehenden Antrag sofort einzugehen,

Er habe es aber gern übernommen, den Gegenstand, wie hiermit geschieht, in der heutigen Direktionssitzung zur Sprache zu bringen, und dessen weitere Aufnahme dem Ermessen der Direktion anheim zu stellen.

Bei der Diskussion über die Sache traten, obwohl man die Bedeutung des Mähmann'schen, von dem Antragsteller mündlich noch weiter motivirten, Antrages nicht verkannte, doch einige vorläufige Bedenken hervor, welche sich auf die Zweckmäßigkeit eines gleichen Schraubengewindes für große und kleine Spritzen, und auf das Bedürfniß einer Gleichmäßigkeit für das ganze Land (nicht etwa nur der Städte und eines gewissen Umkreises um dieselben) bezogen.

Man beschloß jedoch, die weitere Vorprüfung dieses einer sorgfältigen Erwägung bedürftigen Gegenstandes einer Kommission zu übertragen, in welche sofort die Herren

General-Konjul Hausmann,
Kassendirektor Kirchweger,
Professor Dr. Röhmann,
Hofbaumeister Tramm

und
der Unterzeichne
gewählt wurden.

Zur Beglaubigung
Riemeyer.

Gewerbliche Original-Mittheilungen und freie Bearbeitungen.

Beiträge zur Konstruktion von Wasseranlagen, insbesondere zu häuslichen Zwecken.

Vom Herrn Ingenieur Kümmler in Hamburg.

(Zweiter Artikel*).

(Hierzu Abbildungen auf Tafel I)

Die Verbindung der Weiröhren geschieht in der Regel, sowohl in den Stößen der geraden Leitungen, als auch bei Abzweigungen von Nebenröhren, durch Verlöthen, wegen der Leichtflüchtigkeit des Metalles ohne Schwierigkeiten. Bei Abzweigungen schneidet man in das Hauptrohr eine genügend große Kerbe und legt in diese das entsprechend zugespitzte Ende der Zweigleitung ein, daß die Schnittflächen sich vollständig berühren, und löthet nun beide Theile in der gewöhnlichen Weise zusammen. Die Stöße in fortlaufenden Leitungen lassen sich auf verschiedene Weise herstellen; am gebräuchlichsten ist es, die beiden vorher mit dem Messer gerade beugneten Enden übereinander zu schieben, und um dies möglich zu machen, das eine durch Eintreiben eines konischen Dornes von hartem Holze etwas aufzuzweiten, das andere durch Hämmern oder Weischniden zuzuschärfen, etwa in der Weise wie Fig. 1 Tafel I anzeigt. Das Aufzweiten muß indessen so vorsichtig geschehen, daß das Rohr nicht aufplatzt; hierauf werden die Berührungsfächen rein und blank geschabt und mit Zinn verlöthet, wobei darauf zu achten ist, daß nicht, in Folge des schlechten Zusammenpassens, das flüssige Loth in das Innere des Rohrs dringt und dessen Oeffnung verkleinert. Letzteres kann einem guten Arbeiter, der überhaupt nicht mehr Loth verbraucht, als zur Solidität des Stoßes nöthig ist, wohl nicht passieren, es läßt sich indessen dadurch ganz verhindern, daß die beiden Röhren stumpf zusammengehoßen werden, nachdem zuvor unter den Stoß ein etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll langes Röhren von dünnem, verzinneten Kupferblech eingeschoben ist, und nun das Löthen in gewöhnlicher Weise erfolgt. Diese von Cowen bereits 1828 vorgeschlagene Verbindung ist bisher noch selten angewendet, da sie durch die Anschaffung des Einsatzrohrs die Arbeit mühsamer und theurer macht.

Statt des innern Rohrs ist zuweilen auch ein äußerer Muff über die beiden stumpf zusammentretenden Röhren geschoben, zu welchem ein Abschnitt eines, mit die Metallstärke weiteren, Weirohrs genommen werden kann.

Da bei dem Verlöthen der Röhrenverbindungen ein Feuer zur Erwärmung der Löthflotte nicht zu entbehren ist, dürfte es unter Umständen, namentlich in Gebäuden, welche leicht entzündliche Gegenstände in Menge enthalten, mit großer Gefahr verbunden sein, die Weiröhren in dieser Weise zu verbinden; das Löthen erfordert außerdem einen ziemlich geschickten Arbeiter, welcher auch nicht immer zur Hand ist, so daß sich in solchen Fällen das Verbinden der Röhren ohne Löthen sehr empfiehlt.

Fig. 2 Tafel I gibt den Durchschnitt und Fig. 3 die Ansicht einer Verbindung von Weiröhren mittelst eines Schraubennusses nach dem Patente von Th. Lambert u. Sohn, welche bereits mehrfach Verwendung gefunden hat. Ueber die gerade abgesehenen Enden der zu verbindenden Röhren werden die beiden Nüsse oder Halbhülse a, a gesteckt, die Röhren hierauf mit einem Holzbohn aufgeweitet, der Doppelkonus h, von reinem Wodzin eingeseilt, und endlich die beiden Nüsse durch die Schraubbolzen gleichmäßig und fest gegeneinander gepreßt. Die Weiröhren schließen in Folge des starken Druckes fest auf den Doppelkonus und bilden einen, selbst für sehr bedeutenden Wasserdruck, vollständig dichten Schluß. Der Konus h hat die größte Weite der Röhren, so daß keine Verengerung herbeigeführt werden kann; die Halbhülse, von Messing oder (verzinntem) Gneisen, haben eben so wie der Doppelkonus möglichst sauber gedrehte Kegelflächen von einer Keilung von etwa $\frac{1}{4}$ der Höhe. — Der Preis eines Doppelnusses mit Zinnkonus und Schraubbolzen ist für $\frac{1}{2}$ zölliges Weirohr etwa 15 gr, für 1zölliges 20 gr, für $1\frac{1}{2}$ zölliges 27 $\frac{1}{2}$ gr.

Eine andere Verbindung von Wei- (und anderen) Röhren ist von W. Siemens in London empfohlen, bei welcher die zu verbindenden Röhren stumpf zusammengehoßen und über dem Stoße durch ein übergehobenes Muffstück eines entsprechend weiten Weirohrs gedekt werden; dieser Muff wird hierauf durch einen Apparat derart zusammengepreßt, daß er ringsum auf den Röhren vollständig dicht

* Der erste Artikel steht im Jahrg. 1860, Heft 5, S. 255—270.

schließt. Die in Fig. 4, 5 und 6 dargestellte Presse besteht aus einem V-förmigen Bande a, a von Schmiedeeisen und aus 3 Waden b, b, b, von denen sich zwei auf den geneigten Ebenen des Bandes schieben, während die dritte auf sie mit Hilfe einer Druckstange niedergedrückt wird, welche in dem Drehbaren, die Enden des Bandes verbindenden Querstücke c ihre Mutter hat. Der zwischen den drei Waden eingelegte Ruff d wird mit der Schraube so lange gepreßt, bis die beiden vordere Waden e der Waden sich vollständig in ihn eingedrückt haben, und alsdann die Presse mit den Waden entfernt. Der so gebildete Stoß ist außerordentlich fest, namentlich wenn die Berührungsfächen der Wädhren und des Ruffes vor der Zusammenziehung mit Weinstein- oder Kienrignit befrachten sind; die Kosten müssen sehr gering sein, wenn eine wiederholte Anwendung die erste Anschaffung der Presse mit den Waden für die gebräuchlichen Wädhrenarten auf eine größere Anzahl von Verbindungen vertheilt. Der kleine Apparat ist von Herrn A. Warber in Hamburg zu dem Preise von 8 bis 10 β pro Stück zu beziehen, in 4 Größen für Wädhren von $\frac{3}{8}$ bis 2 Zoll innerem Durchmesser.

Eine Anzahl abweichender Methoden zur Verbindung der Wädhren mittelst eingelegten elastischen Ringes, Stopfmateriale u. s. w. dürfen hier wohl übergangen werden, da sie eine größere praktische Verbreitung bisher nicht gefunden haben und die Zahl der Fälle, in welchen die Verhinderung des Wädhrenstoßes nicht wohl thunlich, sehr gering ist. Bei allen Verbindungsarten ist indessen darauf ganz besonders zu achten, daß dem Wasser keine Hindernisse in den Weg gestellt werden, dasselbe namentlich nicht gegen den Stoßläufer, sondern wie in Fig. 1 durch den Pfeil angegeben ist, damit der nicht zu vermeidende Absatz an der Kante des Rohrs keinen Wirbel erzeugen kann, welcher eben so wohl die Menge des durchfließenden Wassers als auch die Festigkeit der Verbindung beeinträchtigen würde.

Wädhren und Schmiedeeisenwädhren, welche bei besonderen Anlagen in einer längeren Leitung verwendet werden, z. B. bei dem Durchfließen derselben durch sehr warme oder solche Räume, wo eine Beschädigung der Wädhren nicht zu vermeiden wäre, werden gewöhnlich durch ein besonderes Einfachstück „Cap and lining“, mit einander verbunden, um wenn nöthig, ihre Verbindung leicht lösen zu können. Dieses Verbindungsstück besteht aus einem Stücke Messingrohr (Lining) a, über welches das Wädhrohr d gelöhth wird, Fig. 7 und 8 Tafel I; dieses Rohr hat, nahe dem einen Ende einen konischen Ansatz, mit welchem es gegen das Ende des Eisenrohrs c tritt, und gegen dasselbe durch die hinter den Ansatz fassende Schraubentappe (cap) b fest angeschraubt wird, nachdem zuvor zwischen das Eisenrohr und den Ansatz des Lining ein Leder- oder Kautschukring eingelegt ist; das Messingrohr ist an der Stelle, wo das Wädhrohr übergeschloß wird, verjüngt, damit die Dichtung besser haftet. Diese Verbindung ist bei den Zitterarbeiten sehr verbreitet, weil sie leicht anzubringen und zu lösen ist, und namentlich die große Bequemlichkeit gewährt, daß die gewöhnlich sehr langen und schwer wiegenden Wädhren nicht gedreht zu werden brauchen, sondern mit dem Lining in der gewöhnlichsten Lage in das Eisenrohr — oder an Säuhne und

Ähnliche Theile — eingedrückt werden können. Dieser Vortheil läßt sich nicht erreichen, wenn cap und lining ein Stück bilden, also durch ein kurzes Wädhrohr mit erweiterter Schraubentappe ersetzt sind, wie z. B. an der Einfachheit des Rohrs Fig. 25 Taf. I, welche Verbindung (Screw boss) namentlich bei Säuhnen häufig angewendet wird, und hier die erstere sehr wohl ersetzen kann.

Sollte das Verlöthen des Wädhrohrs auf das Lining besonderer Umstände wegen nicht thunlich sein, so läßt sich nach Analogie der Lambert'schen Doppelflanschen-Verbindung auch zwischen Blei und Eisen die in Fig. 9 (für Gussrohr) gezeichnete Verbindung herstellen, bei welcher das Eisenrohr auf das mit entsprechendem Gewinde versehene Messingstück a geschraubt, das Wädhrohr wie früher auf dem Konus festgeschlemmt wird. Ein solches Schraubengewinde wird für $\frac{1}{2}$ zölliges Rohr etwa 25 gr, 1zöllig 1 β 5 gr kosten. — Auch der Siemens'sche eingereichte Weinstoff läßt sich zu der Verbindung von Blei- und Schmiedeeisenrohr vortheilhaft verwenden.

Von besonderem Interesse sind die Verbindungen von Wädhren mit Gussereisenteilen, weil diese bei jeder Ableitung einer Handverforgung aus dem Hauptstrahrohr ausgeführt werden müssen; diese Verbindungsstellen liegen gewöhnlich 5 bis 6 Fuß tief unter dem Straßpflaster, so daß sich keine Unbetheiligten derselben sehr lange unbemerkt halten können, bis zuletzt das aus ihnen entweichende Wasser den Erdboden völlig durchweicht und dann bei darübergehenden schweren Lastwagen das Pflaster versinken oder auch das Hauptrohr durchbrechen magt. Aus diesem Grunde halten alle Wasserwerke mit vollem Rechte streng darauf, daß diese Verbindungen oder Anbohrungen so solide und sicher wie möglich ausgeführt werden, wobei auch noch die Rücksicht in Betracht kommt, daß hier das Eigenthum der Privaten mit dem der Stadt oder der Wasserkunstgesellschaft in Berührung kommt, indem, mit wenigen Ausnahmen, die Ableitung vom Straßrohr zu den Grundstücken der Konsumenten auf Kosten der Letzteren entweder von Seiten der Wasserkunst oder auch durch beliebig gewählte Zitter hergestellt wird, im Gegensatz zu den Gussverforgungen, welche bis zur Grenze des Konsumenten fast allgemein auf Kosten des Gusswerkes von letzterem gelegt werden.

Um das gussereisene Straßrohr mit der Weisleitung zu verbinden, muß erstere angeböhrt werden, es wird also an der betreffenden Stelle ausgegraben und nachdem das Straßrohrschloß, welches den Druck der Röhre von der anzuhohernden Leitung abschließt, zugebohrt und das in der Leitung befindliche Wasser so viel als möglich entfernt ist, mit dem gewöhnlichen, der Größe der Zuleitung entsprechenden Eisenbohrer ein Loch durch die Wandung des Rohres gebohrt. Die Aufgrabung des Rohres wird so beschränkt wie möglich gemacht, um den Verkehr der Straßen nicht übermäßig zu belästigen, 3 Fuß im Quadrat sind völlig genügend; in einem so engen Raume muß der Bohrerapparat möglichst kompakt sein, damit das Anbohren leicht und sicher geschehen kann. Fig. 10 bis 12 Tafel I, geben drei Ansichten einer der bequemsten Konstruktionen eines Wädhrenapparates in Verbindung mit dem Straßrohr; auf einer, etwa 18 Zoll langen, an beiden Enden aufgeschliffenen Platte a ist

die Stange b fest aufgenietet, auf welcher sich das Widerlagshülse c schieben und mit einer Schraube festklemmen läßt. Dieses Gestell wird mit einem in die Schäfte der Platte einpassenden Schraubendügel d — welcher je nach der Größe des Rohres verschieden ist — an das Rohr festgeschraubt, nachdem zuvor zwischen letzterem und die Platte ein Holzstückchen e eingeklebt ist, damit sich der Wapparat nicht verdrehen kann. Das Umdrehen des Bohrers geschieht am bequemsten mit der für beschränkten Raum außerordentlich bequemen „Ratone“ (ratchet), bei welcher die Drehung durch einen mit Sperrkegel in ein Rad der Wapparat einpassenden Handhebel erfolgt, in Ermangelung eines solchen auch mit der gewöhnlichen Zeder, doch muß dann das Widerlagshülse c eine Druckschraube zum Anspannen des Bohrers enthalten. Der Bohrer wird am besten ein wenig kleiner gewählt als das in das Bohrloch bestimmte Einfaßstück erfordert und das gebohrte Loch mit einem genau die richtige Größe haltenden, schlank konischen Stahlrührer nachgefräst, so daß es vollständig glatt und sauber ist; das Andreiben mit der Meißel sollte eben so wie das Aufsteilen durchaus nicht gestattete werden, bei beiden wird das Loch zu leicht unrund.

In das so erhaltene Bohrloch wird ein Anbohrungsstück oder „Konnus“ entweder mit Gewinde in das Rohr eingeschoben oder auch mit einem Klemmapparate fest eingewängt. Das Einfahren ist das weniger Verbräuchliche, weil die zur Versorgung der Privaten bestimmten Zweigleitungen des Röhrennetzes, von gewöhnlich 3 oder 4, selten 6 Zoll Durchmesser, eine zu geringe Wandstärke haben, daß die Schraube ordentlich soßen kann; es läßt sich dem freilich dadurch abhelfen, daß auf den Röhren einzelne Ringe — gewöhnlich 3 pr. Rohr — von 2 $\frac{1}{2}$ Zoll Breite, $\frac{1}{4}$ Zoll stärker als das gerade Rohr, angegossen werden. Ein anderer Uebelstand wird dadurch indessen nicht vermieden, welcher aus der großen Abweichung des Bogens von der Tangentialebene des Röhrenquerschnittes entsteht, indem der Anfaß des Schraubendüfels Fig. 13 Tafel I. schon an dem einen Punkte fest ansieht, wenn der andere noch ganz unerührt ist. Aus diesen Gründen wird die Anbohrung mit einem Schraubendüfel nur bei den größeren (Haupt-) Leitungen ausgeführt, welche die Hauptarterien des häuslichen Röhrennetzes bilden, und ganze Distrikte durch die von ihnen abgehenden Zweigleitungen versorgen, während an letzteren in der Regel mit einem Klemmstücke angegeschlossen wird.

Fig. 13 Tafel I. gibt eine Anbohrungsschraube für $\frac{3}{4}$ zölliges Bleirohr, welches mit Cap und Lining auf dem eigentlichen Einfaßstücke verbunden wird; das Letztere ist mit $\frac{3}{4}$ zölligem Gasgewinde in das Rohr eingeschoben und zur Dichtung zwischen Rohr und Anfaß mit einem Kautschuk- (oder Gumm- und Kitt-) Ringe versehen; der innere Durchmesser ist nur $\frac{5}{8}$ Zoll, um das Gewinde recht kräftig zu erhalten, und genügt vollständig für ein $\frac{3}{4}$ zölliges Rohr, weil der Druck in den Hauptleitungen immer höher ist als in den Zweigleitungen. — Dasselbe Stück, ohne Cap und Lining, ist auch zur Verbindung eines schmiedeisernen Rohres druckbar, wenn das äußere Stück, wie in der Zeichnung, auch Gasgewinde hat. Ein solches Stück, mit Cap und Lining,

in allen Röhren sauber abgedreht, kostet für $\frac{5}{8}$ und $\frac{3}{4}$ zölliges Rohr 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ 15 gr. für 1zölliges Rohr 1 $\frac{1}{2}$ 20 gr.

Ein Schraubstück ohne Weiberlöcher nach dem Cambridge System zeigt Fig. 9.

Die Anbohrungsformen mit Klemmschrauben werden in wesentlich zweierlei Formen verwendet, welche in den Fig. 14 bis 18 enthalten sind. Die einfachste Art des Festklemmens zeigt Fig. 14 bis 16 ist in England sehr verbreitet und in Hamburg ganz ausschließlich zur Anwendung gekommen; bei dieser enthält jedes Rohr der zur Versorgung der Grundstücke dienenden Zweigleitungen drei Angüsse, „Koburg's“ genannt, welche, mit den Röhren wechselnd, der einen oder anderen Seite der Straße zugekehrt sind. In dem bis zur Rohrwand aufgeparten Mittelstücke dieser Koburg's wird die Anbohrung des Rohres angeführt und der Ein- und Konus sauber ausgefräst; an beiden Seiten sind $\frac{5}{8}$ Zoll breite, unten hakenförmig erweiterte Aufschnitte angebracht, in welche die zur Befestigung des Konus a dienenden Schrauben b, h einstecken; ist das Loch ausgefräst, so wird der Konus mit dem über seinen Anfaß gelitheten Bleirohr eingesteckt, nachdem zuvor ein Gummi- oder Warring zwischengelegt ist, und alldann mit Hälfte der beiden Schrauben in das Loch völlig fest eingeklemmt. Bei manchen Wasserläufen liegen die Koburg's nicht, wie in der Zeichnung angegeben, an der Seite, sondern oben auf dem Rohre, es muß dann das vertikal absteigende Bleirohr durch eine schlanke Kurve, einen „Schwanenhals“, in die Horizontale übergeführt werden. Ein Messingkonus für Koburg mit den Schrauben ist für $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll zu liefern.

Sind die Röhren ohne Koburg's verwendet, so muß ein um das Rohr fassender Bügel die Befestigung des Konus vermitteln, wie Fig. 17 im Durchschnitte, Fig. 18 in der Vorderansicht zeigt. In die Anbohrung wird der Messingkonus a, welcher einen der Krümmung des Rohres entsprechenden Anfaß enthält, mit einem Gummiring eingesteckt, nachdem das Bleirohr b in die äußere Erweiterung eingesetzt ist; hierauf wird die gußeiserne Platte c über das Bleirohr gegen den Anfaß des Konus geschoben und mit dem schmiedeisernen Schraubendügel d, d fest angebracht, wobei jedoch auf das möglichst gleichmäßige Anziehen beider Schrauben zu achten ist. Der Bügel von $\frac{3}{8} \times 1$ Zoll bis $\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{4}$ Zoll Flächseiten wird oben zu $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ zölligen Schrauben ausgefächelt, deren Muttern, um das Festziehen zu vermeiden, am besten von Messing angefertigt werden; alle Theile eines solchen Anbohrungsstückes verändern sich je nach der Größe der Ableitung und des Rohres, während die Koburg'stücke für alle Röhren gleich, nur für die Größe der Ableitung verschieden sind. Ein Konus mit Bügel und Schrauben kostet etwa:

für $\frac{5}{8}$ Zoll Bleirohr und 4 Zoll Gußeisenrohr	1 $\frac{1}{2}$ 10 gr
„ $\frac{5}{8}$ „ „ „ 6 „ „	1 „ 25 „
„ $\frac{3}{4}$ „ „ „ 4 „ „	1 „ 15 „
„ $\frac{3}{4}$ „ „ „ 6 „ „	2 „ — „
„ $\frac{3}{4}$ „ „ „ 4 „ „	1 „ 25 „
„ 1 „ „ „ 6 „ „	2 „ 10 „
„ $1\frac{1}{2}$ „ „ „ 4 „ „	2 „ 20 „
„ $1\frac{1}{2}$ „ „ „ 6 „ „	3 „ — „

Die bisher beschriebenen Anbohrungsmethoden bedingen

ohne Ausnahme das Abperren der betreffenden Rohrleitung von dem Druck der Kunst, und deshalb die Unterbrechung der Versorgung aller der Konsumenten, welche von derselben Leitung ihr Wasser erhalten; außerdem ist es lästig für den die Anbohrung ausführenden Arbeiter, daß, sobald das Loch durchgebohrt ist, ihm die Aufgrabung ganz oder theilweise voll Wasser läuft, wenn nicht die Leitung ein solches Gefälle hat, daß sie durch einen unterhalb gelegenen Nothstopfen entleert werden kann. Ein geschickter Arbeiter wird sich freilich wohl zu helfen wissen, daß ihm nicht mehr Wasser antaucht, als unermesslich ist, indem er das Loch zusperrt, so lange er nicht arbeitet, und sich alle Geräthe so zur Hand legt, daß die ganze Arbeit in kurzer Zeit vollendet ist; auch der atmosphärische Luftdruck, der nur von der Seite der Anbohrung wirkt, hält das Wasser in dem Rohre, wenigstens zum Theil, zurück. Es bleibt indessen immer ein Uebelstand, gegen den es bisher kein zweckmäßiges und nicht zu kostspieliges Auskunftsmittel gibt, sonst würde diese Art der Anbohrung wohl schon verlassen sein. Die in Fig. 19 und 20 Tafel I. gezeichnete Hahnbohrung von Schaffer und Walcker in Berlin, ist bei der dortigen Wasserkunst, und auch in Magdeburg vielfach zur Anwendung gekommen; das Rohr der Strahlenleitung wird zunächst auf die gewöhnliche Weise auf ein inneres stehendesbleibendes Blättchen eingebohrt, hierauf in Fig. 19 in der Vorderansicht und theilweisem Querschnitt, in Fig. 20 in der Vorderansicht gezeichnete Schelle a um das Rohr, ein Leder- oder Gummiring um das Bohrerloch gelegt, und alldann die beiden Schrauben fest angezogen, die Schelle dadurch also festgemacht. Diese enthält ein Schraubengewinde, in welches der — abgesehlossene — Anbohrungshahn b sich einschrauben läßt, welcher vor dem Gewinde mit einem sähternen Frödring versehen ist, mit welchem, bei dem Anziehen des Gewindes, die dünne Platte der Rohrwandung vollends entfernt wird, so daß nur wenige Tropfen Wasser sich neben dem Hahne durchdrängen, ehe der tonlich zulaufende Frödring sich in den Sitz des Bohrerloches fest einbringt. Der Zweck wird somit, bei geschickter Handhabung vollständig erfüllt, aber nur mit verhältnißmäßig großen Kosten. Ein solcher Hahn kostet $\frac{1}{2}$ zöllig 2 $\frac{1}{2}$ 5 $\frac{1}{4}$ zöllig 2 $\frac{1}{2}$ 20 $\frac{1}{4}$ zöllig 3 $\frac{1}{2}$ 20 $\frac{1}{4}$ zöllig 6 $\frac{1}{4}$ zöllig 8 $\frac{1}{2}$, die Schelle, deren Oberfläch Ouzifisen, das Unterfläch Schmiedeseisen ist, für 4- bis 6 zöllige Böhren 1 bis $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, so daß die Kosten 50 bis 60 Prozent höher als bei der gewöhnlichen Anbohrung anfallen. Der Abflughahn hat einen, freilich nur geringen Nutzen, indem er, im Falle die Versorgung einmal aufhören sollte, ausgegraben und zuge- dreht werden kann, während bei der gewöhnlichen Kons- anbohrung ein besonderer Pfropfen in das Loch eingesetzt werden mußte, wenn die außerordentlich selten eintretende Entfernung einer gelegten Leitung nöthig wäre. Eine jede Hauptleitung muß einen Abflughahn haben, gewöhnlich auf dem Trottoir, dicht an der Fronte gelegen, durch welchen die Versorgung des ganzen Grundstücks beliebig unterbrochen werden kann, und diesen Hahn kann man nicht durch den Anbohrungshahn ersetzen, da das häufige Öffnen und Schließen desselben für die Sicherheit des Rohres nachtheilig sein kann; derselbe wird in die Erde verschüttet, und ist also fast nutzlos.

Eine andere ähnliche Anbohrungsmethode von Schaffer und Wundenburg in Magdeburg wird in der „Zeitschrift für Baueingen 1860, Seite 185“ wie folgt beschrieben: „Es wird um das anzubohrende Rohr eine passende Schelle gelegt, welche einen Anfang mit eingeschnittenen Schraubengewinden hat, in den demnächst der Verschlußhahn der Privatleitung kommen soll; vorläufig nimmt er eine Stopfbüchse auf, durch welche der Bohrer geht. Ist die Schelle, unter welche der bessere Dichtung wegen ein Leder gelegt wird, hinreichend fest angezogen, so erfolgt das Durchbohren der Rohrwandung und zwar ohne Wasserverlust, indem der Bohrer durch eine Stopfbüchse geht. Sobald das Loch fertig ist, wird der Bohrer durch den Wasserdruck in die Stopfbüchse zurückgedrückt, wobei nur darauf zu sehen ist, daß derselbe nicht ganz herausfliegen kann; die Schrauben, mit denen die Schelle gegen das Rohr gepreßt ist, werden etwas gelockert, und es wird die Schelle soviel gedreht, daß das gebohrte Loch durch dieselbe wieder verschlossen ist. Jetzt kann man den Bohrer nebst der Stopfbüchse aus dem Anfange der Schelle heraus-schrauben und an seine Stelle den Verschlußhahn der Privatabzweigung bringen. Endlich wird die Schelle wieder in ihre erste Lage zurückgehoben und nunmehr so fest und dicht angeschraubt, wie es der Zweck erfordert. Bei den unter einem Wasserdruck von circa 80 Fuß angelegten Versuchen mit dieser Art der Anbohrung ist kaum ein Trinkglas voll Wasser angeflossen.“

Die Anbohrung, welcher Art sie auch sei, wird gewöhnlich in der horizontalen Mittellinie des Rohres, oder ein wenig oberhalb derselben ausgeführt, seltener in dem höchsten Punkte des Rohres, die Preßluft indessen keinen besonderen Vorzug der einen vor der anderen Stelle herausgestellt; am bequemsten ist die Anbohrung von oben, doch muß bei dieser das Rohr sofort im rechten Winkel abgelenkt werden, damit es nicht zu dicht unter das Stroßpflaster, jedenfalls weniger als 4 Fuß, kommt und dadurch vom Froste leiden kann.

Die Verbindungen der gezeigten Leitungen sind, wenn möglich, noch zahlreicher als die der Bleitöbren, doch darf ich mich wohl auf zwei Methoden beschränken, welche im Großen undbefristen die weiteste Verbreitung gefunden haben. Fig. 21 zeigt die gebräuchlichste Muffenverbindung; das spigle Ende a (spigot end) des einen Rohres faßt etwa $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ Zoll tief in das erweiterte Muffende b (socket) des nächsten, bis sich der Ringansatz c des ersten gegen die Ansetzung der Muffe legt. Der Raum zwischen dem Rohre und der Muffe, in der Regel $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll breit, wird bis auf ein oberes $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll langes Stück mit Hanfgarn, Schumanns- oder Schürmannsgarn, welches in lose zwei- bis dreifsträngige Tane gedreht ist, ausgestopft, und hierauf der frei bleibende Theil der Muffe mit Blei vollgeseifen, nachdem die freie Seite mit einem Zinnronze bis auf den Einzug zugestrichen ist. Die Länge des Bleies

*) Diesen Apparat habe ich in der Ausführung noch nicht gesehen; die Hauptvorteiligkeit scheint mir in dem Drehen der Schelle und dem, nach dem Einsetzen des Hahnes — oder einer Schraubengewinde für Bleirohr, um den Hahn zu sparen — Zurückdrehen genau über die Mitte des Bohrerloches zu liegen, welches auf den häufig etwas unruhigen, ungleichen Rohren seine Nütze haben dürfte.

ist bei kleinen Röhren zu $1\frac{1}{2}$ Zoll genügend, sie steigt bis zu $2\frac{1}{2}$ Zoll bei etwa 20 Zölligen Eisenröhren; der Guß muß möglichst in einem Stücke gegossen, so daß das Blei einen zusammenhängenden Ring bildet, welcher mit den etwa wie Fig. 23 geformten Kalkstereiten fest in die Ruffe eingetrieben wird, von welchen der Arbeiter einen Satz von etwa 6 Stück, von $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Wehbreite, der ungleichen Form der Röhren wegen, haben muß. Fig. 24 ist ein Strickleiten zum Einstemmen des Garnes.

Eine andere Ruffenverbindung zeigt Fig. 22; hier hat sowohl die Ruffe als die Spitze einen etwa $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll breiten Ansatz, welche, sanfter ausgebohrt und abgedreht, genau in einander passen, so daß, wenn die Röhren mit einem hölzernen Schlägel völlig in einander getrieben sind, ein sehr viel geringerer Weirung zur Herstellung des dichten Schlußes genügt, unter welchen hier nur ein einzelner Garnstrang gelegt wird. Diese gebohrten und gedrehten Röhren sind in langen geraden Leitungen mit großem Nutzen zu verwenden, da die Verbindung selbst wesentlich billiger ist, als die der gewöhnlichen Ruffen; letztere erlauben dagegen flache Krümmungen ohne eingelegte Kurvenhülse, welche bei den ersten nicht zu entbehren sind.

Der Arbeiter muß darauf achten, daß die Röhren, ehe er das Blei einlegt, trocken abgewischt werden, da sonst das Blei sehr stark umherspritzt und ihn verlesen kann; ist die völlige Trockenheit nicht zu erreichen, so verhindern einige Tropfen Öl oder Fett, an die Eingußöffnung gegossen, das Sprengen sehr erheblich. — Das Garn kann beliebig gedreht und getheert sein, die englischen, am meisten erfahrenen Röhrenleger ziehen indessen das gewöhnliche ungeheerte Garn vor.

Für das Legen längerer Leitungen, welche sich im Afford ausführen lassen, ist etwa zu rechnen, incl. aller zum Legen nöthigen Arbeiten und Materialien:

gebohrte und gedrehte Röhren 2 Zöll. $2\frac{2}{3}$ gr, 3 Zöll. $3\frac{1}{4}$ gr, 4 Zöll. 4 gr pro laufendem Fuß;

gewöhnliche Röhren 2 Zöll. 3 gr, 3 Zöll. 4 gr, 4 Zöll. $5\frac{1}{2}$ gr pro laufendem Fuß.

An Material und Arbeitslohn stellt sich der Preis einer Ruffenverbindung:

bei gebohrten und gedrehten Röhren 2 Zöll. $1\frac{2}{3}$ gr, 3 Zöll. $2\frac{1}{2}$ gr, 4 Zöll. 3 gr;

bei gewöhnlichen Röhren 2 Zöll. 10 gr, 3 Zöll. $12\frac{1}{4}$ gr, 4 Zöll. 15 gr.

Der ungewöhnlich hohe Preis der letzteren erklärt sich dadurch, daß hier resp. 1, 2 und 3 Pfund Blei zu jeder Ruffe verbraucht werden, das Doppelte und Dreifache einer gebohrten Ruffe; je größer das Rohr, desto größer wird auch der Unterschied in dem Preise des Legens, so daß sich im Allgemeinen ein bedeutender Vortheil zu Gunsten der gebohrten und gedrehten Röhren herausstellt, welche unerheblich (pro Ton etwa 12 Schilling Sterling) theurer sind, als gewöhnliche Röhren; sie sind bei der Hamburger Wasserleitung ganz durchgängig angewendet.

Zur Vergleichung der obigen Affordpreise theile ich nach der Zeitschrift für Bauwesen 1860, Seite 188 die in Magdeburg bezahlten Legelosten mit, welche pro (rhein.) Fuß für 4 Zöllige $7\frac{1}{2}$ gr betragen (fast 30 Prozent mehr

als bei den Röhren der Wasserleitung in Altona an den größten Uebernehmer für Röhrenlegen, John Wied in London und Berlin, bezahlt wurde).

Bei größeren Röhren ist, wie bei Weiröhren, stets zu beachten, daß das Wasser mit dem Sloge läuft, also in die Ruffe ein-, am Spizen Ende austritt.

Ueber ein Normalmaß für Lichtstärken.

Von Professor Dr. Heeren.

Die wachsende Ausdehnung der Gasbeleuchtung und die nicht selten von städtischen Behörden mit neuen Gasbeleuchtungs-Anstalten abzuschließenden Kontrakte weisen immer dringender auf das Bedürfnis eines allgemein recipirten Normalmaßes für Lichtstärken hin. Weit entfernt von der Annahme, ein solches Maß bestimmen feststellen zu wollen, wünschte ich nur, den Gegenstand ernstlich zur Sprache zu bringen und den Sachmanns und Herz zu legen, damit doch endlich einmal eine Vereinbarung zu Stande komme.

Die Schwierigkeit, eine konstante und doch auch Uebersmann zugängliche Lichtquelle herzustellen, ist bekannt, und wollte man mathematische Genauigkeit verlangen, so würde die Aufgabe als eine wenigstens für jetzt ganz unlösbare zu bezeichnen sein. Diese Unmöglichkeit darf und aber nicht abschreden, nach einem für die Zwecke des gemeinen Lebens genügenden Normalmaß zu suchen, um der unläßlichen Verwirrung einen möglichst sicheren und festen Punkt entgegen zu setzen. Sollte dann später ein den strengsten Anforderungen der Wissenschaft und der bequemen Anwendbarkeit genügendes Normalmaß entdeckt werden, so wird die Einführung desselben jedenfalls leichter von Statten gehen, wenn es nur Einer Umwandlung bedarf, als wenn sich an verschiedenen Orten eben so viele verschiedene Lichtmaße festgesetzt haben.

Nach manchen vergeblichen Versuchen sah man sich immer wieder auf die Nothwendigkeit einer Kerzenflamme zurückgeführt, welche denn auch allgemein als Norm angenommen worden ist und in der That auch, wie ich im Folgenden zeigen werde, dazu dienen kann, wenn nur nicht so verschiedene Kerzen und diese wieder in so verschiedener Art dabei zur Anwendung gebracht würden, wie dieses leider der Fall ist.

Ohne auf andere Vorschläge, namentlich die Flamme des brennenden Äthylens und des Kohlenoxydgases weiter einzugehen, die sich schon der Unzugänglichkeit wegen zur allgemeinen Annahme nicht eignen, wende ich mich sofort zu Kerzenflammen, um zu sehen, ob und unter welchen Bedingungen mit ihnen die Aufgabe befriedigend zu lösen ist.

Hören wir zunächst die Ansicht einer bekannten Autorität, des Herrn Direktors Schilling, über diesen Gegenstand. In seinem vortrefflichen Handbuch der Steinkohlengasbeleuchtung, Seite 45, heißt es:

„Die schwächste Seite der ganzen Photometrie betrifft die Normalflamme; u. i. w.“

„Wachskerzen geben die schlechtesten Normalflammen. Die Beschaffenheit des Wachses ist sehr bedeutend Schwankungen unterworfen, die Leuchtkraft der Kerzen ist daher nicht

allein nach verschiedenen Jahrgängen, verschiedenen Gegenden, verschiedenen Fabriken verschieden, sondern man ist nicht leicht im Stande, aus einem und demselben Paket zwei Wachskerzen heranzunehmen, die eine gleiche Leuchtkraft besitzen. Dazu kommt noch ein weiterer Uebelstand, die häufig vorkommende mangelhafte Verbrennung der Dochte. Wachskerzen haben einen aus lose neben einander liegenden Fäden bestehenden Docht, der sich unregelmäßig umlegt und oft einen mehr oder weniger großen Kohlenknopf an seinem Ende absetzt, durch den die Flamme beeinträchtigt wird. Das Umlegen des Dochtes soll durch das eigene Gewicht desselben bewirkt werden; dies ist aber bei der feinsten Unregelmäßigkeit in den Fäden oder bei einer zufällig vorhandenen geraden Lage derselben nicht vermögend, den Widerstand zu überwinden, der Docht bleibt mehr oder weniger gerade stehen und ragt nach und nach in den oberen Theil der Flamme hinein, wo die Abziehung der Kohle vor sich geht. Wenn man den Docht im Anfang der Versuche zur Seite biegt, so hält er sich gewöhnlich länger, als wenn man ihn unberührt läßt, doch kann man sich gleichwohl nicht darauf verlassen. Auch mit dem Puchon erhält man die Flamme nicht konstant. Puchon macht ein Geringeres mehr ab, als gerade nöthig ist, so beeinträchtigt man wieder die Helle und das Licht hat sich erst zu erholen, bis es aufs Neue in seinen früheren Zustand gelangt.“

„Andero verhält es sich mit Stearins, Spermaceti- und Paraffinkerzen. Es ist nicht nur das Material dieser Kerzen bei weitem gleichmäßiger als das Wach, sondern sie haben auch einen geflochtenen Docht, der sich mit mehr Regelmäßigkeit umlegt und dessen Ende im unteren Theile der Flamme verbrennt. Die Versuche, Wachskerzen mit geflochtenen Döchten herzustellen, haben seither zu keinem Resultate geführt.“

„Ueber das Verhältniß der Leuchtkraft zwischen Spermacetkerzen und Wachskerzen findet man degreischer Weise die verschiedensten Ansichten. L. Thompson nimmt an, daß 10 Spermacetkerzen in der Helle gleich 12 Wachskerzen sind, wonach also erstere um 20 Prozent heller brennen. Groll ist der Ansicht, daß Spermacetkerzen um $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ heller sind als Wachskerzen. Péclet giebt ihnen einen Vorzug von 6 Prozent. Dr. Ure stellt die Richtstellen gleich und Dr. Hysse fand Wach sogar 10 Prozent heller als Spermaceti.“

„Das unvollkommenste Verfahren, eine Normalkerzenflamme genauer zu bezeichnen, besteht darin, daß man die Zahl der Kerzen angibt, die auf 1 Pfund oder Paket gehen und daß man etwa höchstens noch die Länge derselben anföhrt.“

„Ein wesentlich besseres Verfahren ist dasjenige, nach welchem man die Normalkerze wiegt, den Konsum derselben pro Stunde bestimmt und die Leuchtkraft auf einen bestimmten Normalkonsum (etwa 120 Gran pro Stunde) reduziert. Man nimmt dabei an, daß die Leuchtkraft dem Konsum direkt proportional sei.“

„Ein weiterer guter Anhaltspunkt ist die Höhe der Flamme, die man für einen Konsum von 120 Gran in der Stunde fähig auf $1\frac{1}{2}$ Zoll engl. annehmen kann.“

So weit Herr Schilling. Ich füge noch hinzu, daß von Zinken in seiner übrigens so grünlichen Arbeit über die Leuchtkraft der Destillationsprodukte der Braunkohle *) als Normalmaße die Flamme einer Paraffinkerze von 21 Millim. Durchmesser angewandt ist, wenn dieselbe die angegebene mittlere Leuchtkraft entwickelt.

Am häufigsten werden Kerzen von der Sorte 6 Stück pro Pfund zu photometrischen Bestimmungen genommen, doch sind auch Fälle bekannt, wo bei kontraktlichen Bestimmungen die Helligkeit einer Wachskerze von der Sorte 4 Stück pro Pfund zu Grunde gelegt wurde. Es ist nun aber klar, daß die Größe und Helligkeit einer Lichtflamme viel weniger von der Sorte, ob 6 oder 4 Stück pro Pfund, abhängen wird, als von der Dicke des Dochtes; denn die Dicke oder der Durchmesser der Kerze selbst steht mit der Größe und Beschaffenheit der Flamme in keinem nothwendigen Zusammenhange, wenn auch zugegeben werden kann, daß im Allgemeinen größere Kerzen die Dichte erhalten als kleinere Kerzen. Aber das Verhältniß zwischen Docht und Dicke der Kerzen hängt so sehr von dem Material der Kerzen, so wie von der individuellen Ansicht des Fabrikanten oder von der in seiner Fabrik einmal üblichen Gewohnheit ab, daß in diesem Punkte an Uebereinstimmung nicht zu denken ist. Anstatt die Gewichtsorte der Kerzen anzugeben, wäre es daher wohl richtiger, die Stärke der Döchte in der Art zu bezeichnen, daß man das Gewicht desselben für eine gewisse Länge z. B. 1 Meter, genau ermittelte.

Ein zweiter Mangel an Uebereinstimmung zeigt sich in der Art, die Kerze zu behandeln. Während von Vielen die Flamme durch angemessenes Abschneiden des Dochtes auf eine gewisse mittlere Höhe regulirt wird, verlangen Andere, daß die Kerze unberührt fortbrenne. Andere wieder, daß man das Maximum der Helligkeit als Norm annehme.

Ich werde in Folgendem den Versuch machen, die obwaltenden Unsicherheiten in ihrer wahren Bedeutung nachzuweisen und hoffe, zeigen zu können, in welcher Art in der That zu einer für praktische Zwecke genügenden Uebereinstimmung zu gelangen ist.

In England findet man allgemein Wallrathkerzen zu dem vorliegenden Zwecke in Gebrauch, und zwar die Sorte 6 Stück pro Pfund, welche bei einer Höhe der Flamme von $1\frac{1}{2}$ Zoll engl. oder 41,3 Millim. in der Stunde 120 Grain engl. konsumiren sollen. Diese Kerzen haben am unteren Ende 21,7, am oberen 20,7 Millim. Durchmesser bei einer Länge von 215 Millim. Der Docht ist geflochten und krümmt sich beim Brennen so stark, daß er selten zur Seite aus der Flamme kommt, sondern sich gewöhnlich in Gestalt einer Dese herabkrümmt, wenn, wenn sie eine gewisse Höhe erreicht hat, abfällt. Willkürlich mag dieser Fehler der übertriebenen Dichtkrümmung die anderen, als den von mir beobachteten 6 Exemplaren nicht so stark hervortreten. Als eine solche Kerze sich selbst überlassen brannte und von 5 zu 5 Minuten die Höhe der Flamme mit dem Zirkel möglichst genau gemessen wurde, betrug die aus 13 Beobachtungen berechnete mittlere Höhe 46 Millim. (fast $1\frac{1}{2}$ Zoll), aber die Flammhöhe schwankte während der Versuchreihe zwis-

*) Man sehe Dingler's polyt. Journal, Bd. 155, S. 130.

schen 54 Millim. als Maximum und 41 Millim. als Minimum. Die Helligkeit schwankte zwischen 1,17 und 0,88, so daß das Maximum der Helligkeit das Minimum um 34 Prozent übertrifft.

Wachskerzen. Eine solche 6 Stück pro Pfund von 18,5 Millim. unterem Durchmesser eine Stunde lang gebrannt und von 5 zu 5 Minuten beobachtet, gab im Mittel eine Flammhöhe von 50 Millim.; aber die Schwankungen variierten zwischen 57 und 45 Millim.; die Helligkeit zwischen 0,79 und 1,08, also Helligkeitsschwankungen zwischen 100 und 136.

Stearinkerzen von 20,6 Millim. unterem Durchmesser, die Flammhöhe während einer Stunde von 5 zu 5 Minuten beobachtet, betrug im Mittel 58 Millim., schwankte aber zwischen 70 und 54 Millim.; die Helligkeit zwischen 96 und 123, oder wie 100 zu 127.

Paraffinkerzen. Ein Paket solcher Kerzen aus der Fabrik von Wauermeister zu Witterfeld bei Halle an der Saale, zeigt einen unteren Durchmesser der Kerzen von 20,4 Millim. Eine aus dem Paket herausgegriffene Kerze, 2 Stunden von 5 zu 5 Minuten beobachtet, zeigte eine Flammhöhe von im Mittel 53 Millim., oder zwischen 60 als Maximum und 48 als Minimum schwankend. Die Helligkeit variierte zwischen 1,03 und 1,40 oder zwischen 100 und 136.

Die hier angegebenen Zahlen sollen, da sie sich natürlich nur auf die gerade angeordneten Exemplare beziehen, nur im Allgemeinen zeigen, wie groß die Schwankungen in der Höhe und Helligkeit der Lichtflamme sind, wenn man sie ungehindert fortbrennen läßt. Eine gewisse Uebereinstimmung ist dabei unverkennbar, denn es waren die Schwankungen in der Helligkeit

einer ungehindert fortbrennenden Wallrathkerze zwischen 100 u. 134	
" " " Wachskerze " 100 " 136	
" " " Stearinkerze " 100 " 127	
" " " Paraffinkerze " 100 " 136	

Da sich diese Zahlenwerthe, wie gesagt, nur auf einzelne Exemplare beziehen, so kann daraus kein allgemeiner Schluß gezogen werden auf die größere oder geringere Brauchbarkeit des einen oder andern Materials zu Normalkerzen, wohl aber lassen sie die bedeutende Unsicherheit erkennen, welche bei einer und derselben Kerze vorkommen kann, wenn man sie ruhig sich selbst überläßt, eine Unsicherheit, welche im Mittel durch das Verhältniß 100:133 oder 1:1 $\frac{1}{3}$ annähernd ausgedrückt werden kann.

Wollte man auch die bedeutendsten Schwankungen als zufälligen Störungen, z. B. der Bildung einer Schuppe im Docht, oder einer ungewöhnlich hohen Fällung des Sumpfes (Reichs) mit geschmolzenem Material und dann wieder dem plötzlichen Abfließen angehörend, außer Acht lassen, so bleibt es doch immer sehr unsicher, wie weit man in dieser willkürlichen Maßregel gehen darf. Zinken, in der schon angeführten Arbeit, sagt bei Beschreibung der Operationart mit seiner Normal-Paraffinkerze: „die Beobachtungen wurden in denselben Zeiten unterlassen, in welchen das Licht entweder eine ungewöhnlich kleine oder in Folge eines zufälligen eintretenden Ablaufens eines Sumpfes ungewöhnlich große

Flamme gab, dagegen bei der anscheinend mittleren Leuchtstärke vorgenommen.“

Sollte es denn nun nicht möglich sein, ein solches, auf willkürlicher Schätzung der anscheinend mittleren Leuchtstärke basirendes Maß durch ein anderes, weniger der Willkür unterliegendes zu ersetzen? Gewiß ist es zu rechtfertigen, wenn bei physikalischen Untersuchungen die genauesten Methoden angewandt und benutzt werden; aber was helfen uns die genauesten photometrischen Methoden, so lange die Normallichtquelle einer willkürlichen Schätzung unterliegt. Zwar wird in der angezogenen Arbeit gesagt, daß jene Normalkerze durchschnittlich 122,4 bis 124,9 Milligramm in der Minute, also stündlich 7,322 bis 7,494 Grm. Paraffin konsumirt, aber auch dieses hilft nicht viel, weil es fraglich bleibt, ob diese Konsumtion der als normal angenommenen mittleren Leuchtstärke entspreche, da ja offenbar jede Mängelhaftigkeit, daß bei den Schwankungen die Zeiträume des Mehrkonsums den Zeiträumen des Minderkonsums als gleich angenommen werden können.

Um nun die bei ungehindert Fortbrennen einer Kerze eintretenden Schwankungen der Helligkeit an bestimmten Beispielen zeigen zu können, mußte man für eine, während der Versuche sich möglichst gleich bleibende Normallichtstärke sorgen. Als solche leistet die Flamme einer kleinen Wederlampenlampe, deren Glaszylinder in geringer Entfernung (12 Zm.) über dem Dochtende eine starke Einschnürung oder Verengung besitzt, vortreffliche Dienste. Diese Lampen, welche hier am Orte (Hannover) unter der Bezeichnung *Nr. 5* von den Lampenfabrikanten Herrn Wedemann und Herrn Giesecke gefertigt werden, zeichnen sich, in Folge der erwähnten Einschnürung des Glases durch eine prismenförmig in die Länge gezogene sehr konstante weiße Flamme aus, deren oberes Ende in eine nobelste Spitze ausläuft. Bringt man nun an dem Glase eine Marke an und stellt den Docht in solche Höhe, daß die Spitze der Flamme genau auf jene Marke einspielt, so hat man eine vollkommen ruhige Flamme, welche längere Zeit ihre Größe und Helligkeit beibehält, und, wenn sich in der Höhe eine Aenderung bemerkt macht, durch geringes Drehen an der Dochtwinde sogleich wieder zum richtigen Einspielen gebracht werden kann. In der That ist mir diese Lichtquelle von so gleichförmiger Helligkeit und so bequemer Anwendbarkeit bekannt, als diese Lampe. Zwar läßt sich auch mit Leuchtgas eine recht konstante Flamme erzielen, entweder indem man das Gas unter genau regulirtem Druck zuströmen läßt, wobei der von Schilling angegebene Druckmesser (W. f. das schon citirte Werk S. 43), weicher den Druck bis auf $\frac{1}{100}$ Zoll genau anzeigt, ohne Zweifel sehr gute Dienste leistet, oder indem man, in Ermangelung eines solchen die Lampe eines Einlochbrenners genau auf eine bestimmte Höhe einstellt und unterhält; aber eine solche Flamme würde als allgemeines Normalmaß völlig gleiche Beschaffenheit des Gases voraussetzen, für verschiedene Orte also als Normalflamme keine Brauchbarkeit haben, ja sogar an denselben Orte, da aus bekannten Gründen Aenderungen in der Qualität des Gases vorkommen, nicht genügende Sicherheit darbieten.

Bei der von mir angewandten Lampe ist durch oft wiederholte Versuche die Marke so angebracht, daß die Flamme



der Lampe der dreifachen Helligkeit einer englischen Wallrathkerze bei 41,3 Mm. Flammenhöhe, bei welcher Höhe die Kerze sündlich 122 Grain engl. oder 7,2 Grm. konsumirt gleichkommt.

Ich löse nun die Resultate mehrerer Versuche folgen, wobei verschiedene Kerzen ganz ungestört fortbrannten, nachdem sie durch vorheriges etwa 15minütiges Brennen in möglichst gleichförmigen Brand gekommen waren, und wobei von 5 zu 5 Minuten die Höhe der Flamme mit dem Zirkel gemessen und zugleich die Helligkeit mittelst der Normallampe ermittelt wurde. Die Helligkeiten sind dann auf eine englische Normal-Wallrathkerze berechnet.

Tabelle

über Flammenhöhe und Lichtkraft verschiedener Kerzen bei ungestörtem Fortbrennen von 5 zu 5 Minuten gemessen.

Wallrath.		Stearinsäure.	
Höhe in Millim.	Lichtstärke.	Höhe in Millim.	Lichtstärke.
54	1,17	54	0,95
42	0,93	60	1,13
41	0,88	70	1,24
41	0,88	63	1,05
45	0,99	54	0,96
48	1,02	60	1,13
48	1,06	55	1,09
48	0,97	61	1,02
42	0,91	57	1,00
48	1,05	54	0,96
45	1,00	57	1,07
48	1,15	54	1,00
54	1,15	60	1,13

Wachs.		Paraffin.	
Höhe in Millim.	Lichtstärke.	Höhe in Millim.	Lichtstärke.
48	1,00	52	1,24
51	1,02	54	1,32
51	0,79	54	1,33
51	0,83	48	1,17
45	1,00	54	1,31
48	1,08	51	1,29
48	1,05	54	1,28
48	1,04	57	1,31
51	1,00	57	1,30
51	1,00	54	1,24
51	0,96	54	1,15
51	0,96	54	1,14
57	0,84	54	1,18
		54	1,20
		54	1,26
		54	1,31
		54	1,31
		57	1,37
		48	1,03
		49	1,12
		57	1,24
		54	1,24
		60	1,40
		48	1,08
		48	1,08

Diese Versuche zeigen, wie selbst bei unveränderter Flammenhöhe in Folge veränderter Stellung oder Beschaffenheit des Dochtes die Lichtstärke sich ändern kann, worüber das Nähere noch vorkommt. Uebrigens ist die Messung der Flammenhöhe einer ungestört fortbrennenden Kerze selbst mit dem Zirkel oft etwas unsicher, besonders wenn sich die Flamme zu ungewöhnlicher Höhe hinaufstreckt, und können daher die betreffenden Zahlen nur als approximativ angesehen werden.

Ich habe nun gefunden, daß selbst bei gleicher Flammenhöhe ungleiche Lichtstärken resultiren können, je nachdem der Docht gerade aufrecht in der Flamme steht oder sich seitwärts neigt. Neigt man den Docht vertikal, mißt die Höhe der Flamme, biegt nun den Docht seitwärts, so wird die Flamme breiter, aber niedriger; läßt man sie nun bei unveränderter Breite allmählig bis zur Normalhöhe wachsen, so wächst auch die Lichtstärke, woraus mithin folgt, daß eine Flamme von normaler Höhe bei schräger Dochtstellung heller brennt als bei gerade aufstehender.

Nachdem diese Erfahrung gemacht war, zeigte es sich nun, daß man mit Kerzen sehr kostbare, wenigstens für die Zwecke der Praxis genügende Normal-Lichtstärken erhält, wenn man den Docht gerade aufwärts richtet und ihn dann vorsichtig mit fester Hand mittelst einer feinen spitzen Schere so beschneidet, daß die Flamme die bestimmte normale Höhe besitzt.

Die englischen Normal-Wallrathkerzen haben, wie schon erwähnt, einen mittleren Durchmesser von circa 21 Millim.; der geschnittene Docht, in dem Zustande der Spannung, wie ihn die Kerzen enthalten, besitzt eine solche Stärke, daß 1 Meter Länge 1,571 Grm. wiegt und konsumirt die normaler Flammenhöhe von $1\frac{1}{8}$ Zoll engl. oder 41,3 Millim. sündlich 7,2 Grm.

Die Schwierigkeit, solche Kerzen zu erhalten, machte es wünschenswerth, sie mit anderen leichter zu erhaltenden zu vergleichen und habe ich dieses mit Paraffin und Stearin gethan.

Ein glücklicher Zufall fügte es, daß unter den mir disponibeln Paraffinkerzen diejenigen aus der Fabrik von Bauermeister zu Bitterfeld bei Halle diesem Zwecke genau entsprachen. Diese sehr guten Kerzen, von 21,4 Millim. unterem Durchmesser, besitzen einen Docht, der in dem Zustande der Spannung, wie ihn die Kerze enthält, 0,450 Grm. pro Meter Länge wiegt. Ihre Lichtkraft stimmt mit jener der englischen Wallrathkerzen bei gleicher Flammenhöhe so genau überein, daß bei oft wiederholten Versuchen ein Unterschied nicht gefunden werden konnte. Der sündliche Konsum dieser Paraffinkerzen bei normaler Flammenhöhe beträgt 6,12 Grm.

Versuche mit der mir zur Hand befindlichen Sorte Stearinkerzen, von den schon oben angegebenen Dimensionen und 1,297 Grm. Dachtgewicht pro Meter gaben keine Uebereinstimmung, indem bei normaler Flammenhöhe sich die Lichtstärken der Wallrathkerze zur Stearinkerze verhielten wie 100 : 93,2. Um mit der Wallrathkerze gleiche Helligkeit zu geben, mußte die Flammenhöhe der Stearinkerze auf 46 Millim. wachsen.

Natürlich würde man durch versuchsweises Experimentiren auch für Stearin die richtige Dochthöhe ermitteln können, um bei gleicher Flammhöhe auch gleiche Leuchtkraft mit Ballrath und Paraffin zu erhalten. Dasselbe gilt auch für Wach. Es dürfte sich aber wohl nicht empfehlen, Normalkerzen von so vielem, verschiedenem Material zu benutzen; ja, ich würde schon Anstand genommen haben, auf Paraffin einzugehen, wenn nicht die englischen Ballrathkerzen schwer zu erlangen wären und außerdem die Paraffinkerzen, welche unter Leitung wissenschaftlich gebildeter Männer angefertigt werden, mehr die Garantie gleichförmiger Beschaffenheit darbieten.

Nach allem dem glaube ich als Normalmaß für technische Zwecke die Helligkeit von Ballrath- und Paraffinkerzen von der angegebenen Dochthöhe und einer normalen Flammhöhe von $1\frac{1}{2}$ Zoll englisch oder 41,3 Millim., wenn der gepukte Docht vertikal in der Flamme aufsteht, empfehlen zu können.

Die Angabe des Konsums einer Flamme hat zwar keinen unmittelbaren Nutzen, weil man während der photometrischen Versuche den Konsum nicht gut kontrolliren kann; dennoch aber steht dieser mit der entwickelten Lichtstärke in so unmittelbarem Zusammenhang, daß er bei der Feststellung von Normalkerzen nicht unbeachtet bleiben darf. Wenn aber eine Kerze in regelmäßig normaler Flammhöhe brennend erhalten und zugleich der Konsum ermittelt werden soll, so muß die Wägung während des Brennens vorgenommen werden. Um dieser Aufgabe zu genügen, bin ich folgendermaßen zu Werke gegangen: Es wurden zwei gleiche Kerzen in den oberen Tragkreuzen der Wage schalen so in vertikaler Lage befestigt, daß die brennenden Enden weit über den Wagebalken hervorstanden, daß also die Flammen auf die Wage nicht störend einwirken konnten. Beide wurden, nachdem sie eine Zeit lang gebrannt, durch Abschneiden der Dochte auf die normale Flammhöhe gebracht und nun die Wage ins Gleichgewicht gebracht, was wegen der an beiden Seiten gleichmäßig fortschreitenden Gewichtsabnahme keine Schwierigkeit machte. Nachdem nun nochmals eine der Flammen möglichst genau auf die richtige Höhe justirt war, wurde die andere ausgeblasen, die erstere aber genau 5 Minuten brennen gelassen und dann ebenfalls ausgeblasen. Wenn nun während dieser 5 Minuten sich die Flammhöhe nicht merklich geändert hatte, so wurde der innerhalb der 5 Minuten entstandene Gewichtsverlust bestimmt und durch Multiplikation mit 12 auf den stündlichen Konsum berechnet. War dagegen während der Brennzeit eine merkliche Aenderung der Flamme eingetreten, so wurde der Verlust als unbrauchbar nicht berücksichtigt. Länger als 5 Minuten die Brennzeit auszubehalten war nicht rathsam, indem schon diese Zeit für das gleichmäßige normale Fortbrennen, ohne Nachhilfe von außen, reichlich lang ist.

Da bei photometrischen Arbeiten die behändliche Beaufsichtigung und Justirung der Normalkerze höchst unbequeme Eindrücke veranlaßt, so bediene ich mich, wie oben erwähnt, einer auf 3 Kerzen justirten Normallampe aus der Fabrik des Herrn Bewecke, welcher Herr auf Bestellung solche mit, unter meiner Aufsicht justirten Glaszylindern versehene

Lampen, nebst einem Reflektorbarrath justirter Zylinder und Dochte zu liefern bereit ist.

Vorrichtung, das Herausschlagen der Weberfähnen zu verhindern.

Vom Direktor Ahlers.

(Mit Abbildungen auf Tafel II.)

Die neueste Bauart der mechanischen Webstühle gestattet für solche bei $\frac{1}{2}$ -Ware bekanntlich eine Geschwindigkeit von 170 bis 200 Schützenschlägen (picks) in der Minute.

Diese Geschwindigkeit, welche dem Schützen ein bedeutendes mechanisches Moment gibt, ist oft Ursache, daß die Schützen während des Ganges aus der Labenbahn herausfliegen und nahehehende Arbeiter nicht unerheblich verletzen.

Ein alter englischer Webermeister, der in Folge einer solchen Verletzung ein Auge verloren hatte, kam nach vielem Nachdenken auf die Idee einer shuttle flying out prevention. Diese Vorrichtung, welche unten weiter beschrieben werden soll, ist in mehreren Staaten des Zollvereins dem Bantler Adolph Meyer in Hannover bereits patentirt.

Die oben angegebene Geschwindigkeit der Webstühle vorandergesetzt, sind nachfolgend zunächst die Ursachen angeführt, welche das Herausschlagen der Schützen veranlassen:

- 1) wenn die Regel (pickers) nicht richtig stehen;
- 2) wenn die Labenbahn nicht in der Wage liegt oder sich die Lade im Holze geworfen hat;
- 3) wenn die Lade nicht mit dem Platte parallel liegt;
- 4) wenn sich der Schützen verzogen hat;
- 5) wenn sich zerriessene Kettenfäden ins Fach legen oder Schlenken im Garne liegen, und
- 6) wenn die Ketten nicht die erforderliche Spannung haben.

Bei sorgfältiger Aufsicht und hinlänglich angelernter Bedienung der einzelnen Stühle wird dennoch hin und wieder eine der angegebenen Ursachen zur Geltung kommen und der Schütze herausschlagen.

Nach genauer Beobachtung fand der Erfinder, daß sich die Schützen vor dem Herausschlagen etwas in die Höhe heben, so wie dieses Heben verhindert wurde, kam das Herausschlagen nicht mehr vor. Aus dem genannten Grunde wurde über der Schützenbahn einfach ein harter Draht angebracht, der unmittelbar über dem Schützen liegt und jedes Herausschlagen des letzteren verhindert. Die Figuren 10 und 11 erläutern das Uebrige.

- a. Durchschnitt und Ansicht der Labenbahn,
- b. Lage des Schützen,
- c. Lage des Drahtes,
- d. das Fach, in dem der Schütze arbeitet.

Der Draht c ist leicht zu befestigen und erspart wieder den Gang noch die Bedienung.

Zur Rauchverbrennungsfrage bei Dampfkesselfeuerungen und anderen gewerblichen Betrieben.

(Mit Abbildungen auf Tafel II.)

Von Professor Kühlmann.

So lange es immer noch an einer völlig befriedigenden Auflösung der Aufgabe fehlt, Steinkohlenfeuerungen für industrielle Zwecke den beiden Hauptanforderungen entsprechend einzurichten, nämlich Brennmaterial so viel als möglich zu ersparen und in der Nachbarschaft der betreffenden Anlage wenig oder lieber gar keinen Rauch zu verbreiten, welcher den Bewohnern lästig wird — muß jeder richtige Schritt, der zur Erreichung dieses Zieles gethan wird, als nicht ganz unwichtig bezeichnet werden. Von diesem Standpunkte aus bitte ich nachfolgende Mittheilungen zu betrachten.

Durch ein Gutachten veranlaßt, welches sich auf die Beseitigung belästigenden Rauchens einer Steinkohlenfeuerung zu gewerblichem Zwecke bezog, fand ich Gelegenheit, den Rath des Ober-Ingenieurs Harman der „Association for the Prevention of Steam Boiler Explosions“ in Manchester*) einholen zu können, der mir um so werthvoller war, als nirgends ein Ingenieur existirt dürfte, der, wie Herr Harman, eine so außerordentliche, große und mannichfaltige Anzahl von Dampfkesselanlagen zu beaufsichtigen und zu beurtheilen Gelegenheit hat.

Herrn Harman's defälliger Brief lautet, in Uebersetzung, folgendermaßen:

„Manchester, den 26. November 1860.

Gehrier Herr!

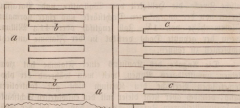
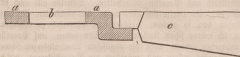
In Erwiderung Ihrer Anfrage, welches zur Zeit der beste und empfehlendwertheste Rauchverbrennungs-Apparat bei Kesselfeuerungen und ähnlichen Anlagen ist, wobei man gewöhnliche (common sorts) Steinkohlen verwendet, habe ich zu bemerken, daß es in unserem Industrie-Districte sehr viele derartige Vorrichtungen gibt, die jedoch fast alle auf dasselbe Princip gegründet sind. Man sucht nämlich auf besonderen Wegen entsprechende Mengen von atmosphärischer Luft beim Anfeuern oder beim Aufwerfen von frischen Kohlen zuzuführen und mit dieser Speisung stets so lange fortzufahren, bis die Verbrennung die erwünschte geworden ist. Rauch, wenn er einmal gebildet ist, kann nicht leicht verbrannt werden, weshalb man unter allen Umständen dafür Sorge tragen sollte, überhaupt keinen zu machen. In letzterer Beziehung sind daher die Anordnungen zu empfehlen, die man unmittelbar an, in oder nahe den Feuerthüren trifft, um, wie bemerkt, erforderliche Mengen atmosphärischer Luft zuzuführen — mindestens wird damit das gewöhnliche Rauchen erheblich vermindert.

Eine gut zu nennende Einrichtung genannter Art zeigen folgende Skizzen**):

*) Mittheilungen über diese an Größe fortwährend zunehmende Gesellschaft finden sich im vorigen Jahrgange (1860) gegenwärtiger Zeitschr., S. 12—14.

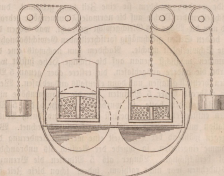
***) Daß die erste dieser Figuren die betreffenden Theile im Längenschnitte und die zweite im Grundrisse darstellt, bedarf wohl kaum der Erwähnung.

a ist eine zwischen der Feuerthür und dem Roste c (in der Ebene des letzteren) liegende gußeiserne Platte (dead plate).



welche zum Zwecke des Luftzutrittes mit Oeffnungen b von 7 Zoll Länge und $\frac{3}{8}$ Zoll Breite versehen ist, während zwischen je zwei dieser Aufschnitte eine Breite von $\frac{1}{2}$ Zoll verbleibt.

Eine andere gute Methode besteht in dem Anbringen von Schiebern in der Vorderfläche der Feuerthüren, wobei letztere überall mit etwa $\frac{3}{4}$ Zoll weiten Löchern versehen sind. Zur betreffenden Erläuterung wird die hier folgende dritte Skizze dienen.



Die Schieber müssen nach jedesmaligem Aufgeben von Brennmaterial langsam niedersinken und dann alle Oeffnungen der Thür verschließen, wenn so viel Zeit vergangen ist, als erforderlich war, das frische Brennmaterial zu erhitzen. Daß dabei die Schieber durch Gegengewichte gehörig, d. h. so ausbalancirt sein müssen, um das erforderliche langsame Niedersinken zu erreichen, versteht sich dabei wohl eben so von selbst, wie das Erforderniß vor dem Oeffnen der (in

geschüsslicher Weise aufgeschangenen) Feuerthüren und dem Anstreifen von Brennmaterial, die Schieber mittels Handansaffen in die Höhe zu heben.

Alle sonst patentirten Rauchverbrennungs-Anordnungen, die ich hier zu Gesicht bekommen, sind dummes Zeug (Humbug). Eine Ausnahme bildet jedoch noch Frideaux's *) selbstschließende Salonscheibe (self-closing furnace-door), jedoch ist mir die Adresse dieses Herrn unbekannt.

Ih bin
gehrter Herr
Ihr sehr ergebener
S. W. Garman."

Mit vorstehendem Schreiben gingen mir zugleich die Nachrichten über die glänzigen Erfolge des Langen'schen Etagenroßes (Mittheilungen, Jahrg. 1860, S. 379), sowohl von auswärts als hier am Orte (aus der Hurlig'schen Zunderfabrik in Linden), zu, wonach nicht weiter Zweifel entstehen konnte, welche dieser Rauchverbrennungs-Anordnungen für den mir vorliegenden Fall in Vorschlag gebracht werden mußte, d. h. ob konnte lediglich von Langen's Roßte die Rede sein.

Seit der Zeit ist mir durch eigene Erfahrung bestimmt bekannt geworden, daß dieser Kof in allen Fällen ein vorzügliches Mittel ist, die Bewohner um eine Dampfkessel-Anlage herum vor belästigendem Rauche zu schützen, daß jedoch auch bei recht sorgfältigem Heizen eine Brennmaterial-Ersparung stattfindet.

Da nach meinem Wissen bis jetzt nirgends eine Zeichnung veröffentlicht wurde, welche erkennen läßt, wie Langen's Roß bei Kesseln mit Zauenseuern, speziell bei solchen mit zwei getrennten inneren Kofen (s. g. Kairbairnkesseln) anzubringen ist, wurden hier betreffende Abbildungen Tafel II. Fig. 5 bis Fig. 9 aufgenommen, woraus zunächst erkannt werden wird, daß sich in diesem Falle der Kessel zur Gattung der so genannten „Vorfeuers-Anordnungen“ umgestaltet, wobei sich in den Vortheilen der Rauchverbrennung auch die Nachtheile des Verbrennens der feuerfesten Steine einstellen dürfte, womit der Ofen zur Vorfeuerung an den Stellen ausgeteilt ist, welche der größten Hitze

ausgesetzt sind. Bei der Anlage (in meiner Wäse), welcher die Zeichnung entnommen ist, haben sich zwar die letztgedachten Uebel zur Zeit noch nicht eingestellt, jedoch ist mir von anderer Seite her eine bereits weniger glänzige Erfahrung mitgetheilt worden. Jedemfalls werde ich nicht unterlassen hierüber in der Folge weiter zu berichten.

Von den bereits gedachten Zeichnungen stellt Fig. 5 die betreffende Kofanordnung im Längenschnitt dar, Fig. 6 in kleinerem Maßstabe einen Horizontalschnitt (nach der Richtung von i k Fig. 7 genommen), so wie Fig. 7 Endansichten darstellt und zwar die linke Hälfte der Figur den Frontaufriß, die rechte Hälfte aber einen Vertikalschnitt nach der Linie a b von Fig. 5, wobei der Kof entfernt gezeichnet ist. Fig. 8 zeigt einen Längenschnitt des Mauerwerks in der Richtung e f Fig. 7 genommen, so wie endlich Fig. 9 ein Vertikalschnitt nach der Linie e d Fig. 5 ist, dabei wohl bemerkt, daß Fig. 6—9 in halber Größe von Fig. 5 gezeichnet sind.

Spezielle Beschreibungen der verschiedenen Theile bemerkter Figuren dürfen, mit Bezug auf die Mittheilungen Heft 6 Seite 379 des vorigen Jahrganges, überflüssig sein, und werde deshalb bloß erinnert, daß die drei Etagen, in welchen man das frische Brennmaterial einführt, beziehungsweise (Fig. 5) mit A₁ B₁, A₂ B₂, A₃ B₃ bezeichnet sind, D die untere horizontale Koffläche ist und E eine die untere kante drehbare Klappenfläche darstellt, um von Zeit zu Zeit Schlacken entfernen zu können. Zur gehörigen Anbringung eines Wasserhandroßes für den Dampfkessel K mit einer zylindrischen Fortleitung L ausgestattet, die durch das ganze Mauerwerk (Fig. 5) bis zur Anschlaghöhe reicht.

Durch Freundes Hand empfangen ich endlich nachstehende Anweisungen für die Bedienung des fraglichen Etagenroßes, die ich unverzüglich mittheile, weil sie überhaupt viel Beachtungswertes enthalten.

Wenn ein Etagenroß in Betrieb genommen werden soll, so ist zunächst der Schlackenlofen mit Asche und feiner Schlacke etwa bis zur Hälfte anzufüllen, damit nicht durch denselben zu viel kalte Luft einströmt, welche auf die Verbrennung nachtheilig einwirkt.

Sodann wird wie bei einem gewöhnlichen liegenden Kofte die Koffläche mit Holzhäfen und kleinem Holze belegt und angezündet, nachdem dasselbe angezündet und in Brand gerathen an jeder Etage so viel Kohle eingeführt, daß der Kof mäßig bedeckt wird. Es ist bei lebhaftem Zuge am meisten, während dieser Operation das Register etwas zu schließen. Nachdem sich auch die Kohle entzündet, wird nach und nach auf jeder der Etagen so viel Kohle eingebracht, daß der Kof möglichst gleichmäßig an seiner ganzen geeigneten Fläche 5—6 Zoll hoch mit Kohle bedeckt wird, und ist darauf zu sehen, daß diese dicke Kohlenschicht stets erhalten bleibt.

Der Natur der Sache nach ist die Verbrennung auf dem oberen Theile des Roßtes am geringsten, weshalb auch die obere Etage etwa nur halb so viel Kohle zugeheilt erhält als die mittlere und untere.

Der Heizer hat darauf insbesondere zu achten, daß die frische Kohle jedes Mal nur 2, höchstens 3 Zoll vorgegeben wird, damit keine frische Kohle in die brennende Kohlenschicht, sondern nur unter dieselbe gelange.

*) Frideaux's Thüranordnung ist bereits Jahrg. 1856 S. 152 dieser Mittheilungen erwähnt. Ähnlich gedacht wird derselben auch in der Beschreibung des Dr. Seyferth in Veuau-schweig: „Die verschiedenen Wasser- und Dampf-Verordnungen“, welche in den Mittheilungen des höchsten Ingenieur-Bereichs (2. Heft, 1800) enthalten ist. Noch weitläufiger Ausföhrung gibt eine von Frideaux selbst verfaßte Broschüre, die bereits 1854 in London unter dem Titel erschienen ist: „A Lecture on the prevention of smoke“.

Für diejenigen Leser, welche die citirten Quellen nicht zur Hand haben, werde bemerkt, daß Frideaux's Anordnung erstens in einer jalonsartig mit Klappen versehenen Feuerthür besteht, welche letztere sich selbstthätig schließt, und zweitens aus mehreren Reihen unter einander (zwischen Thür und Kof) vertical aufgestellten, schwach gebogenen Metallplatten oder Zellen. Die Klappenanordnung der Feuerthür soll denselben Zweck erfüllen, wie die von Herrn Garman vorgeschlagenen Einrichtungen. Die überdies vorhandenen Platten sollen das Durchfließen der strahlenden Wärme durch die Aböffnungen verhindern, so wie die Luft erwärmen, welche durch die Theilklappen tritt.

Die Aufgabe-Öffnungen des Kofes sind immer mit frischer Kohle eben geschlossen zu halten, jedoch nur bis zu den vordern Enden der Kofstabe, damit diese nicht leiden und das Vorfröhen der Kohle leicht vor sich gehen kann.

Wenn der Schlackenlofen vollständig gefüllt ist, wird zunächst die in dem Aschenloche befindliche, von der unteren Etage etwa durchgefallene, feine Kohle zusammengelegt und auf eine der Etagen angesetzt, sodann der Kofen geöffnet und mittelst des Schlackenlofens etwa die Hälfte des Inhalts herausgenommen.

Keinenfalls darf der Schlackenlofen ganz entleert werden. Die Schlacken werden dann föhlich aus dem Aschenloche entfernt, damit keine feine Kohle dazwischen falle und verloren gehe. Die Thüren am Schlackenlofen müssen nach erfolgter Reinigung jedes Mal wieder gut geschlossen werden.

Die Regulirung des Feuers ist ganz allein durch das Register zu bewirken. Soll das Feuer auf längere Zeit gedämpft werden, so ist zunächst der Kof geöhrt mit frischer Kohle zu beschicken und dann das Register zu schließen; bei längerem Stillstande ist es zweckmäßig, auch den Kof selbst vorn vermittelst Blechthüren zu beschließen."

Kunstholz.

Von Dr. Sauerwein.

Die Idee, das Holz durch Kunstprodukte, so genanntes Kunstholz, zu ersetzen, ist eine schon sehr alte und scheint in China und Japan ihren Ursprung zu haben. Von dort hat sich diese Erfindung bereits im vorigen Jahrhundert in Europa verbreitet und hauptsächlich in England Anwendung gefunden, wo schon 1772 ein H. Clad, den Angaben nach, ein Patent auf Herstellung solcher Massen genommen hat. Auch in Frankreich hat man, jedoch in geringerem Maßstabe, Gebrauch davon gemacht; in Deutschland scheint diese Erfindung noch keinen Eingang gefunden zu haben.

Zahlreiche Angaben über die Bereitung solcher Kunstmassen sind gegeben, die zum Theil sehr von einander abweichen. Die ursprüngliche Methode soll die sein, fein vertheilte Pflanzenfaser, Papierdre, Kall und Mehlmehl zu mengen. Später hat Tennens Verberfsverfahren eingeföhrt und es soll noch jetzt in Birmingham eine Fabrik von Tennens und Vetteridge bestehen, die solche Kunstmassen bereitet und daraus die mannichfaltigsten Gegenstände herstellt, japanisch lackirte Möbeln, Tafelplatten, Spiel-Accessaires u. s. w.

Nach einer anderen Methode stellt man in Frankreich die „Steinplatte“ dar. Die Masse derselben ist hauptsächlich ein Papierbrei oder Halbroff, der durch Zufügen von Leinwandfaser, Kreide, Thon und Leinöl form- und knechtbar erlangt und später durch Austrocknen sehr hart und an der Luft haltbar werden soll. Diese Steinplatte soll zu Vergierungen von Blöfenden, Spiegeln u. verwendet werden. Ähnlich ist das so genannte „Holzglas“. Es werden dazu Seidspäne oder andere fein zertheilte Pflanzenfaser,

Abfall von Heede und Hanf durch Mengen mit Leinöl, Eiweiß, Kaustik, Blech und Terpentinforn- und feuerbar gemacht. Auf diese Weise soll in Paris das so genannte „Similibois“ bereitet werden, dessen man sich dort mit gutem Erfolge zum Nachmachen von Bildhauerarbeiten bedienen soll.

Nach einer Vorchrift von Brindley, der sich dieselbe zur Anfertigung von lackirten Waren, Theefisten x. hat patentiren lassen, wird Halbroff mit Papierabfall, harter Seife und Alaun gemengt, die Masse gepreßt, mit Leinöl geföhrt und getrocknet.

In neuerer Zeit hat sich Ch. F. Vielesfeld am meisten mit der Herstellung solcher Kunstmassen beschäftigt und sich in England wie in Frankreich mehrere Verfahrungsarten patentiren lassen. In gepreßten Ornamenten soll die Masse bestehen aus Pflanzenfaser, Halbroff, die mit Kaustik, Leim, Schwefelbalsam, Glycerin und Pflanzenseife vermenzt werden. Eine andere Masse zu demselben Zwecke soll bestehen aus Halbroff, Pflanzenfaser, gemischt mit Tannogelatin, Guttapercha, in venetianischem Terpentin aufgemischt, Schwefelbalsam und Weirauch. Das genannte Tannogelatin soll mit Gerbstoff aus Eichenloche behandelte Leim sein. Eine andere Masse dagegen, aus der Blatten zu Panneten und ähnlichen Bekleidungen, Billardtischen x. hergestellt werden, soll nach ihm bereitet werden aus einem Theile von 80 Theilen Wasser, 32 Mehl, 9 Alaun und 1 Theil Eisendioxid. Dann werden 15 Theile Harz in 10 Theilen Leinöl, mit 1 Theil Weiglöhle behandelt, aufgeföhrt und endlich 55—60 Theile Heede oder Berg, am besten Halbroff, gemengt. Die festen Bestandtheile sollen so fein wie möglich zerrieben und der ganze Teig gut durcheinander gemischt und ausgewalzt werden. Die fertige Masse soll in hoher Temperatur mit Leinöl behandelt werden, um sie für Wasser und durchdringlich zu machen. Aus dieser Masse bereitete Gegenstände, Vasen, Reliefs, Kapitäle, Karniese x., hat Vielesfeld auf der großen Kunstausstellung in London ausgestellt.

Wie aus den mitgetheilten Angaben hervorgeht, werden solche Kunstmassen zu den verschiedensten Gegenständen verarbeitet. Eine vorzugsweise und großartige Verwendung haben einige zu Bekleidungen von Bänden und Panneten gefunden. Dazu wird größtentheils ein Kunstholz von dem genannten Vielesfeld — „patent fibrous slab“ von Vielesfeld genannt — verwendet. So ist z. B. die großartige Stupel im britischen Museum zu London, welche 32 Meter hoch ist und 52 Meter im Durchmesser hat, intenzig damit besetzt. Ebenso das Gewölbe der Stupel des neuen Covent-garden-Opernhouses zu London. Dergleichen ist es verwendet bei der „London and Westminster Bank“ und anderen Gebäuden und findet es neuerdings Anwendung zur Innenbekleidung eiserner Schiffe. Als besondere Eigenschaften dieses „patent fibrous slab“ werden hervorgehoben, daß es keine Flamme fassen kann, im schlechter Wärmeleiter ist und durch Ungeziefer nicht beöhrt wird. Es soll an Dichtigkeit den härtesten Holzarten gleich stehen, sich gut bearbeiten und selbst biegen lassen. Man hat es dem zufolge auch zu Möbeln, Bögen u. s. w. empfohlen, und um es in solchen Fällen, wo Gegen-

Hände dem Wetter ausgesetzt sind, haltbarer zu machen, dasselbe mit einer Lösung von Asphalt überzogen. — Eine Probe von solchem Kunstholz, von Herrn Direktor Karwarisch zu diesem Zwecke hergegeben, wurde von mir untersucht. Es kommt im Handel in Tafeln von etwa 2 Fuß □ und verschiedener Dicke vor. Die vier vorliegenden Proben sind resp. 7, 2, 2 und 4 Linien stark. Die dicke Sorte befindet sich auf der einen Seite einen gut geglätteten Ueberzug von braunrother Farbe; bei den drei anderen Sorten fehlt dieser Ueberzug, dagegen ist eine derselben an beiden Seiten mit ganz grober Lapejer-Seimwand besetzt. Die graue, papportige, faserige Masse besitzt ziemlich Härte, so daß sie nur mit einiger Mühe zu schneiden ist, sie verträgt keine irgend erhebliche Biegung ohne abzubrechen. Ihre Festigkeit, nach mehreren von dem Herrn Assistenten Herrmann gemachten Bestimmungen, ist der Festigkeit des Tannenholzes gegen die Zerscherung etwa gleich, denn wenn die diesem die Kraft zum Zerschneiden gegen die Zerscherung 39 bis 59 Kilogramm für das Quadrat-Centimeter beträgt, so ist sie bei dem Kunstholz der angestellten Beobachtungen zufolge 45—46 Kilogramm. Die Masse besitzt einen geringen Grad von Miegbarkeit, so daß ein Streif von 1 Zoll Breite, 7 Linien-Dicke und 12 Zoll Länge an beiden Enden aufgelegt und in der Mitte durch ein Gewicht beschwert, sich etwa $\frac{1}{2}$ Zoll durchbog, bevor der Bruch erfolgte. In Wasser weicht dieselbe auf und zwar in kaltem langsam, in heißem sehr bald. Die stärkste Klässigkeit gab beim Verdampfen einen in der Hitze verkohlenden Rückstand und mit Tod die für Stärkemehl charakteristische blaue Färbung, so daß höchst wahrscheinlich solches, vielleicht aus Kleister, zugelegt ist. In der aufgeweichten Masse ließ sich die Pflanzenfaser leicht erkennen, die aus Abfall von Heide besteht. Die Masse verbrennt schwierig und nicht mit Flamme, sie verkohlt nur und hinterläßt dabei etwa 33 Prozent Asche. Diese Asche besteht aus Gyps, Thonerde, Eisenoxyd und Kieselsäure; da gebrannter Gyps nach dem Anrühren mit Wasser bald erhärtet, so ist derselbe dieser Eigenschaft wegen wahrscheinlich der Hauptzusatz und nebenbei etwas Eisenvitriol mit Thon zugelegt. Der braungebeite Ueberzug enthält hauptsächlich Ocker, Thon und etwas Leim.

Eine andere Probe, „Slab Paneling“ genannt, besteht ebenfalls aus großen Tafeln von 2 Fuß Quadrat, aber nur 1 $\frac{1}{2}$ —2 Linien Dicke. Sie ist auf beiden Seiten mit grobem Sandstein überzogen und läßt sich nicht biegen, sondern brach beim Versuche entwei. In warmem Wasser weicht die Masse ebenfalls auf, wobei sich ein eigenthümlicher thierartiger Geruch zeigt und läßt sich in der aufgeweichten Masse die Faser ebenfalls als Abfall von Heide und Hauf erkennen. Den Angaben nach soll altes Tau- und Segelwerk dazu verwendet werden, womit der Thiergeruch ganz übericimmt. Das Wasser, womit die Masse aufgeweicht war, zeigte dasselbe Verhalten wie bei der ersten Probe, so daß also auch hierbei sich ein Zusatz von Stärke ergab. Auch verkohlt die Masse nur und hinterläßt nach vollständigem Veraschen etwa 40 Prozent reihgefärbter Asche, die hauptsächlich aus Kieselsäure, Thonerde und Eisenoxyd nebst etwas Schwefelsäure und Kalk besteht. Thon oder Zement scheint hier also die Hauptmasse zu sein. Dieselbe „Slab

Paneling“ soll zu Panneelen, Bögen u. s. w. verwendet werden.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, daß die vorliegenden Kunstmassen aus drei Hauptbestandtheilen zusammengesetzt sind, nämlich 1) aus Pflanzenfaser in irgend einer Form, wozu als ein billiges Material Abfall von Flachs, Hauf u. genommen wird; 2) aus ein oder einigen unorganischen Bestandtheilen, welche der Masse Form und Festigkeit erteilen und auch zugleich, wenigstens theilweise, als Kitt dienen, und 3) aus einem Bindemittel, wozu der Untersuchung zufolge Kleister genommen zu sein scheint.

Bei der Verarbeitung der Materialien scheint ein wesentliches Moment darin zu liegen, daß die organische Faser hinreichend fein zerkleinert ist, damit sie desto inniger mit den andern Bestandtheilen vermischt werden könne und daß die gehörig durchgearbeitete Masse schließlich einem starken Druck durch Pressen unterworfen werde. Es wurden nach diesen Angaben Versuche gemacht, das Kunstholz nachzumachen und wurden dazu ein geschlittene Heide, gebrannter Gyps, Thon und Kleister verwandt. Gyps und Thon wurden fein gepulvert, mit Kleister angelassen und in diese Masse die zerschnittene Heide gemischt, gehörig durchgearbeitet und dann die Masse in der hydraulischen Presse rasch stark gepreßt. Gleiche Theile Heide und gebrannter Gyps und $\frac{1}{2}$ Theil Thon oder bei einer andern Probe $\frac{1}{2}$ Theil Portlandement statt des Thones, geben nach dem Trocknen eine sehr feste, der vorliegenden ähnliche Masse. Der Ueberzug wurde aus Ocker, Zement und Keimlösung bereitet und in einer dünnen Schicht aufgetragen; auch er zeigte sich dem der Probe sehr ähnlich.

Daß diese Versuche im Kleinen und die danach angegebenen Verhältnisse der Materialien für einen Betrieb im Großen nicht maßgebend sein können, versteht sich natürlich von selbst. Die Erfahrung wird auch hierbei die passendsten Materialien und die geeigneten Verhältnisse derselben ausfindig machen. Es sei damit nur der Weg angedeutet, auf welchem vorzugehen ist. Daß diese Erfindung eine höchst praktische ist, geht wohl unteugbar daraus hervor, daß man in England so vielfache Anwendung davon gemacht. Daß sie bisher hauptsächlich auf England beschränkt gewesen, hat wohl seinen Grund darin, daß die Holzpreise dort weit höher sind als auf dem Kontinente. Bei der Billigkeit der Materialien könnte indessen diese Fabrikation auch bei uns wohl eine gewinnreiche werden. Nur ist nicht zu übersehen. Daß die vorliegenden Platten keineswegs wie Holz bearbeitet werden können, indem sie, oder vielmehr die eine Sorte, nur an der einen Seite mit einem glatten Ueberzuge bedeckt, im Uebrigen aus einer ganz groben Masse besteht, an welcher auch mit dem Hobel nichts zu machen ist. Es tragen diese Kunstholzer eigentlich mehr den Charakter sehr dicker feiner Pappes an sich als den des Holzes.

Waltjen's Reibungswage, zunächst zur Bestimmung der Güte des Schmieröls.

(Wie Abbildungen auf Tafel II.)

Vom Professor Rühlmann.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß bis vor Kurzem immer noch geeignete Mittel fehlten, das Güteverhältnis und damit die Auswahl von Oel- und Schmierarten zu bestimmen, welche man, um die Reibung aufeinander bewegter Maschinenteile zu vermindern, zwischen die sich berührenden Flächen zu bringen hat, so höchst wünschenswert dies aus mehrfachen Rücksichten genannt werden mußte*). Nach meinem Wissen war der französische Physiker und Mechaniker Hirn** der Erste, welcher zur fraglichen Bestimmung eine sogenannte Reibungswage in Anwendung brachte, deren Prinzip sich im Allgemeinen auf den sogenannten Prony'schen Zinn gründerle***). Indes fehlte der Hirn'schen Wage mechanische Vollkommenheit, ferner war sie nicht suspendirt genug, um leicht transportirt, ohne große Umstände angebracht, überhaupt ohne besondere Veränderungen möglichst vielseitig gebraucht werden zu können.

In diesen Beziehungen verdient daher eine Reibungswage besondere Beachtung, welche von Herrn Carlstein & Waltjen, Maschinenfabrikanten und Eisengleisereibesitzer in Bremen konstruirt wurde und worauf derselbe Patent für verschiedene deutsche Staaten erhalten hat. Auf Tafel II. findet sich diese Wage in $\frac{1}{6}$ wahrer Größe nach einem der polytechnischen Schule in Hannover gehörigen, von Herrn Waltjen bezogenen Exemplare abgebildet, wobei gleiche Teile überall mit denselben Buchstaben bezeichnet sind.

Der ganze Apparat besteht hauptsächlich aus der eigentlichen Reibungswage und aus den Trieb- und Abtriebsmechanismen. In der Grundriß-Abbildung Fig. 3 ist die Reibungswage entfernt gedacht, während sie in den beiden Ansichten Fig. 1 und Fig. 2 beziehungsweise im Vertikaldurchschnitte und der Vorderansicht erscheint und mit dem Buchstaben a bezeichnet ist. Hierbei findet man leicht, daß diese Reibungswage eine freisformige Scheibe von reichlich 10 Zoll englisch Durchmesser und von $2\frac{1}{2}$ Zoll Dike bildet, die in ihrer Mitte durchbohrt und daleich mit einem Lagerfutter c versehen ist, welches letztere (wie aus Fig. 2 erhellt) durch einen Stift e am Verschieben gehindert wird. Ein Gefäß f unten mit einem Schraubengewinde versehen, dient sowohl zur Aufnahme von Schmieröl als zum Festhalten des Futters, wenn man die Wage nicht aufhängt. Eine Schale g wird zur Aufnahme etwa herabfallenden Oels

benutzt, auch kann sie dazu dienen, Oel aufzunehmen, um den Zapfen oder Spindelkopf d ganz im Oele tauchen zu lassen.

Der Trieb- und Meßapparat besteht zunächst aus einer Spindel b, die mit beiden Enden gehörig in Lagern läuft, nach rechts hin aber entsprechend verlängert und mit einem sogenannten Kopf d versehen ist, der einen gut abgedrehten Zapfen für die Lagerfläche e der Reibungswage abgibt und worauf letztere so gehalten wird, wie der Durchschnitte in Fig. 1 ohne weiteres erkennen läßt.

Wie die Spindel b zur Umdrehung veranlaßt werden kann, erhellt ebenfalls aus dem Grundriße Fig. 3, indem r eine aus Lederscheiben gebildete Friktionscheibe (Wirtel) ist, gegen deren Umfang (mit Hilfe einer Stellschraube v) eine gut abgedrehte Planscheibe u gedrückt werden kann, während die Achse von u die beiden Riemen scheiben p (als fest) und q (als lose) trägt. Um die Drehgeschwindigkeit der Achse h in gehörig weiten Grenzen vergrößern und verkleinern zu können, ist mit der Hülse t, welche die Spindel b umgibt, eine Mutter z verbunden, deren Schraube β so gelagert ist, daß sie keine fortschreitende, sondern nur eine drehende Bewegung annehmen vermag, welche letztere durch eine kleine (in der Zeichnung weggelassene) Kurbel ertheilt wird, die man auf das Ende z der Schraubenschnecke a setzt. Dadurch erreicht man offenbar, daß die Umdrehung der Spindel b um so größer wird, je mehr sich der Winkel r dem Mittelpunkte der großen Planscheibe u nähert.

Der am linken Ende der Spindel b angebrachte Apparat zur Bestimmung der Zahl von Umdrehungen, welche diese und mit ihr der Zapfen d in einer gewissen Zeit macht, besteht zunächst aus einer in die Spindelverlängerung geschlittenen Schraube s und aus zwei in diese greifende Scheibenrädern w und x, welche letzteren beiden von einer zur Spindel b parallel aber rechtwinklig gerichteten Achse getragen werden und um diese drehbar sind, wie übrigens am besten aus der im vergrößerten Maßstabe gezeichneten Fig. 4 (zugleich Durchschnittezeichnung) zu erkennen ist. Die Achse der Scheibenräder w und x wird ferner vom horizontalen Arme eines Winkelhebels a' getragen, der so gebreht werden kann, daß die Räder w und x beliebig mit der Schraube s in Eingriff kommen oder außergerückt werden, wobei noch eine Feder b' mitwirkt, welche in Fig. 1 sichtbar ist.

Von den beiden gleichzeitig in die endlose Schraube s greifenden Rädern hat x einhundert, dagegen w einhundertdreißig Zähne, weshalb für jede ganze Umdrehung von x das Rad w um $\frac{1}{101}$ Umdrehung zurückbleibt, so daß, wenn man also auf der Vorderfläche des Rades w eine Marklinie anbringt, diese sich gegen die Kreistheilung auf x um eine Einheit vorchiebt. Haben daher beim Beginnen des Zählens die Scheiben x und w gegen einander eine solche Stellung, daß der Nullpunkt der Kreistheilung, die Marklinie und die Spitze eines festen Zeigers y (Fig. 4 im Durchschnitte) zusammenfallen, so erkennt man während der Bewegung stets aus der Anzahl der Theilstriche, welche zwischen der Marklinie und dem Nullpunkte befindlich sind, die Hunderte und durch die über der Spitze des Zeigers y befindliche Zahl der Kreistheilung die Einer der Umdrehungen, welche die Spindel b während der Beobachtungszeit macht. Steht beispielsweise die Marklinie vom Nullpunkte um 3 Theile

*) M. Naught's Oelprobe machine dient nur ganz indirekt zur Gütebestimmung der Oele als Schmiermittel. Man sehe hierüber Polytechn. Centralblatt 1838, S. 875 oder Dingler's Polytechn. Journal Bd. 70, S. 108.

**) Bulletin de la soc. industr. de Mulhouse, Tome XXVI, p. 195 und hieraus auszugewogen im Polytechn. Centralblatt. Jahrg. 1855, S. 577.

***). Später lieferte G. Dollfus seinen „Bericht über dynamometrische Versuche zur Ermittlung der Reibung bei Anwendung verschiedener Oelarten“ im vorher citirten Bulletin de Mulhouse, Tome XXIX, p. 202. Hieraus in deutscher Uebersetzung das Polytechn. Centralblatt 1859, S. 848.

Striche ab und fällt der feste Zeiger y mit der Zahl 10 der Kreistheilung x zusammen, so hat die Spindel b offenbar 10 Umlänge gemacht.

Vorur wir jetzt zur Gebrauchsanweisung des ganzen Apparates übergehen, müssen wir noch einmal speciell zur Reibungswage zurückkehren und vor Allem auf die beiden Zeiger h aufmerksam machen, welche Fig. 2 symmetrisch zu beiden Seiten des horizontalen Durchmesser der auf den Zapfen d (Fig. 1) gehängenen Scheibe a sichtbar sind. Die Warge l ist massiv, dagegen die rechts zylindrisch ausgebohrt. In dieser Ausbohrung ist zunächst eine Schraube m angebracht und diese am Ende (links) durch einen Stift v so befestigt, daß eine Umdrehung derselben nicht stattfinden kann. Die Mutter zu der Schraube m befindet sich in einem Messinghülndel n , dessen äußerer vorspringender Rand i , um das Anzapfen zu erleichtern, geriffelt ist. Bemert zu werden verdient vielleicht noch, daß das Vordrehen der rechten Warge h so angeordnet ist, daß sein innerer Durchmesser gleich dem äußeren Durchmesser des Zylinders l ist.

Aus Allem dürfte aber jetzt klar werden, daß der Zylinder l eigentlich nichts anderes als ein Schiebergewicht ist, durch dessen Stellung die auf den Zapfen d als Achse gehängene Scheibe a ins Gleichgewicht gebracht werden kann, wenn solches (wie wir nachher erkennen werden) durch andere weite Umstände gefordert wird.

Mit der Schraube l ganz in die Bohrung von h hineingeschoben, welchem Zustande die Zeichnung Fig. 2 entspricht, sind sonst die übrigen mit a verbundenen Massen gehörig angeordnet, so fällt der Schwerpunkt aller Theile der Reibungswage in die Vertikallinie mn (von Fig. 2), welche zugleich durch die Achse der Spindel b geht. In dieser Stellung ist zugleich die Spitze des an a befestigten Zeigers l so gerichtet, daß sie mit der Vertikallinie mn zusammenfällt und l überhaupt die Zunge am Vallen einer gleichgewichtigen Wage vertritt. Zur gehörigen Begrenzung der Spiele, wenn die Scheibe a aus diesem Gleichgewichtszustande gebracht ist, dienen überdieß zwei Waden h_1 und h_2 (Fig. 2).

So weit jetzt die Beschreibung des Apparates erfolgt ist, dürfte dessen Wirkungsweise leicht zu erkennen sein.

Schickt man nämlich den Treibriemen von der losen Scheibe q auf die feste Scheibe p und hat man vorher die Schraube v gehörig angezogen, so wird Umdrehung der Spindel b erfolgen, sobald der Wirtel r nur außerhalb der Mitte von q (d. h. wie in den Figuren 1 und 3) steht. Denken wir uns die Richtung dieser Umdrehung so wie der Pfeil bei b Fig. 2 angibt, d. h. von rechts nach links, so wird gleichzeitig vermöge der zwischen dem Zapfen und Spindelkappe d und dem Lagerfutter c entstehenden Reibung auch die große Scheibe a (d. h. die Reibungswage im engeren Sinne) nach derselben Richtung mit herumgenommen und zwar so weit bis der untere Waden h_2 gegen den über h_1 befindlichen Anschlag trifft. Schraubt man nun in diesem Zustande das Schiebergewicht l so weit aus der Warge heraus, bis die Zeigerspitze l mit dem festen Striche (der in der Vertikallinie mn liegt) zusammenfällt, so muß dies der Zustand sein, in welchem der Reibung zwischen Zapfen und Lagerfuge das Gleichgewicht gehalten, die Reibung also vom

Schieberübergewichte gemessen wird. Zu letzterem Zwecke ist der Umfang des Schiebers l mit einer Skala versehen und zwar ist die Theilung so angeordnet, daß die Entfernung je zweier Theilstriche einem Neutheile entspricht, die überhaupt abzulesen Neutheile über den Reibungswiderstand angeben, welcher am Umfange des Spindelkopfes d auftritt.

Der ganze Körper a (ohne besondere Belastung) besitzt in unserem Exemplare ein Gewicht von 34.30 Zoll-Pfund (17.15 Kilogramm); hat daher, wie beispielsweise der zweite Versuch der hier am Ende folgenden Tabelle B erkennen läßt, die Reibungsgröße (an der Skala l abgelesen) 12 Neutheile betragen, so würde der Quotient als Reibungswiderstand bildirt durch die Gesamtblastung, d. h. der so genannte Reibungscoefficient sein:

$$\frac{12}{343} = 0,035.$$

Um die Scheibe a mit besonderen Belastungen auszurüsten zu können, hat man am Umfange derselben zwei Willen φ φ' (Fig. 1) angebracht, welche zur Aufnahme von Schürren π dienen, die mit losen Rollen und Haken ρ zum Aufhängen von Gewichten versehen sind.

Für Zapfenreibungsversuche sind halbe Lagerfalten beigegeben; zur Ermittlung von gleitenden (?) Reibungen enthält die Wage Lager, deren Reibungsflächen beliebig verkleinert werden kann.

Nach von Herrn Waltjen selbst angestellten Versuchen ändert sich die Reibung bei einem und demselben Schmieröl und unter sonst gleichen Umständen mit der Geschwindigkeit der sich reibenden Flächen bedeutend und zwar gibt es für eine gewisse Geschwindigkeit ein Minimum des Reibungswiderstandes, bei zunehmender sowohl als auch bei abnehmender Geschwindigkeit eine Reibungszunahme.

Die Geschwindigkeit, welche ein Reibungsminimum gibt, ist mit der Velsorte verschieden, und lassen sich daher mit Hilfe der Reibungswage diejenigen Schmieröle ausfinden, welche für vorgeschriebene Zwecke die geeignetsten sind.

Mit diesen Resultaten stimmen im Allgemeinen die Versuche überein, welche ich zur Zeit mit den Studirenden der speziellen Maschinenlehre unserer polytechnischen Schule anstellen bemüht war, und wovon ich diejenigen hier mittheile, welche die größte Wahrscheinlichkeit des Zutreffens an sich tragen. Besonderen Werth möchte ich indes meinen Versuchen deshalb nicht beilegen, weil sich eine zu große Anzahl Studirender (48 Mann) daran theilnahmte, als daß die erforderliche Ruhe und Uebung hätte erreicht und bewahrt werden können. Endlich konnten wir die Waltjen'sche Reibungswage nur durch eine Dampfmaschine an einem Orte in Betrieb setzen, wo ein im Gange befindliches Schwartzkopfsches Zentrifugalgebläse zuweilen nicht unmerkliche Erschütterungen und Schwingungen veranlaßte. Hossentlich gelingt es mir, weitere Versuche unter günstigeren Umständen mit gehöriger Sorgfalt anstellen zu können*).

* Thatsache dürfte es jedoch sein, daß unsere bisherigen allerdings bequemen Reibungsbestimmungen im strengeren Sinne genommen, durchaus unbrauchbar sind. Derselbe Schlußfolgerung läßt sich übrigens auch aus den bereits oben angeführten Herrn'schen Versuchen ziehen.

Ich lasse hiernach erstens die mir gütigst von Herrn Waltjen angefertigten Reinstüte seiner Versuche folgen, die jedoch auch noch nicht mit wünschenswerther Ruhe ange stellt werden konnten, und zweitens die Versuche der Maschinen-

lehre Studierenden unserer polytechnischen Schule. Aus beiden Versuchsergebnissen lassen sich immerhin schon mehrfache interessante Schlüsse bilden.

A. Versuche des Herrn Waltjen.

I. Vergleichende Versuche über Zapfenreibung.

Mineralöl von H. Waltjen u. Comp. Belastung 34,0 Pfund.			Baumöl. Belastung 34,0 Pfund.			Berger-Öltran. Belastung 34 Pfund.		
Wiederholt.			Wiederholt.			Wiederholt.		
Um- gänge pro Minute.	Reibung in Pfun- den.	Rei- bungs- coefficient.	Um- gänge pro Minute.	Reibung in Pfun- den.	Rei- bungs- coefficient.	Um- gänge pro Minute.	Reibung in Pfun- den.	Rei- bungs- coefficient.
925	1,02	0,030	911	0,98	0,029	909	1,72	0,051
859	0,92	0,027	844	0,90	0,026	895	1,56	0,046
787	0,87	0,026				769	1,42	0,042
706	0,84	0,025	699	0,80	0,024	701	1,32	0,039
628	0,78	0,023				618	1,23	0,036
547	0,69	0,020	527	0,68	0,020	560	1,16	0,034
474	0,65	0,019	471	0,62	0,018	476	1,08	0,032
435	0,63	0,018	431	0,60	0,017	432	1,01	0,030
396	0,59	0,017				401	0,91	0,028
356	0,55	0,016	358	0,50	0,016	359	0,88	0,028
316	0,51	0,015				319	0,81	0,023
275	0,48	0,014	281	0,50	0,015	283	0,73	0,021
238	0,45	0,013				245	0,68	0,019
199	0,42	0,012	175	0,42	0,012	204	0,59	0,017
160	0,42	0,012				166	0,53	0,016
118	0,46	0,014	125	0,39	0,011	127	0,48	0,014
81	0,77	0,023				83	0,41	0,012
48	1,45	0,043	50	1,20	0,035	52	0,38	0,011
25,5	2,50	0,074				26	0,60	0,019
14,5	2,90	0,085	15	3,00	0,088	16,5	1,25	0,037
						19	1,00	0,029

Diese Versuche sind mit einer halben Lagerstühle von 1 Zoll engl. Länge und 2 Zoll engl. Zapfendurchmesser ange stellt. Die reibenden Körper bestanden aus Rothguß und Stahl.

II. Versuche über gleitende Reibung bei verschiedener Belastung der Reibungsflächen.

Baumöl (zu Maschinenölschmiere bestimmt).

Belastung 32,6 Zolllfund.			Belastung 42,6 Zolllfund.			Belastung 52,6 Zolllfund.			Belastung 72,6 Zolllfund.		
Umgänge pro Minute.	Reibung in Pfun- den.	Rei- bungs- coefficient.	Umgänge pro Minute.	Reibung in Pfun- den.	Rei- bungs- coefficient.	Umgänge pro Minute.	Reibung in Pfun- den.	Rei- bungs- coefficient.	Umgänge pro Minute.	Reibung in Pfun- den.	Rei- bungs- coefficient.
221	0,32	0,016	219,5	0,30	0,014	221	0,61	0,012	218	0,735	0,011
203,5	0,36	0,014									
183	0,44	0,013	183	0,34	0,013	185,5	0,59	0,031	184	0,733	0,010
165,5	0,41	0,013									
147,5	0,395	0,012	145,5	0,36	0,012	148,5	0,35	0,010	146	0,706	0,0097
130,5	0,36	0,011									
113,5	0,335	0,015	113,5	0,41	0,010	114,5	0,49	0,0093	111,5	0,63	0,0087
94,5	0,39	0,0102									
76,5	0,285	0,0081	77	0,38	0,0089	86	0,44	0,0084	74,5	0,59	0,0081
57,5	0,235	0,0072									
39	0,20	0,0061	39,5	0,315	0,0074	40	0,42	0,0080	37	1,20	0,017
21,5	0,165	0,0051	22	0,51	0,012	21	1,11	0,021	29	1,78	0,025
10	0,74	0,022									
0	2,20	0,080	0	3,66	0,072	0	3,68	0,070	0	5,23	0,072

Die Reibungsfläche betrug 0,005 □ Zoll englisch. Die sich reibenden Körper bestanden aus Rothguß und Stahl.

B. Versuche der Studierenden der polytechnischen Schule.

I. Knochenöl. Reibschläger. Belastung 34,5 Pfund.			II. Knochenöl. Reibschläger. Belastung 54,5 Pfund.			III. Knochenöl. Kompositionslager. Belastung 34,5 Pfund.			IV. Knochenöl. Kompositionslager. Belastung 54,5 Pfund.			V. Baumöl. Reibschläger. Belastung 34,5 Pfund.			VI. Baumöl. Reibschläger. Belastung 54,5 Pfund.		
Um- gänge pro Minute	Reibung in Pfun- den	Rei- bung- ver- lust- pro- zent	Um- gänge pro Minute	Reibung in Pfun- den	Rei- bung- ver- lust- pro- zent	Um- gänge pro Minute	Reibung in Pfun- den	Rei- bung- ver- lust- pro- zent	Um- gänge pro Minute	Reibung in Pfun- den	Rei- bung- ver- lust- pro- zent	Um- gänge pro Minute	Reibung in Pfun- den	Rei- bung- ver- lust- pro- zent	Um- gänge pro Minute	Reibung in Pfun- den	Rei- bung- ver- lust- pro- zent
34	1,55	0,045	63	2,45	0,087	22	2,95	0,086	24	3,55	0,065	36	1,20	0,055	23	4,10	0,073
53	1,20	0,025	96	2,50	0,080	59	2,75	0,080	35	3,20	0,060	40	0,95	0,034	51	3,20	0,060
69	0,85	0,025	97	2,50	0,061	134	2,50	0,084	55	2,75	0,050	44	0,90	0,023	50	2,90	0,050
100	0,75	0,022	99	2,50	0,042	140	2,45	0,083	68	2,65	0,048	52	0,85	0,016	69	2,20	0,040
146	0,45	0,013	108	2,40	0,041	147	2,50	0,081	85	2,25	0,042	84	0,45	0,013	78	2,05	0,037
161	0,40	0,012	123	2,50	0,066	154	2,75	0,080	119	2,15	0,039	127	0,40	0,011	89	1,85	0,032
187	0,40	0,012	165	2,30	0,062	164	2,60	0,075	131	2,10	0,039	147	0,40	0,011	97	1,60	0,029
194	0,35	0,010	155	2,35	0,063	167	2,65	0,069	149	2,09	0,036	154	0,40	0,011	107	1,50	0,027
212	0,50	0,015	180	2,40	0,041	171	2,15	0,062	152	2,10	0,038	180	0,45	0,013	120	1,40	0,025
250	0,50	0,015	186	1,85	0,063	187	2,15	0,062	165	2,10	0,038	220	0,45	0,013	145	1,40	0,025
290	0,55	0,016	232	2,60	0,066	222	2,20	0,044	185	2,15	0,039	222	0,45	0,013	168	1,45	0,026
315	0,55	0,016	233	2,45	0,067	220	2,45	0,071	200	2,15	0,039	236	0,50	0,014	190	1,50	0,027
353	0,60	0,017	247	2,10	0,068				227	2,40	0,044	255	0,50	0,014	226	1,50	0,027
355	0,60	0,017	251	2,14	0,069							282	0,55	0,016	245	1,35	0,028

Vermischtes.

Ueber Proportional-Getreide-Wagen. In den Niederlanden waren seit alter Zeit Proportional-Getreide-Wagen zur Bestimmung der Güte des Getreides nach dem Gewichte im Gebrauch. Ihr Nutzen leuchtete ein und so haben sich diese Proportional-Wagen nach holländischem Maß und Gewicht auch bei uns verbreitet. An zuverlässigen solchen Wagen nach preussischem Maß und Gewicht fehlt es bis jetzt*).

Der Herr Handelsminister hat nach Einführung des Zollgewichtes zum allgemeinen Verlethe Einleitungen treffen lassen, um dergleichen preussische Proportional-Wagen herzustellen. Es kam dazu auf die Feststellung des Maßes zum Gewichte für die verjüngte Wage an; denn die Reibung oder Sperrung der Getreideflüchler an den Wänden des Maßes ist in der kleinen Schale eine andere, als im wirklichen Schffel, und ändert das Verhältnis, und zwar, wie sich ergeben hat, nicht in allen Getreidearten in gleichem Maße.

Die drehhalbi zuerst angestellten Versuche genügten nicht vollständig. Es ward eine neue Reihe von Versuchen angeordnet. Dabei hatte das den verjüngten Schffel vorstellende Gemäß (die Kornschale) bei 2½ Zoll Durchmesser genau ¼ Quart Inhalt. Zur Anfüllung desselben diente ein konischer Meßrichter von 3 Zoll oberem, 1¾ Zoll unterem Durchmesser und von 4 Zoll Höhe, dessen untere Mündung ¾ Zoll vom Boden der darunter stehenden Schale entfernt war.

*) Im Künnigerichte Hannover fehlt es nicht an dergleichen guten Wagen und sind solche, vom Mechanikus Feder in Hildesheim, vorzüglich in der Ausfertigung landwirthschaftlicher Gerichte und Maschinen der Meßgenauigkeit (alte Post).

Das Abstreichen geschah mit einem Streichholze aus Buchsbaum von 2½ Linien Dike, dessen Streichflanke nach einem Radius von etwa 19½ Linien abgerundet ist.

Es wurden 18 Versuchsergebnisse, nämlich 8 für Roden und Weizen, 10 für Gerste und Hafer angeführt.

In gleicher Weise, wie bei den früheren Versuchen, wurde auch bei den jetzt in Rede befindlichen für Roden und Weizen die Raumverjüngung = 1/100, also die Anwendung einer Kornschale zu ¼ Quart Inhalt, unverändert beibehalten. Die entsprechende Gewichtverjüngung hat sich folgendermaßen ergeben:

nach I für Weizen	= 1:199,80
II „ Roden	= 1:204,42
III „ Weizen	= 1:200,94
IV „ Weizen	= 1:200,74
V „ Roden	= 1:198,88
VI „ Weizen	= 1:198,80
VII „ Roden	= 1:201,02
VIII „ Weizen	= 1:198,78

Mittel aller Resultate . . . = 1:200,15.

Frühere Versuche hatten das Mittelresultat = 1:200,24 ergeben, was mit dem obigen Ergebnis zu nahe übereinstimmt, wie es bei Versuchen der in Rede befindlichen Art nicht besser erwartet werden darf.

Für Gerste und Hafer war früher, gestützt auf eine Nachricht aus Hamburg, eine gemeinschaftliche Kornschale zu ½ Quart, also mit 1/200 Raumverjüngung, vorgeschlagen, und nach Probeabwägungen mit der zuerst genannten Getreideart die entsprechende Gewichtverjüngung sehr nahe = 1:100 gefunden. Letzteres wird

war durch die jetzigen Versuche bestätigt, indem die neuen Versuchsreihen die Gewichtöverjüngungen beträgt $= 1:100,88$ und $= 1:101,02$, im Mittel also $= 1:100,92$ ergeben.

Ganz abweichend hiervon, und zugleich ziemlich unregelmäßig, hat sich dagegen der Hafer gezeigt, mit welchen früher keine Versuche gemacht worden waren. Die Versuche ergaben nämlich die der Halbquarterschale entsprechende Gewichtöverjüngung $= 1:102,74$ und $= 1:105,83$, im Mittel also $= 1:104,29$, wozu darzu hinzuzusetzen, daß die Kornschale für eine centesimale Gewichtöverjüngung, wozu auch bei der Gerste passend, beim Hafer offenbar zu klein gegriffen war.

Diese wurde daher um $\frac{1}{2}$ Kubitzoll vergrößert; der Inhalt also auf 32,57 Kubitzoll gebracht, und sind damit weitere vier Versuchsreihen gemacht worden, immer noch unter der Voraussetzung, daß dem Hafer wie der Gerste eine gemeinschaftliche Proportional-Wage entsprechen werde. Man fand indessen:

für Hafer:		für Gerste:	
einmal	1:101,18	1:96,75	
das andere Mal. 1:103,33		1:96,51	

Mittel $= 1:102,19$, Mittel $= 1:96,65$,

wonach also die obige Voraussetzung sich als völlig irrig erweisen hat.

Die Gerste geht mit dem Hafer nicht zusammen, wegen sich die Vermuthung andrängte, daß sie eine größere Uebereinstimmung mit Roden und Weizen zeigen werde. Dies zu prüfen sind anderweit zwei Wägungen mit der $\frac{1}{4}$ Quarterschale veranstaltet worden, welche als entsprechende Gewichtöverjüngung ergaben:

1:200,84

und 1:200,87

im Mittel also $= 1:200,80$.

Demnach scheint der Schluß gerechtfertigt, daß die Viertelquarterschale mit der Gewichtöverjüngung $\frac{1}{200}$ auf Roden, Weizen und Gerste eine gleichmäßige Anwendung finden kann, und daß nur der Hafer vermöge seiner spezifischen Beschaffenheit eine exclusive Stellung einnimmt.

Will man für diese Getreideart die Gewichtöverjüngung $= \frac{1}{100}$ beibehalten, was sich der einfachsten Rechnung wegen und mit Rücksicht auf das bequemere Verfügen der Waage empfehlen würde, so reicht die häufigste Vergrößerung der Halbquarterschale um $\frac{1}{2}$ Kubitzoll, wie die angeführten Versuchsreihen ersehen lassen, noch nicht aus. Die Schale wurde daher durch weitere Vergrößerung ihres Inhalts auf $32\frac{3}{4}$ Kubitzoll gebracht, was eine Raumverjüngung von nahezu $\frac{1}{50}$ (Nah $\frac{1}{96}$) entspricht. Mit der so vergrößerten Schale sind ebenfalls wieder zwei Versuche gemacht worden, welche die Resultate

$= 1:99,89$

und $= 1:101,08$

im Mittel also $= 1:100,88$ ergeben haben.

Da eine größere Uebereinstimmung beim Wäsen und Wägen einer so widerwilligen Substanz, wie der Hafer ist, sich schwerlich wird erzielen lassen, so empfiehlt es sich, für diese Getreideart als verjüngten Schüssel eine Schale von $32\frac{3}{4}$ Kubitzoll Inhalt zu benutzen und dafür eine Gewichtöverjüngung $= 1:100$ anzunehmen.

Die Sorgfalt, mit welcher verfahren worden ist, um sichere Grundfälle für die Konstruktion der Proportional-Wagen zu gewinnen, läßt hoffen, daß dieselben wesentlich zur Sicherung der Beurtheilung des Wertes der Ware im Getreidehandel beitragen werden. (Annalen der Landwirtschaft der Königl. Preussischen Staaten). r.

Eisen-, Eisen- und Stahl-Drahtseile. Nachstehende Tabellen dienen zur Vergleichung der Gewichte, Tragfähigkeiten und Preise von sogenannten Förder- und Transmissionsseilen einiger der vorzüglichsten Fabrikanten Englands, so wie der renommirtesten deutschen Fabrik, nämlich der Herren Götten und Quillmann in Köln am Rhein):

1. Fabrik von Glas, Elliot & Comp. London. 10. Cannon Street.
 a. Runde Seile.

Stahldrahtseile.		Eisendrahtseile.		Hanfseile.		Belastung des Seiles. Zentner.	Deckungs- gewicht. Zentner.
Umfang. Zoll.	Gewicht von 1 Fathom**). Pfund.	Umfang. Zoll.	Gewicht von 1 Fathom. Pfund.	Umfang. Zoll.	Gewicht von 1 Fathom. Pfund.		
3 $\frac{1}{2}$	11	4 $\frac{1}{2}$	18	12	32	108	680
3	7 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{3}{4}$	13	9 $\frac{1}{2}$	25	78	480
2 $\frac{3}{4}$	6	3 $\frac{1}{2}$	11	8 $\frac{1}{2}$	20	66	380
2 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{8}$	8 $\frac{1}{4}$	7 $\frac{1}{2}$	14	50	300
2 $\frac{1}{4}$	4	2 $\frac{7}{8}$	7	6 $\frac{1}{2}$	10	42	260
2	3 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{5}{8}$	5 $\frac{3}{4}$	5 $\frac{1}{2}$	8	34	200
1 $\frac{7}{8}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{4}$	4	4 $\frac{1}{2}$	6	24	140
1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{3}{8}$	3	3 $\frac{1}{2}$	4	18	100
1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	2	2 $\frac{3}{4}$	3	10	60
3 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{8}$	1	2	1 $\frac{1}{2}$	4	30

*) Vergleiche, N. 97, 1860. Unter der Ueberschrift: „Deutsche Gussstahl-Drahtseile“ bringt eine spätere Nummer des Bergheutes aus Köln folgende interessante Nachricht:

Als Beweis, wie sehr unsere Gussstahl-Industrie die englische überflügelt hat, mag der Umstand dienen, daß vor einigen Tagen von einer englischen Gesellschaft in Australien bestimmt und worden der geringeren Transportskosten wegen aus Gussstahl Draht gefertigt. Dies Seil hat für Bergwerke in Australien bestimmt und werden diese Werke anzuweisen, welche jedoch in Deutschland nicht mit der einheimischen Arbeit konkurriren können. Deutsches Fabrikat sucht sich jetzt immer mehr seinen Weg nach England (sich). Der Hauptvortheil bei uns, der seiner Natur nach sobald nicht schwinden wird, besteht in billigeren Arbeitslöhnen und in der Verwendung besseren Materials.

**) Ein Fathom = 6 Fuß englisch = 6 Fuß 3,12 Zoll hannov. = 5 Fuß 9,22 Zoll preuss. Die Maße und Gewichte sind sämmtlich englisch.

4. Fabrik von Felten & Guilleaume in Köln am Rhein.

(Patentirte Seilerei, Walzwerk und Hefendrahfabrik mit Dampftrieb.)

Runde Eisendrahseile.				Runde Hanfseile.					
Umfang.	Gewicht pro		Arbeits- Belastung.	Aushalte- Eragfähigkeit.	Umfang.	Gewicht pro		Arbeits- Belastung.	Aushalte- Eragfähigkeit.
	1 Fuß rhein.	1000				1 Fuß rhein.	1000		
Zoll rhein.	Pfund. Loth.	Zentner.	Zentner.	Zoll rhein.	Pfund. Loth.	Zentner.	Zentner.		
2	—	20	10	180	2	—	5	2 1/2	34
2 1/4	—	24	12	210	2 1/2	—	7	3 1/2	50
2 1/2	1	2	15	236	3	—	8	5	70
3	1	10	18	273	3 1/2	—	11	7	100
3 1/4	1	18	20	324	4	—	16	10	140
3 3/4	1	27	23	378	4 1/2	—	22	12	175
3 7/8	2	—	26	396	5	—	24	15	225
4	2	15	30	462	6	1	6	20	300
4 1/4	2	25	35	539	7	1	19	30	400

Flache Eisendrahseile.

Flache Hanfseile.

Breite.	Dicke.	Gewicht pro		Arbeits- Belastung.	Aushalte- Eragfähigkeit.	Breite.	Dicke.	Gewicht pro		Arbeits- Belastung.	Aushalte- Eragfähigkeit.	
		1 Fuß rhein.	1000					1 Fuß rhein.	1000			
Zoll. Lin.	Lin.	Pfund. Loth.	Zentner.	Zentner.	Zoll.	Zoll.	Pfund. Loth.	Zentner.	Zentner.			
3	2	6 1/2	2	25	504	4	1	2	10	25	480	
3	6	7	2	20	30	720	5	1 1/4	3	6	3	750
3	11	8	3	6	40	840	6	1 3/4	4	6	50	990
4	2	8	3	20	50	960	7	1 1/2	5	12	70	1260

Die Arbeitsbelastung bei den runden Seilen ist mit 10facher Sicherheit bei 100 Pfd. Last berechnet, wobei das Gewicht des Seiles berücksichtigt ist; das Gewicht des Hefendrahfußes ist jedoch von der angegebenen Last in Abzug zu bringen.

Die Arbeitsbelastung bei den flachen Seilen ist mit 10facher Sicherheit bei 150 Pfd. Last berechnet.

In den Drahtseilen ist geschämmertes Kiefer Holzschleifen verwendet. Der daraus gefertigte Draht besitzt eine sehr große Tragfähigkeit und wenn der Stahl Draht auch noch mehr zu tragen im Stande ist als jener, so hat sich doch in der Praxis herausgestellt, daß derselbe bei den Biegungen über den Seilscheiden und Trommeln viel eher knicklos wird und dadurch die Stahlseile auch nicht die Haltbarkeit der Seile aus geschämmertem Holzschleifen erweisen haben.

Die Hanfseile sind aus getrocknetem Kleinsien Schweißhanf gefertigt; derselbe hat wenigstens 1/2 größere Tragfähigkeit als der beste russische Hanf und besitzt die vortreffliche Eigenschaft, daß seine Fasern unter dem Einfluß von Wasser sich erhöhen, weshalb die daraus gefertigten Seile besonders für Seidenbedarf geeignet sind.

Obige Fabrik fertigt auch runde und flache Seile aus Aloe oder Manillaan; dieselben wiegen circa 1/4 weniger als die Seile aus Schweißhanf bei gleichen Dimensionen, haben aber 1/2 geringere Tragkraft als jene. — Diese Seile dürfen nur in wässrigen Schäften angewandt werden, indem solche bei Trockenheit sehr leicht spröde werden und reißen.

Genannter Fabrik hat die preussische Regierung ein Patent auf deren Fabrikationsmethode von flachen Seilen aus Hanf und Aloe erteilt.

Verzeichniß der im Königreiche Hannover ertheilten, im Januar 1861 noch gültigen Patente *).

1) Telegraphen-Ingenieur Frisch in Hannover, 3. März 1856, 10 Jahre, Erfindung gleichzeitigen Hin- und Her Telegraphen auf Einem Leitungsdrahte.

2) Fabricant Stackmann in Wittingen und Berg-Kommissar Ketschy in Alten, 28. Juli 1856, 5 Jahre, Anwendung eines Verfahrens zur Bereinigung von Dünge durch Dämpfen von

*) Dieses, wie das nachstehende Verzeichniß der ertheilten Korporationsrechte, ist dem Abozeichne der Königlich Haupt- und Residenzstadt Hannover pro 1861 entnommen, unter Vorzugsung jedoch einiger noch dessen Ausgabe noch ertheilten Patente und Korporationsrechte.

Die Red.

Haar, Wolle, Horn, Federn, Leder und den Abfällen dieser Gegenstände.

3) Obergeringieur Rainer Deelen in Hörde, 28. Juli 1856, 5 Jahre, Herstellung von ganz aus Schmiedeeisen bestehenden Seilendrähten, lediglich durch den Walzprozeß, sowie Konstruktion und Anordnung von f. g. Seiltriebmaschinen zur Bildung eines kontinuierlichen, unter rechtem Winkel umgehenden Randes am Umfange der Nohlscheiben.

4) Kaufmann A. Leonhards in Dresden, 3. Septbr. 1856, 5 Jahre, Anwendung eines Verfahrens zur Herstellung von Zinte in Tafelform.

5) Postamentierer D. Rodahr in Hannover, 22. Septbr. 1856,

3 Jahre, Anwendung eines Verfahrens zur Anfertigung von hohlen Bolzen ohne Naht.

6) Kaufmann Otto Köhler in Hannover, 31. Decbr. 1856, 5 Jahre, Verbesserung eines Apparates zur Umkleidung der Flaschen mit Schilf und dergl.

7) Fabrikanten Siemens & Halske in Berlin, 31. Decbr. 1856, 5 Jahre, Anwendung eines Verfahrens mit Morse'schen Schreibtelegraphen, mittelst momentaner, gleichzeitiger und entgegengesetzter, durch Volta-Induktion erzeugter Ströme zu telegraphiren.

8) Dieselben, 31. Decbr. 1856, 5 Jahre, Anwendung eines magnetischen Zigarettengraphen.

9) Tapirer Wärtling in Hildesheim, 31. December 1856, 5 Jahre, Verbesserung von Springsieder-Matrasen mit der Einrichtung zur Koch- und Niedrigstellung des Kochfeldes.

10) Kaufmann Ph. Nechten in Bremen, 8. Januar 1857, 5 Jahre, Anwendung einer Maschine zum Wollschlingere.

11) Maschinen-Konstrukteur S. Lange in Heide im Herzogthum Holstein, 8. Januar 1857, 5 Jahre, Verbesserung von Koch- und Verdampfungsgefäßen mit vorstehenden Stützen auf der äußeren Oberfläche.

12) Architekt A. v. Wandel in Hannover, 30. März 1857, 5 Jahre, Verbesserung einer eigenthümlichen Art von Kopierpressen.

13) Kaufmann A. Hirschfeld in Hamburg, 16. April 1857, 5 Jahre, Anwendung einer Maschine zur Verbesserung von Zigaretten.

14) Maschinenfabrikanten Dahn & Geibel in Heilbronn, 18. Mai 1857, 5 Jahre, Anwendung eines rotirenden Pumpen-Apparates für Papierfabriken.

15) Fabrikant G. Bräuninghaus in Dortmund, 12. Juni 1857, 5 Jahre, Anwendung eines neuen Verfahrens zum Feinern des Hohlseides.

16) Kaufmann E. K. Straube in Bielefeld, 13. Juli 1857, 5 Jahre, Anwendung einer Methode, Palmöl mittelst eines eigenthümlichen Apparates zu bleichen.

17) Kaufmann Sonntag in Berlin, 4. September 1857, 5 Jahre, Anwendung von in kochendem Wasser löslicher Seife, insbesondere auf eine Art Seife zur Reinigung von unterhaltigen Pfannenböden und zur Entfernung des zum Zweck der Häutierung zugesetzten Kalke.

18) Kleutmann und Kaufmann Guland in Berlin, 25. Novbr. 1857, 5 Jahre, Ausführung eines neuen Schmelzofens für Eisen.

19) Müller Heinrich zu Papenburgsdyk, 9. Decbr. 1857, 5 Jahre, Anfertigung einer Maschine zum Schneiden von Wollseiden.

20) Zimmermeister E. F. Kretschmer in Dedeffe, Amts Meinerken, 3. März 1858, 5 Jahre, Anfertigung einer verbesserten Einrichtung des Hobel.

21) Obergradenheiger Kury in Clonsthal, 8. März 1858, Anfertigung und Anwendung eines Strohofens.

22) Rädermeister S. F. Effen in Osnabrück, 11. März 1858, 5 Jahre, Anwendung einer Bodofeneinrichtung.

23) Hofschlosser F. F. Niemann in Osnabrück, 28. März 1858, 5 Jahre, Anfertigung eines Kofehüllens.

24) Tischlermeister Vorbed in Mühlend, 21. April 1858, 5 Jahre, Anfertigung einer Maschine zur Herstellung gewondener farnelreter Säulen.

25) Gebrüder Eduard und Karl Neße in Neustadt a. R., 17. Mai 1858, 5 Jahre, Anwendung von Maschinen und Appa-

raten auf Bedichtigung von Loh-, Braunkohlen und Steinkohlenstein.

26) Baron Ferd. v. Wedel-Jarlsberg in Christiania, 2. Juli 1858, 5 Jahre, Anwendung eines Kontrollkompasses.

27) Orgelbaumeister A. Engelhardt in Herzberg, 27. Septbr. 1858, 5 Jahre, Anwendung eigenthümlich angeordneter Zylinder-Gebälde, deren Kolbenstiefel aus besonders zubereiteter Pappe hergestellt wird.

28) Papierfabrikant N. Thode in Hainsberg bei Dresden, 13. October 1858, 5 Jahre, Anwendung einer Maschine zum Mahlen des f. g. Zeuges bei der Papierfabrikation.

29) Benjamin Rodant de Saffon in Paris, 21. Octbr. 1858, 5 Jahre, Anwendung einer neuen Art Filtrirröhren und eigenthümlicher Verbesserungen in dem bisherigen Filtrir-Verfahren und die Reinigung der Filtrir-Apparate.

30) F. A. André in Gless, 20. November 1858, 5 Jahre, Anfertigung eines Mechanismus, um Schiffsruder durch kombinirte Muskel- und Federkraft in entsprechende Bewegung zu setzen.

31) Keitel aus Gieseben, 22. Decbr. 1858, 5 Jahre, Anfertigung eines Kofehofens.

32) Kapitain Siebeboom in Hamburg, 27. December 1858, 5 Jahre, Anwendung einer Konstruktion von Schiffsstiefeln, wodurch das Seitenabstreifen der Schiffe gesichert wird.

33) Klempnermeister Fr. Fehrmann in Osnabrück, 27. December 1858, 5 Jahre, Anfertigung eines Gefäßes von Glas zum Waschen von Kofen, Steinkofen, Sand, Erden und andern Körpern.

34) Fabrikant F. Willmer hiersehl, 27. December 1858, 5 Jahre, Anfertigung einer Harzholz-Kaspelmachine.

35) Holztischler Karwieses aus Gronau, 31. December 1858, 5 Jahre, Anfertigung einer Vorrichtung um das Durchgehen der Pferde der Lurus- und Geschäffswagen insüßlich zu machen und gleichzeitig die Räder zu bremsen.

36) Drechsler F. W. Schaeffler in Nilsford, Amts Bersenbrück, 24. Januar 1859, 5 Jahre, Anfertigung einer Flachs-drehmaschine.

37) E. W. Windhurst u. F. Teneman in London, 7. März 1859, 5 Jahre, Anwendung einer Maschine um aus Metall-Zylindern durch spiralförmiges Abköhlen Platten herzustellen.

38) Kaufmann J. F. A. Koch in Freiburg a. d. Elbe, 31. März 1859, 5 Jahre, Verrichtung einer Stahloferneinte.

39) Erbschütter und Feuerwerksleger P. Noat in Comina, im Königreich Sachsen, 11. April 1859, 5 Jahre, Anwendung eines Verfahrens zur Erzeugung von Spiritus aus Bleitriäbern.

40) Fabrikant N. v. Wandel hiersehl, 18. April 1859, 5 Jahre, Anfertigung eines Parallel-Schraubstockes.

41) E. Neyer und D. Schugard hiersehl, 20. April 1859, 5 Jahre, Anfertigung und Anwendung eines Apparates mit Tuchscheibe, um die Bildung sehr langer Borten zu ermöglichen, einer Maschine, um das Leinwasser zu Schaum zu schlagen, und einer Maschine zum Leinen und Trodnen der langen Borten.

42) Hüttendirector Hauptmann a. D. Schöffler in Neustadt a. R., 25. Mai 1859, 5 Jahre, Anwendung eines Gas-Vertheilungs-Apparates für Hob- und Schächtsen.

43) Arbeiter G. S. Wendi in Brilgen, 16. Juni 1859, 5 Jahre, Anfertigung einer vereinfachten Drillmaschine nach dem Coolidge's System.

44) Gas-Ingenieur E. Elster in Berlin, 27. Juni 1859,

- 5 Jahre, Anfertigung eines Mechanismus um bei Gasöfen einen konstanten Wasserstand zu erhalten.
- 45) Mechaniker Henry Burden in Troy (Vereinigte Staaten von Nordamerika), 11. Juli 1859, 5 Jahre, Anfertigung einer Maschine zur Fabrication von Kupferblech.
- 46) Spizengfabrikant A. v. Bergen zu Stützelampfersee, 20. Oktober 1859, 5 Jahre, Anfertigung einer neu konstruirten Feuerbröte.
- 47) Wädrermeister Effen in Dönnabrüd, 25. Oktober 1859, 5 Jahre, Anwendung einer Knetmaschine mit festem Troge und verticalem Nührapparat.
- 48) Kaufmann W. Moore in Berlin, 27. Oktober 1859, 5 Jahre, Anwendung einer eigenthümlichen Anordnung und Zusammenstellung eines Apparats zur Erzeugung gemischter elastischer Flüssigkeiten aus Wasser und atmosphärischer Luft, um diese als bewegende Kräfte benutzen zu können.
- 49) Maschinenfabrikant Ernst Seidler in Dresden und Procterschmied F. A. Stollé in Chemnitz, 27. Octbr. 1859, 5 Jahre, Anfertigung einer eigenthümlichen Anordnung zur Rauchverbrennung und Ersparniß von Brennmaterial für Dampfkessel und andere größere Feuerungsanlagen.
- 50) Gürtler C. Baste hiersehb., 29. Oktober 1859, 5 Jahre, Anfertigung der Konstruktion einer Maschine zur Zertheilung des Fleisches und zum Füllen der Würste.
- 51) Civil-Ingenieur Daniel Frodsham zu Stratford, 10. Novbr. 1859, 5 Jahre, Anfertigung von Verbesserungen an Apparaten zur Erhöhung des Verbrennungsprozesses in den Feuerlöfen der Röhrendampfkessel.
- 52) Maschinen-Ingenieur Louis Stoedger in Breslau, 10. Novbr. 1859, 5 Jahre, Anfertigung einer Anordnung, um das Rauchen der mit Steinlofen geheizten Lokomotiven zu verhindern.
- 53) Fabrikant D. Barghoorn W. Joon zu Großfelsen, 23. Novbr. 1859, 5 Jahre, Vereingung von Eierfägen.
- 54) H. D. Meyer in Bremen, 2. Dezember 1859, 5 Jahre, Anfertigung eines flüssigen Wasser-Zements.
- 55) Seilermeister C. v. Kof in Hameln, 16. Dechr. 1859, 5 Jahre, Anwendung eines Verfahrens, Stoffhaare gegen Wottenfisch zu schützen.
- 56) Fabrikant F. W. Hagedorn und D. Kropff in Nordhausen, 19. Dezember 1859, 5 Jahre, Anfertigung eines Rührsichtapparats und einer Vorrichtung an Häffern, wodurch beim Abzapfen der Flüssigkeiten verhindert wird, daß die im Faße bleibende Flüssigkeit mit Luft in Verbindung komme.
- 57) Klaus Heinrich Claasen in Broder (Herzogthum Schleswig), 28. Dechr. 1859, 5 Jahre, Ausföhrung und Anwendung von Verbesserungen an dem Knetwagen zur Vorbereitung des Lehms für die Ziegel fabrication.
- 58) Stadtbaumeister M. Bederey und Maschinenbauer K. Herber in Greifswald, 30. Dechr. 1859, 5 Jahre, Anfertigung einer Presse zur Fabrication von Holzziegen mit geschlossenem Kopfe.
- 59) Techniker C. J. B. Kleemann in Dresden, 30. Dechr. 1859, 5 Jahre, Anwendung einer Methode der Verarbeitung des Korus zu Brot.
- 60) Klempnermeister C. Diekmann in Dönnabrüd, 30. Dechr. 1859, 5 Jahre, Anfertigung einer Gasuhr mit konstantem Wasserstande.
- 61) Koferei-Verwalter Sölker in Dönnabrüd, 30. Dezember 1859, 5 Jahre, Vereingung f. g. Briquettes (Brennziegel) aus Stein-

- lohlenstein mittelst Zusatzes von Salz (Kalohonium) und Theer, oder Holz allein.
- 62) Fabrikant Julius de Bary in Offenbach, 4. Januar 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer Maschine zur Papierfabrication.
- 63) Hol- und Ziegelstößer A. Simon Petersen zu Blittfeld in Angeln, 13. Januar 1860, 5 Jahre, Anwendung eines Verfahrens zum Veräuffern und Drainiren von Sandweien mittelst Einleitung vertical gestellter, unten verschließbarer Kästen mit in entsprechender Höhe angebrachten Oefnungen.
- 64) Marinecammer J. Nid in Wien, 27. Februar 1860, 5 Jahre, Vereingung einer Metallmischung aus Kupfer, Zink und Eisen.
- 65) Fabrikant Eugen Langen in Köln, 7. März 1860, 5 Jahre, Anfertigung eines Engen-Kofes zur Erzielung einer rauchlosen, möglichst vollständigen Verbrennung von Steinköhlen und anderen Brennmaterialien.
- 66) A. Wille in Braunschweig, 12. März 1860, 5 Jahre, Anfertigung eines Thüztüchalters mit beliebig zu regulirender Spannung des als Feder dienenden Stahlfabes.
- 67) Director G. Kolb in Braunsch., 22. März 1860, 5 Jahre, Anwendung einer Verbesserung an dem Erdböhrapparate mit Drahtseil.
- 68) Ingenieur D. Diez zu Montigny (Director der Werkstätte der österrichischen Eshahn), 22. März 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer Achsbüchsen-Konstruktion.
- 69) Fabrikstößer Daniel Beck in Döbbsen (Königreich Sachsen), 13. April 1860, 5 Jahre, Anwendung eines Verfahrens zum Umzapfen von Hölzern.
- 70) Mechaniker J. Seeger & Comp. in Eßlingen, 16. April 1860, 5 Jahre, Anfertigung eines Apparates zum Lichtgießen.
- 71) Gebrüder Rosenthal in Berlin, 23. April 1860, 5 Jahre, Anwendung einer Anordnung von Rollen als rauchperzeibender Vorrichtungen bei Dampfkesseln mit innenbüchsen Feuerherden.
- 72) Klaus Heinrich Claasen in Broder (Herzogthum Schleswig), 3. Mai 1860, 5 Jahre, Ausföhrung und Anordnung von Mechanismen zur Verbesserung der demselben unterem 28. Dezember 1859 patentirten Konstruktion des Lehmmagens zum Enten des Ziegelofens.
- 73) Zündhölzerfabrikant Friedrich Ludwig Corbis in Heide (Herzogthum Holstein), 3. Mai 1860, 5 Jahre, Anfertigung von Zreichzündhölzern.
- 74) Obergewerksinger Kurtz in Glaußthal, 1. Juni 1860, Anwendung eines verbesserten Schitzengases.
- 75) Goldarbeiter F. W. Dahmann in Eingen, 1. Juni 1860, 5 Jahre, Anfertigung und Anwendung einer goldfarbigen Metallmischung.
- 76) Fabrikant Karl Strube in Oberbe, 1. Juni 1860, 5 Jahre, Anfertigung eines Plätt- und Nageleisens.
- 77) Mechanikus C. Heiser in Hildesheim, 4. Juni 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer Kofschneidemaschine.
- 78) Goldarbeiter Bernhard Kähmhorst hiersehb., 7. Juni 1860, 5 Jahre, Anfertigung von Koflets mit unmittelbarer Trennung der festen und flüssigen Stoffe unter Vertheilung der Groblosigkeit durch Ventilation.
- 79) Fabrikant Feddersen in Darburg, 11. Juni 1860, 5 Jahre, 1) Anfertigung von Röhren zu Wasserleitungen etc. aus asphaltirtem Papier mittelst einer asphaltartigen Masse, und 2) Anfertigung eines wasserdichten Papiers.

- 80) Fabrikant A. F. Jafoureaux in Paris, 11. Juni 1860, 5 Jahre, Anfertigung von Köpfen zu Wasserleitungen aus asphaltirtem Papier mittels einer asphaltartigen Masse.
- 81) F. Edmund Thode in Dresden und Caspar Amos & Söhne in London, 11. Juni 1860, 5 Jahre, Anfertigung eines verbesserten Knotenfängers oder Knöpfes zur Reinigung der Papiermasse.
- 82) Maschinen-Ingenieur August Bachmann zur Georgs-Marienthütte, 18. Juni 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer Breitsäge-Maschine mit geraden Blättern zum Schneiden krummer Baumstämme, ohne dabei überflüssiges Holz zu bekommen.
- 83) Civil-Ingenieur Friedrich Brunel in London, 15. Juni 1860, 5 Jahre, Anfertigung des Electro-chlorogene genannten Apparats und dessen Anwendung zum Bleichen vegetabilischer Substanzen behufs der Papierfabrikation.
- 84) Georg Feuchl in Nürnberg, 15. Juni 1860, 5 Jahre, Erfindung des Einwie-Subroigats aus dem Ciern und der Milch der Fische.
- 85) Jakob Grogghagan Willans in London, 29. Juni 1860, 5 Jahre, Anwendung einer eigenthümlichen Weise, den Torf zu metallurgischen und anderen chemischen Zwecken zu benutzen.
- 86) G. A. Kühne in Berlin, 5. Juli 1860, 5 Jahre, Anfertigung eines Apparats, um Wasserstoffgas zur Beleuchtung zu verwenden.
- 87) Fabrikbesitzer Basse und Rohmann zur Annemühl, vor Osterode, Anfertigung einer künstlichen Steinmasse, Anallith genannt, und Darstellung von Bau- und Breitspänen daraus.
- 88) Fabrikant Detlef Rallmeyer in Osterode, 6. Juli 1860, 5 Jahre, Anfertigung eines Werkzeugs zum Reinigen der Beschläge an Kratzmaschinen.
- 89) Direction der mechanischen Weberei in Linden, 11. Juli 1860, 5 Jahre, Anwendung von Versahnungsacten und mechanischen Vorrichtungen zur Darstellung von Seldet (Baumwollensammet) mit Längen- und Querstreifen.
- 90) F. D. Wolf in Scherleben, 13. Juli 1860, 5 Jahre, Anfertigung eines verbesserten, aus einer Verbindung von Walze und Schalenbrecher bestehenden Geräths, zur Verarbeitung des Ackerobers.
- 91) Fernin Buet zu Langlé in Frankreich, 21. Juli 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer Maschine zur Anbringung von Relief-mustern aus Kautschuk auf geordneten Stoffen.
- 92) Kemper H. F. C. Edelmann und Schloffer H. G. von Wehde in Delmenhorst, 28. Juli 1860, 5 Jahre, Anfertigung eines verbesserten Kalk-Füllens.
- 93) Fabrikant C. Clemm-Lennig in Mannheim, 28. Juli 1860, 5 Jahre, Anwendung von Verbesserungen in der Konstruktion von Dampfketten.
- 94) Tabakfabrikant Ernst Bruch hiersehl, 28. Juli 1860, 5 Jahre, Anfertigung und Anwendung einer Kantaback-Spinnmaschine.
- 95) Tischlerer T. E. v. d. Groeben in Schmeien, 28. Juli 1860, 5 Jahre, Anwendung einer Konstruktion verbesserter Füllgel für horizontale Windräder.
- 96) Maschinen-Fabrikant Röhrens Wetzien in Bremen, 30. Juli 1860, 5 Jahre, Anwendung einer Konstruktion einer Schnecke, um damit Reibungswiderstände zu messen und die Höhe von Schmirgel zu bestimmen.
- 97) Buchdrucker Bruno in Münster und Maschinenfabrikanten Wittf. d. Geo. v. Strien. — Neue Folge, 1861, Heft 1.
- Keller und Banning in Hamm, 30. Juli 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer Luerlenienbrudmaschine.
- 98) Maschinenkonstrukteur Meißner Kolben von Köln, der Zeit in Frankfurt a. M., 4. August 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer verbesserten Maschine zum Reinigen und Spülen von Getreide.
- 99) Bäckermeister J. H. Essen in Denbriehl, 4. August 1860, 5 Jahre, Anwendung eines Dampfapparats zum Gähren des Bodweizens mit Steinkohlen geheizten Backöfen.
- 100) Fredrik Dalton von Stangtion bei Manchester, 5. Septbr. 1860, 5 Jahre, eigenthümliche Verarbeitung des Feinblei.
- 101) Mechaniker Jacques Besou in Paris, 20. Oktbr. 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer Maschine, bei welcher stark verdichtete und schlichte atmosphärische Luft oder irgend andere Gase als Triebmittel benutzt werden.
- 102) Fabrikant Julius de Vary in Offenbach, 23. Oktbr. 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer Zigarren-Abschneide-Maschine.
- 103) Mechanikus Heinrich Dffersgel in Elberfeld bei Aachen, 30. Oktbr. 1860, 5 Jahre, Anwendung einer leicht lösbaren, alsobald wirkenden Selbstspuhung.
- 104) Friedrich Traugott Schurig in Braunschweig, 30. Oktbr. 1860, 5 Jahre, Anwendung einer Vorrichtung zum Abschneiden der Zigarren.
- 105) Kohlenhändler W. Brotschmidt in Linden, 6. Novbr. 1860, 5 Jahre, Anwendung einer verbesserten Einrichtung von Feuerungsanlagen für Dampfessel mit Steinkohlenheizung.
- 106) Fabrikant, Kommerzien-Kommissär, G. Eggert in Linden, 12. Novbr. 1860, 5 Jahre, Anwendung einer Lokomotiven-Konstruktion, soweit sie neu und eigenthümlich ist, so wie auf Anfertigung von Lokomotiven nach dieser Konstruktion.
- 107) Ingenieure M. & V. Darlen in Hörde, 14. November 1860, 5 Jahre, Anfertigung eines Sicherheits-Apparats zur Abgabe des niedrigsten Wasserstandes für Dampfessel.
- 108) Finanzverwalter Wiede hiersehl, 15. Novbr. 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer Armbrust.
- 109) Hofmechanikus König in Linden, 15. November 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer Zigarrenmaschine.
- 110) Ingenieur Jean Antoine de Mauquet in Paris, 15. Novbr. 1860, Anwendung von Verbesserungen an Seidenzwirnmaschinen, welche mehr oder weniger auch bei Maschinen zum Spinnen und Zwirnen anderer Materialien Anwendung finden können.
- 111) Gruben-Direktor G. Wittenaner zur Georgs-Marienthütte, 21. November 1860, 5 Jahre, Anwendung von Verbesserungen an Kohlen- und Erzsegevässchen, soweit sie neu und eigenthümlich sind.
- 112) Civil-Ingenieur E. Semper in Görlitz, 21. November 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer Maschine, um die Kanalfadenhöhe der Naahmaschinen für wollene und andere Stoffe zu trocknen und auszubürsten.
- 113) Besitzer der Künsteischen Maschinenfabrik, A. Weinhardt, C. Zimmer und R. Schweitzer in Frankenthal (Rheinbairern), 3. Decbr. 1860, Anfertigung eines Apparats zum Bierbrauen.
- 114) Adolf Kessler in Odenup bei Kopenhagen, 12. Decbr. 1860, 5 Jahre, Anwendung einer Dampfessel-Konstruktion zur Raum- und Brennmaterial-Ersparniß.
- 115) Georg Friedrich Homan in Hannover, 22. Decbr. 1860, 5 Jahre, Anfertigung einer kombinirten Schneide- und Mahlmachine für Werke zur Lohgerberei.

Verzeichniß der von dem Königl. Ministerium des Innern erteilten Korporationsrechte.

- 1) Berechtigungs-Bereim in Aurich, 7. August 1829.
- 2) Frauen-Bereim zur Unterstützung armer Wöchnerinnen in Hannover, 6. Juni 1834.
- 3) Arbeit-Unterstützungs-Bereim in Emden, 8. Januar 1841.
- 4) Friederikenstift in Hannover, 3. März 1841.
- 5) Naturforschende Gesellschaft zu Emden, 7. November 1843.
- 6) Hilfsverein für weibliche Arme in Hannover, 16. März 1844.
- 7) Advokaten-Witwen-Kasse in Celle, 17. Juni 1844.
- 8) Weiblicher Bereim für Armen- und Krankenpflege in Celle, 9. August 1844.
- 9) Krankenhaus in Celle, 15. November 1845.
- 10) Freimaurer-Erbschaften-Bereim zu Hannover, 19. Januar 1846.
- 11) Kinderbewahranstalt in Emden, 6. August 1846.
- 12) Dhriftlicher Bereim für innere Mission in Aurich, 23. März 1847.
- 13) Schwefelsteinhaus in der Vorstadt Hannover, 14. März 1848.
- 14) Schulanstalt für arme kleine Kinder in Aurich, 3. Novbr. 1848.
- 15) Ehriftlicher Wohlthätigkeits-Bereim in Emden, 19. Dezb. 1848.
- 16) Krankenkasse f. d. Residenzstadt Hannover, 12. März 1849.
- 17) Finnerhaus in Altenesse, 8. Mai 1849.
- 18) Vorschuß-Anstalt in Göttingen, 24. Juni 1849.
- 19) Witwenkasse der Freimaurerloge „Pforte zum Tempel des Lichts“ in Hildesheim, 6. Oktober 1849.
- 20) Militair-Witwen- und Waisen-Unterstützungsgesellschaft in Hannover, 20. November 1849.
- 21) Frauen-Bereim in Göttingen, 4. Januar 1850.
- 22) Frauen-Bereim zur Verpflegung armer Kranken in der Vorstadt Hannover, 13. Mai 1850.
- 23) Bereim behuf einer Kinderbewahranstalt in der Vorstadt Hannover, 24. Mai 1850.
- 24) Velschlozzi-Stiftung in Hannover, 14. Dezember 1850.
- 25) Bürgerchäfts-Bereim in Celle, 14. Dezember 1850.
- 26) Die unter dem Namen des „Fonds Claus Tholen und Genossen“ bestehende Stiftung in Emden, 20. Dezember 1850.
- 27) Unentgeltlicher-Witwenkasse in Hannover, 3. März 1851.
- 28) Marienstiftung in Hannover, 5. Januar 1852.
- 29) Höhere Töchterchule in Leer, 2. Februar 1852.
- 30) Ernst-August-Stiftung in Clausthal, 7. April 1852.
- 31) Bereim für die öffentliche Kunstsammlung, 26. April 1852.
- 32) Ehriftliche Waisenstiftung in Hannover, 24. Septbr. 1852.
- 33) Erste Albederei-Gesellschaft in Harburg, 17. Dezb. 1852.
- 34) Dhriftlicher Bereim für Niederjahfen, 6. April 1853.
- 35) Bereim zur Heilung armer Augenkranken in Hannover, 23. Mai 1853.
- 36) Museum für Kunst und Wissenschaft in Hannover, 6. Juni 1853.
- 37) Baumwoll-Spinnerei und Weberei in Emden, 12. Juli 1853.
- 38) Die von der weibl. Witwe Wbite in Wietzen begründete Stiftung für arme junge Mädchen lutherischer Konfession, 24. Juni 1854.
- 39) Prediger-Witwenkasse der Inspektion Nienburg, 30. Juni 1854.
- 40) Bollmann's Krankenhaus-Stiftung in Nienburg, 29. September 1854.
- 41) Bereim für entlassene Sträflinge des Landdroseibezirks Hannover in Hannover, 20. Oktober 1854.
- 42) Sterbekasse-Bereim für hannoversche Forst- und Waldmänner in Hannover, 3. November 1854.
- 43) Vorschußanstalt zu Peine, 29. Dezember 1854.
- 44) Pflegeanstalt für kleine Kinder in Hannover, 7. Febr. 1855.
- 45) Harburg-Englische Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Harburg, 19. März 1855.
- 46) Literarisches Museum in Göttingen, 27. April 1855.
- 47) Kleinrentenverpachtung in Norden, 3. Mai 1855.
- 48) Freierlich von Hammerstein'sche Familienstiftung, 13. Juni 1855.
- 49) von Esterl und von Meding'sche Präbenden-Stiftung, 13. Juni 1855.
- 50) Jordan'sche Stiftung zur Unterstützung armer Mädchen und Frauen in Göttingen, 18. Juli 1855.
- 51) Dhriftlich-wesphälische Albederei-Gesellschaft in Leer, 31. Oktober 1855.
- 52) Hannover'scher Künste-Bereim in Hannover, 23. Novbr. 1855.
- 53) Naturhistorischer Bereim in Hannover, 15. Februar 1856.
- 54) Witwen- und Waisen-Unterstützungskasse für Amalthe und Advokaten des Obergerichts Wuppen, in Wuppen, 29. Febr. 1856.
- 55) Kaufmännischer Hüttenbesitz in Neustadt a. R., 9. Mai 1856.
- 56) Georgs-Martin-Verzweckts- und Hüttenverein in Osnabrück, 4. Juni 1856.
- 57) Wiffenschaftsverein zu Hermannsburg, 13. Juni 1856.
- 58) Hannover'sche Bank für Handel und Gewerbe, 22. Juli 1856.
- 59) Benheim-Fingener Bergbau- und Hüttenverein zu Wiemarshen und Fingen, 22. Juli 1856.
- 60) Advokaten-Witwen- und Waisenkasse-Gesellschaft der Obergerichtsbezirke Verden und Lese, in Verden, 13. August 1856.
- 61) Lecker'sche Familienstiftung hieselbst, 14. August 1856.
- 62) Witwenkasse für die Mitglieder der Amalthe-Kammer des Obergerichts Stade, in Stade, 6. Oktober 1856.
- 63) Bergbau- und Hüttenbesitz zu Peine, 10. Novbr. 1856.
- 64) Witwenkasse für die Mitglieder der Amalthe-Kammer des Königl. Obergerichts zu Hannover, in Hannover, 12. Novbr. 1856.
- 65) Gräflich von Kielmansegge'sche Familienstiftung in Hannover, 20. November 1856.
- 66) Witwenkasse der Freimaurerloge „zum schwarzen Bär“ in Hannover, 28. November 1856.
- 67) Gräflich und Freierlich Grote'sche Familienstiftung in Hannover, 8. Juni 1857.
- 68) Witwen- und Waisenstiftung für die Mitglieder der Freimaurerloge „Georg zur gekrönten Säule“ in Clausthal und Jellerfeld, 17. Juni 1857.
- 69) Rettungsanstalt zu Schladen, 19. September 1857.
- 70) Advokaten-Witwen- und Waisenkasse für den Obergerichtsbezirk Hildesheim und Goslar, in Hildesheim, 26. Septbr. 1857.
- 71) Sparkasse des Amts Fallingsb. und der Gemeinden des Kirchspiels Soltau, 28. September 1857.
- 72) Rettungsanstalt auf der Hiltendurg bei Grödenberg, 11. Dezb. 1857.

- 73) Hannoverische Kautschuk-Fabrik zu Linden, 28. Decbr. 1857.
- 74) See-Affektanz-Kompagnie „Harmonie“ in Bodesteterfehn, 1. Februar 1858.
- 75) Mechanische Weberei in Linden, 17. Februar 1858.
- 76) Unterstützungsgeselle der Loge „Cecylia zum kammenden Stern“ in Woslar, 19. Februar 1858.
- 77) Architekten- und Ingenieur-Berein in Hannover, 3. März 1858.
- 78) Verein zur Beförderung von Handwerken &c. unter den Juden der Synagogen-Gemeinde in Emden, 16. März 1858.
- 79) Die Münchenerische Stiftung zu Verden, 10. Juni 1858.
- 80) Aktienverein zur Begründung einer Nähnadel-Fabrik in Einbeck, 2. September 1858.
- 81) Frauenverein in Duderstadt, 11. November 1858.
- 82) Sterbekasse-Berein der Königlich-Hannoverschen Eisenbahn- und Telegraphen-Betriebsbeamte und Arbeiter und deren Ehefrauen, 27. Januar 1859.
- 83) Israel Simon'sches Waisenhans zu Hannover, 28. April 1859.
- 84) Allgemeine Sterbekasse in Rienenburg, 22. October 1859.
- 85) Herrichten-Stiftung, evangelisch-lutherische Diakonissen-Anstalt, 24. October 1859.
- 86) Aktien-Fuderfabrik Neuwerk bei Hannover, 22. December 1859.
- 87) Aktien-Gesellschaft „Hannoversche Eisengießerei“ hierelbst, 2. Juni 1860.
- 88) Sterbe- und Wittwenkasse der untern Angehörigen der Zollverwaltung, 20. August 1860.
- 89) Aktien-Gesellschaft „Nieder Oltze“, 26. Januar 1861.

Preis-Courant

der Leder- und Maschinenriemen-Fabrik von R. G. Meyen-
heutz Williard in Capen.

Maschinenriemen.

Einfache Riemen bis 2 Zoll Breite, pro rheinl. Fuß Länge, jeder Zoll breit	— 4	2	Sgr	6	h
Einfache Riemen von 2 Zoll à 4 Zoll Breite, pro rheinl. Fuß Länge, jeder Zoll breit ..	—	2	—	9	—
Einfache Riemen von 4 Zoll à 6 Zoll Breite, pro rheinl. Fuß Länge, jeder Zoll breit ..	—	3	—	—	—
Einfache Riemen von 6 Zoll à 8 Zoll Breite, pro rheinl. Fuß Länge, jeder Zoll breit ..	—	3	—	3	—
Einfache Riemen von 8 Zoll à 10 Zoll Breite, pro rheinl. Fuß Länge, jeder Zoll breit ..	—	3	—	6	—
Doppelte Riemen zu doppeltem Preisen.					
Dreifache Riemen zu dreifachen Preisen.					
Freischnüre N ^o 1	pro Fuß	—	1	—	—
„ „ 2	„	—	1	—	6
„ „ 3	„	—	2	—	—
„ „ 4	„	—	2	—	6
„ „ 5	„	—	3	—	—
„ „ 6	„	—	3	—	6
Bierfache Freischnüre, gemäß Dide.					
Fußriemen	„	—	12	—	—
Centimilliaße	Stück	4	—	—	—

Raufläder	pro Stück	4	—	Sgr	—
Brandläder	„	4	—	—	—
Eprichschläuche, 5 Zoll Umfang	„ Fuß	—	25	—	—
Eisenbahn-Berdecke	pro □ Fuß	—	16	—	—
Wäß- oder Bindriemen N ^o 1	pro Stück	—	1	—	6
„ „ 2	„	—	2	—	—
Bindriemen „ 3	„	—	3	—	—
„ „ 4	„	—	4	—	—
Schrauben N ^o 1 à 4	pro Stück	2	1/2	h	—
„ „ 5 à 8	„	—	5	—	—
Mutter-schrauben	pro Stück	—	10	—	—
Schleifer für Freischnüre, gemäß Dide	pro Stück	7	1/2	h	—
		—	15	—	—

N^o 11. Dorgelle und verdeckte Riemen werden nach Metzenza gemischt oder gemittelt. Einfache Riemen werden nach Seelanza gemischt oder gemittelt.

Leder.

Riemenleder mit Kopf und Rißen ..	pro Pfund	—	19	—	—
„ ohne Kopf und Riße ..	„	—	22	—	—
Riemen-schmüre	pro 100 Pfund.	—	—	—	—

Hier genommen, Hiet drei Monat oder per comptant mit zwei Prozent Conto.

General-Uebersicht

der im Jahre 1860 bei den sämtlichen Linnenleggen der Königlich Landdrosterei Hannover, Hildesheim, Lüneburg und Osnabrück zur Schau gebracht und auf denselben gemessenen, klaffschürten und gestempelten verschiedenen Linnengattungen mit Berechnung des Gelbwerthes nach den dafür bezahlten Preisen.

Das nachstehende Verzeichniß läßt ersehen, daß im Leinenverkehre aus den Leggen des Königreichs pro 1860 im Ganzen eine Abnahme gegen den vorjährigen Verkehre eingetreten ist, welcher seiner Seits wieder gegen den Vertrieb des Jahres 1858 nicht merklich nachgelassen hatte (cf. Heft 2 der Mittelsamgung pro 1860, Seite 95 und 99).

Die Ursachen dieser Abnahme werden Leggeninspektionsseitig in dem durch mehrjährige schlechte Frostereien hervorgerufenen ungewöhnlich großen Mangel an Material, und darin gefunden, daß der Landmann durch das schlechte Wetter im vorigen Sommer und Herbst in den Ernte- und Heubestellungs-Arbeiten sich sehr verspätet hatte, und deshalb zur Verarbeitung des Fisches in erheblichem Umfange nicht gelangen konnte. Die Fischeernte im Jahre 1860 wird als eine durchschnittlich gute bezeichnet.

Nachdrücklich fügen wir hier noch das Nachstehende hinzu:

- 1) die Aufkufe an Steinische aus dem Fürstenthum pro 1860 hat sich betraffen auf 26,897 Stein Fische zum Werthe von 137,820 ₰;
- 2) die Garnausfuhr (Hebene und Räßene Garne) aus dem Fürstenthum in das benachbarte Ausland hat pro 1860 betragen 71,505 Fische à 20 Lopy zum Werthe von 129,575 ₰;
- 3) die Hebeausfuhr aus dem Fürstenthum nach England ist pro 1860 angegeben auf 220,000 Fische Hebe zum Werthe von 16,500 ₰.

General-Übersicht der im Jahre 1860 bei den sämmtlichen Linnenleggen der königlichen gemessenen, klassificirten und gestempelten verschiedenen Linnengattungen,

		Flächene Linnen.				Halbfächene Linnen und Flechtst. u. s. w.		
		Von 24 bis 36 Gang.		Von über 36 Gang.		Von 18 bis 21 Gang.		
		Stück.	Ellen.	Stück.	Ellen.	Stück.	Ellen.	
I. Landdrofsei Hannover.								
1.	Legge zu	Bruchhausen und Nebenlegge zu Wisen	2650	114983	—	—	1511	170852
2.	" "	Hoya und Nebenlegge zu Morsum	906	8360	—	—	1064	110961
3.	" "	Diepholz	195	4872	—	—	649	19645
4.	" "	Lemsförde	—	—	—	—	42	6912
5.	" "	Kirchweyhe und Nebenlegge zu Brinsum	1079	54346	—	—	1011	113576
6.	" "	Eyle	457	31745	—	—	1797	194830
7.	" "	Wagenfeld	1027	67285	—	—	4249	370593
8.	" "	Damelu	784	67854	—	—	139	20850
9.	" "	Sulingen	1182	111726	—	—	709	25871
		1860	7580	461171	—	—	11171	1034090
		1859	6818	444992	—	—	10825	1020947
		1860 } Plus	762	16179	—	—	346	13143
		1860 } Minus	—	—	—	—	—	—
II. Landdrofsei Hildesheim.								
1.	Legge zu	Abelchen	299	17940	—	—	—	—
2.	" "	Alfeld und Nebenlegge zu Briedberghehlen	3694	202200	—	—	1246	116880
3.	" "	Großfrehen	300	22310	—	—	282	28710
4.	" "	Duderstadt	1093	38850	—	—	699	32240
5.	" "	Einbeck	3917	395780	—	—	1748	172520
6.	" "	Blakebek und Nebenlegge zu Hardegen	466	27600	—	—	—	—
7.	" "	Göttingen	2628	181780	—	—	367	22020
8.	" "	Lamspringe und Nebenlegge zu Wetteborn	4336	439580	—	—	722	85160
9.	" "	Marktoldendorf	5115	250540	—	—	247	28300
10.	" "	Münden und Nebenlegge zu Hebemünden	92	5040	—	—	15	810
11.	" "	Osterode und Nebenlegge zu Cattenburg	1852	111120	—	—	374	22440
12.	" "	Uslar	137	6810	—	—	23	1010
13.	" "	Calefeld	685	18190	—	—	517	29470
		1860	21614	1717710	—	—	6240	539560
		1859	23232	1930500	—	—	6044	588630
		1860 } Plus	—	—	—	—	196	—
		1860 } Minus	1618	212790	—	—	—	49070
III. Landdrofsei Lüneburg.								
1.	Legge zu	Lüneburg	904	38772	99	4530	394	17012
2.	" "	Bergen a. d. Dumme	122	7931	873	63281	777	51684
3.	" "	Weyßen	96	3461	11	672	1019	42490
4.	" "	Dannenberg	896	58262	2560	169738	3250	191595
5.	" "	Wischow	3434	285546	1123	80570	4937	449341
6.	" "	Wefzen und Nebenlegge zu Bodenteich	342	13033	414	29295	2219	99996
7.	" "	Wustrow	2369	185530	739	51558	2454	200069
8.	" "	Winsen a. d. Luhe	744	23988	11	475	272	8474
		1860	8907	616523	5830	400119	15322	1060654
		1859	11231	767131	7022	493375	14911	1073549
		1860 } Plus	—	—	—	—	411	—
		1860 } Minus	2324	150608	1192	93256	—	12895

Landdrosteien Hannover, Hildesheim, Lüneburg und Osnabrück zur Schau gebrachten und auf denselben mit Berechnung deren Geldwerths zu den dafür bezahlten Preisen.

Heedene Linnen.		Heedene Pad-Linnen und Napfer.		Total-Summe der Linnen.		Total-Werth der Linnen.			Summarische Beiträge der Königlichen Landdrosteien				
Von 5 bis 15 Gang.									an Linnen.		an Werth.		
Stück.	Ellen.	Stück.	Ellen.	Stück.	Ellen.	fl.	gr.	sch.	Stück.	Ellen.	fl.	gr.	sch.
—	—	—	—	4161	285835	31739	2	5					
—	—	—	—	1270	119321	10361	12	5					
—	—	—	—	844	24517	2663	22	1					
—	—	—	—	42	6912	441	26	4					
—	—	—	—	2090	167922	17085	13	2					
—	—	—	—	2254	226575	20730	18	2					
—	—	—	—	5276	437878	41241	27	—					
—	—	283	16980	1206	105684	9217	14	7					
—	—	—	—	1891	137597	12071	16	1					
—	—	283	16980	19034	1512241	145553	2	7	19034	1512241	145553	2	7
—	—	305	18301	17948	1484240	141231	—	8					
—	—	—	—	1086	28001	4322	1	9					
—	—	22	1321	—	—	—	—	—					
1458	87480	—	—	1757	105420	6691	22	5					
3069	184140	3012	243300	11021	746520	69865	10	—					
5925	355340	2903	227880	9410	634240	28287	22	5					
2404	144240	4815	288900	9011	504200	29067	5	—					
469	28140	2956	177360	9090	773800	79340	10	—					
2908	174480	—	—	3374	202080	12451	28	—					
3357	201420	—	—	6352	405220	41892	20	—					
—	—	7	260	5065	525000	79878	10	—					
—	—	36	2160	2398	281000	35915	22	5					
1352	76590	—	—	1459	82440	4665	25	—					
119	7140	230	13800	2575	154500	16354	—	—					
931	52890	3	180	1094	60890	4029	27	7					
5192	311520	3736	298880	10130	658060	36400	22	5					
27184	1623380	17698	1252720	72736	5133370	444841	15	7	72736	5133370	444841	15	7
31961	1911000	19429	1365900	80666	5796030	523799	16	7					
—	—	—	—	—	—	—	—	—					
4777	287620	1731	113180	7930	662660	78958	1	—					
—	—	—	—	—	—	—	—	—					
241	10558	—	—	1638	70872	9345	12	4					
580	41890	—	—	2352	164786	18739	8	3					
2354	116687	—	—	3480	163310	10828	5	8					
1023	58135	—	—	7729	477730	52221	9	4					
3130	281451	—	—	12624	1096908	103535	29	5					
7654	440798	3	150	10632	583272	44561	28	4					
1804	178922	—	—	7366	616079	59710	25	7					
320	12486	—	—	1347	45416	5274	17	2					
17106	1140927	3	150	47168	3218373	304217	16	7	47168	3218373	304217	16	7
18068	1217201	3	150	51235	3551406	342620	9	5					
—	—	3	—	—	—	—	—	—					
962	76274	—	—	4067	333033	38402	22	8					
Latus									138938	9863984	894612	5	1

		Löwend-	Neich-	Quintel	Greifel	Breitel
		Linien.	Linien.	Linien.	Linien.	Linien.
		Stück.	Stück.	Stück.	Stück.	Stück.
Transport.....		—	—	—	—	—
IV. Landdroffel Dönabrück.						
1.	Legge zu Antam	—	57	—	580	67
2.	" " Bramsche	1636	286	106	9924	82
3.	" " Dissen	—	—	—	—	—
4.	" " Effen	451	—	8	16	—
5.	" " Iburg	592	—	—	—	—
6.	" " Laer	—	—	—	—	—
7.	" " Nette	1321	—	193	287	155
8.	" " Dönabrück	3081	2	150	282	506
9.	" " Oftercappeln	396	5	—	70	—
1860		7477	350	457	11159	810
1859		6943	257	812	12205	524
1860 Plus		534	93	—	—	286
1860 Minus		—	—	355	1046	—

Das Nichmetall und Sterrometall. Ueber diese beiden Metalllegirungen hielt kürzlich der Oberst de Paradis einen Vortrag im niederösterreichischen Gewerbe-Vereine, dem wir nach den „Neuesten Erfindungen“ 1800 N. 42 folgendes entnehmen:

Das Nichmetall*) (nicht zu verwechseln mit dem in England erfindenen und hievorts häufig Neumessing genannten Kupfermetall) hat an seiner Oberfläche eine nun eine leichte Schattirung dunklere Farbe als Messing, im Bruche ist es zäh, ins Rostfärbige spielend und feinstrengig; die Oberfläche nimmt seine Politur und Glanz an. Das spezifische Gewicht ist nach den Bestimmungen des Professors Schrötter im ausgeglühnten Zustande 8,37, im federharten Zustande 8,40. Im rothwarmen Zustande geknetet es jede mechanische Bearbeitung, es schmiedet sich leichter als Eisen und wenigstens so leicht wie Kupfer. Als Beispiel seiner außerordentlichen Dehnbarkeit kann angeführt werden, daß eine Gußtafel von 9 Linien Dicke nach Einem Durchgange unter der Wolze an Laminen von 3 Linien gestreckt wird, wobei ihre ursprüngliche Länge um 200 Prozent vermehrt wird. Als notwendige Vorstufe hiezu muß bemerkt werden, daß bei dieser Bearbeitung die Kirschlorbische streng eingehalten werden, denn eine Ueberschreitung, z. B. bis zur orangegelben Farbe, schadet der Kohäsion.

Im kalten Zustande bearbeitet, ist es zwar steifer als Messing, beugt aber eben so viel Dehnbarkeit wie die hieraus erzeugten feinen Bleche. Die Bearbeitung im kalten Zustande erhöht die Steifigkeit und Härte, welche jedoch nie beim Messing durch Aus-

glühen nach Belieben wieder entfernt werden kann. Die Härte des Nichmetalls ist schon im gegossenen Zustande, so wie nach der Verarbeitung im rothglühenden Zustande größer als jene des Messings und der gewöhnlichen Bronze; durch Bearbeitung im kalten Zustande kann die Härte aber bis zu einer Höhe von 80 Prozent der bei ungehütetem Gußstaht bekannten Härte gebracht werden.

Die elektrische Leitungsfähigkeit des ausgeglühnten Drahtes von Nichmetall verhält sich zu der des Drahtes aus feierischem Eisen (wobei der Widerstand des letzteren als Einheit genommen ist) wie 0,450 : 1; zu der des russischen Kupfers wie 3,402 : 1; das Nichmetall steht also dem Kupfer an elektrischer Leitungsfähigkeit nach, übertrifft aber das Eisen bedeutend.

Die wichtigste Eigenschaft des Nichmetalls ist seine Festigkeit. Die absolute Festigkeit wurde durch Zerschneidversuche sowohl im t. l. polytechnischen Institut, als im t. l. Arsenal zu Wien erprobt und erweist im ausgeglühnten Zustande im Mittel die Höhe von 550 Wiener Centnera pro Wiener Quadratoll; durch mäßige Bearbeitung im kalten Zustande, z. B. mittels Hämmern, Walzen, Ziehen, kann seine absolute Festigkeit leicht auf 800 bis 900 Wiener Centner pro Quadratoll gebracht werden, während

Geschmiedetes Kupfer nur.....	230 Atm.
	"
	"
Geschloßbrönze	285 "
	"
Gutes Schmiedeeisen.....	495 "
Armierung-Kanonenreifen.....	596 "

pro Wiener Quadratoll als Maß der beziehungsweise absoluten Festigkeit ergeben; das Nichmetall wird also hierin nur vom Gußstaht übertroffen. Die hohe Corrosionsfestigkeit beweist der Umstand,

*) Legirung aus Kupfer, Zink und Eisen vom österreichischen Mariaelisenbrannt Nich erfinden. Ann. d. Ind.

Schiers- tuch.	Seget- tuch.	Zwölflsch.	Linnen außer Klassen.	Total-Summe der Linnen.		Total-Verth der Linnen.			Summarische Verträge der Königlichen Landdrosterei					
									an Linnen.		an Verth.			
				Stück.	Ellen.	fl	gr	h	Stück.	Ellen.	fl	gr	h	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	138938	9863984	894612	5	1	
—	—	19	18	741	84404	6225	16	2	—	—	—	—	—	
—	—	1186	181	13401	1900781	150547	8	4	—	—	—	—	—	
7848	2623	—	7	10478	613170	103620	14	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	51	526	84150	9816	10	7	—	—	—	—	—	
—	—	—	6	598	112909	16118	21	9	—	—	—	—	—	
360	1890	—	11	2261	132313	26355	18	—	—	—	—	—	—	
57	—	—	121	2134	275661	30790	20	—	—	—	—	—	—	
574	—	2	185	4789	654994	74540	7	7	—	—	—	—	—	
—	—	—	45	516	75091	8505	22	7	—	—	—	—	—	
8859	4520	1207	625	35444	3933473	426520	19	6	35444	3933473	426520	19	6	
7064	4088	892	616	33383	3828501	401559	7	3	—	—	—	—	—	
1775	432	315	9	2061	104972	24961	12	3	—	—	—	—	—	
Summa 1860.....									174382	13797457	1321132	24	7	
Die General-Übersicht vom Jahre 1859 ergab...									183232	14660177	1409210	4	3	
Hiernach resultirt das Jahr 1860									Plus ...	—	—	—	—	
									Minus ..	8850	862720	88077	9	6

daß eine $4\frac{1}{2}$ Zoll lange, 6 Linien breite und 4 Linie dicke Stange $1\frac{1}{4}$ Umdrehung oder 450° vertritt, ohne die geringsten Rautenrisse zu zeigen.

Die Festigkeit dieses Metalls zeigt sich auch an den Röhren, die man dem Druck von innen aussetzt. Die Prüfung kam auf vierzehn Art vorgenommen werden:

- 1) durch Einverfehen von Wasser u. s. w. mittelst der hydraulischen Presse;
- 2) durch Erzeugung hochgepannter Dämpfe (die Probe der Reißbleiche);
- 3) durch das Versprühen von Schießpulver, wie es bei allen Arten von Feuerwaffen geschieht.

Die letztere Probe wurde durch Verschieße, und zwar in folgender Weise durchgeführt.

Man verfertigt Röhren von verschiedenem Metall. Diese Röhren erhielten 8 Linien Bohrung und 2 Linien an Metallstärke, ihre Länge betrug 7 Zoll. Die Ladung bestand aus 7 Grm. Pulver, einem leichten Kitzstropf und einem schmelzbareren Zylinder von bestimmtem Gewichte, welches bei jeder einzelnen Röhre bis zu ihrem Zerplatzen für jeden nachfolgenden Schuß um ein gleiches Quantum erhöht wurde.

Als Resultat stellte sich heraus, daß die Gewichte, bei welchen die Röhren hängen, in folgendem Verhältnis zu einander standen:

- bei geschweißter Bronze 10,
- bei Bronze besser Qualität 13 und
- bei Schmiedeeisen besser Qualität 28,

während Nichtmetall selbst bei 52, also dem Fünftel des gefundenen Gewichtes für Bronze und beinahe dem Doppelten des Gewichtes für gutes Schmiedeeisen, noch nicht zum Sprengen gebracht werden konnte. Fortgesetzte Versuche werden erst die Grenze dieser außerordentlichen Festigkeit nachweisen.

Das Stiermetall ist in seinen äußeren Erscheinungen und sonstigen Eigenschaften dem Nichtmetall sehr ähnlich; doch wesentliche Merkmale, durch welches sich dasselbe vom Nichtmetall unterscheidet

und dem es auch seinen Namen verdankt, besteht in einem bedeutend höheren Grade von Härte, welche an dem von L. I. Hauptmann Uhartius kürzlich zusammengestellten Apparate gemessen wurde und im ausgeglühnten Zustande schon 60 Prozent, im gehärteten Zustande aber 93 Prozent der Härte des ungehärteten Kupfsilber beträgt; während auf denselben Apparate die Härte der geschweißten Schiffsbronze nur durch 52 Prozent und jene des besten Geschloßstahles durch 60 Prozent bezeichnet wird. Das Verhalten des Stiermetalls bei der Brandeinwirkung sowohl in roth- als in kaltem Zustande ist ganz dem analog, was vom Nichtmetall gesagt worden ist.

Aus den vorzüglichsten Eigenschaften der beiden Metalllegirungen läßt sich nun schon ein Schluß auf die Verwendungsorten ziehen, die auch theilweise durchgeführt sind.

Die bedeutendste Klasse der bisher aus Nichtmetall erzeugten Gegenstände bildeten die Werkzeuge für den Schiffsbau sowohl für die k. k. Kriegsmarine, als auch für Privatwerbe des In- und Auslandes. Auch die zur Befestigung der Schiffe notwendigen Schiffe (Spitzer) wurden aus diesem Metalle verfertigt, und zwar aus Draht in kaltem Wege. Sie zeichnen sich durch Festigkeit und Festigkeit aus. Eine weitere Verwendung des Nichtmetalls bei dem Schiffbau bilden die Bolzen in allen Dimensionen bis zu 32 Zoll Länge und 2½ Zoll Durchmesser, besonders an ihren Enden, welche mehr oder weniger der Einrichtung des Stiermetalls angelehnt sind, und wo das Nichtmetall das Eisen, Kupfer und das spröde Zinnmetall zu verdrängen berufen ist.

Einen interessanten Beleg für die Brauchbarkeit des Nichtmetalls im Schiffbau können folgende in der Fabrik der Gebr. Rothorn in der Ob. der Wiener-Neubau gemachten, 18 Zoll langen Schrauben und Nichtmetall geben, welche $1\frac{1}{2}$ Zoll dick und unter dem Kopfe mit einem Keum versehen waren. Jede zehnte dieser Schrauben wurde vor der Ablieferung in folgender Weise erprobt:

Zuerst wurden sie im kalten Zustande unter einem Winkel von 120° gebogen und kalt weiter gerade gerichtet, hierauf wurde mit

einem halbzölligen Bohrer in hartes, festes Eichenholz ein 3 Zoll tiefes Loch vorgebohrt, um dem Gewinde einen Angriff zu verschaffen, sodann mußte sich die Schwandre ihren eignen Weg bahnen und sich sammt ihrem 2½ Zoll im Durchmesser haltenden Korns bis zum Kopf ins Holz einsenken, ohne daß hierbei eine einzige Schwandre litt. In Folge der besprochenen Leistungen und nach eingehender Prüfung derselben haben S. I. I. Dohert die durchlauchtigste Erzherzogin Marie-Oberösterreichin die große Brauchbarkeit des Nidmetalls für die Marine erkannt und ausdeshalb geruht, daß die angebrachte Amordnung desselben, namentlich für den Schiffbau als Ersatzmittel für Kupfer und Mannezmetall fernerhin gemacht werden soll.

Mit Hülfe der selben sind bei der Fabrik des Herrn Previllier zu Neuchâtel Versuche gemacht worden, die Röhre an

der größeren Gattung sind im rothwarmer, bei den kleineren Gattungen im kalten Zustande gegreist. Die Werthe bestehen für den Erzger in Fabrikations-Gehaltsprocenten, für den Konsumenten im Vorzug der Festigkeit.

Ferner wurden bereits Lokomotivabtheilungen aus Nidmetall gefertigt und ausser eisenisch gefunden; Nägel, Gloden und Nidmetall, Platten zum Gewinden von Zeichnungen aus Stanzmetall angefertigt und die Amordbarkeit, welche diese Metalle zu Volsomotiv- und anderen Röhren, zu Strohblöden, Stanzblechen, Apparaten in Zuckersabriken, zu Schiffskorraporten, Holländermehlern, Druckwalzen, Federn und anderen Maschinenbestandtheilen, bei Feuerwerken u. s. w. haben, läßt die Erprobung der neuen Zukunft erwarten.

Empfehlenswerthe Bücher und Zeichnungen.

(Rezeptionen und Ankündigungen.)

Die Maschinen-Ziegelei. Mittheilungen über die praktische Begründung, den gegenwärtigen Stand, und die Wege zur Fortentwicklung der maschinemäßigen Herstellung von Ziegelwerken aller Art durch die Schwandre für plastische Körper. Von Schlieffen in Berlin, Maschinenfabrikant und Vorkler einer Dampfsgel. Berlin 1860.

Der als praktischer Ziegeleifabrikant wohl bekannte Verfasser gibt in einer 29 Quartseiten überaus durch viele schöne Holzschritte verzierten Broschüre eine recht gründliche und verständlich geschriebene Uebersicht des heutigen Standes der Fabrikation von Thonziegelwerken, weiß dabei der werthvollsten Menschensand die rechte Stelle an, bespricht und empfiehlt geeignete Maschinen zum Verarbeiten des zu pressenden Thones, wie zur Erzeugung betreffender Fabrikate, und liefert insbesondere glaubhafte Zusammenstellungen über Vertheilungsgesossen, sowohl bei Anwendung lebender Pferde zur Triebkraft, als bei Benutzung von Dampfmaschinen.

Ganz besonderen Werth legt der Verfasser auf eine von ihm erkundete Schwandre zur Vorbereitung der bereits an dem Ort von groben Steinen gereinigten Thonmasse, welche sich von ähnlichen Maschinen mit zusammenhängenden um eine Vertheilung der zu schwebenden, besonders dadurch unterscheidet, daß die Gangflächen unterbrochen und auch sonst vortheilhafter gestaltet sind. Die Wirkung dieser Schwandre soll ein derartiges ununterbrochenes Zertheilen und Zusammenheben der Thonmasse sein, daß die dichtere und feine Theilung und Zusammenführung aller ungleichartigen Theile der Masse erfolgt.

Bemerklich muß auch werden, daß Herr Schlieffen seine Schwandre auch geeignet hält zur Braunkohlenformerei, Lohpreßerei, Aemulsi-fabrikation, Mörtelbereitung und zur Massbereitung verschiedener anderer Stoffe.

Die ganze Abhandlung ist in folgende Abschnitte gebracht:

- 1) die Schwandre zur Bewegung plastischer Körper;
- 2) die praktische Erprobung der neuen Schwandre für plastische Körper, und allgemeine Resultate dieser Arbeiten für die Ziegeleipreßerei;
- 3) die Maschinen-Ziegelei für kleine und mittlere Ziegeleien;
- 4) die Maschinen-Ziegelei zur Massenerzeugung ordinarer Dohl- und Dohlziegel aus eingestampfter Erde, mit Pferdedetrieb und ohne große Anlagen;
- 5) die Maschinen-Ziegelei in möglichster Vollendung;
- 6) die Schwandre für plastische Körper, angewendet auf Kohle, Lein, Kalk und andere Stoffe;
- 7) Preis-Concurrenz.

Letztere ist mit vielen, praktischen, bemerkenswerthen Notizen ausgestattet.

Das Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrien. Vier Bände. In sechs Heftungen. Illustriert mit über 2000 in den Text gedruckten Abbildungen, vielen Textbildern, Karten u. s. w. Vollständig in 30 Heften à 5 Gr. Leipzig, Verlag von Otto Spamer. 1861.

Von diesen bereits aus drei rasch vergriffenen Auflagen hinsichtlich und vortheilhaft besessenen Werthen, liegt uns das erste Heftchen der neuen (vierten) Auflage zur Ansicht vor, welches von eifrigem Streben des Verlegers zeigt, dem Werke immer mehr Detail und Anerkennung durch Beachtung der neuesten Fortschritte und Ausfüllung zu verschaffen. Referent kann sich über die meisten Punkte des Werthchens der früheren Auflage hingelassen, ist aber in manchen rühmend auszusprechen, beispielsweise über die von Friedr. Kohl in Chemnitz (Heft 10 u 11) bearbeitete „Spinnerei und Weberei.“ Wünschenswerth wäre jedoch, daß sich manche andere Gegenstände der vierten Auflage Bearbeiter zu engagiren, die dem Heftchen besser gewachsen sind.

Sämmtliche 30 Heftchen der neuen Auflage sollen in vier Bänden vertheilt erscheinen, welche nachbemerkte Gegenstände umfassen.

Erster Band.

Heft 1: Die Reuschel in ihrer kulturgeschichtlichen Entwicklung. — Heft 2: Geschichte des Papiers, die Erfindung der Buchdruckerkunst, Erfindung des Naturseidenstrands und der Chemnitzspinnerei. — Heft 3: Die Holzschneidekunst, der Kupfer- und Stahlstich, so wie der Kupfer- und Stahlstich, die Erfindung des Steinbruchs, der Lithographie, der Daguerreotypie und Photographie. — Heft 4: Schreinerkunst, Tischarbeit, Wagnerismus und Electrizität. — Heft 5: Telegraph, Leuchtlosp und Mikroskop. — Heft 6: Parabolballen, Leuchtgas und Leuchtstoffe. — Heft 7 und 8: Dampfmaschinen, Eisenbahnen, Dampfzügen und Dampfschiffe.

Zweiter Band.

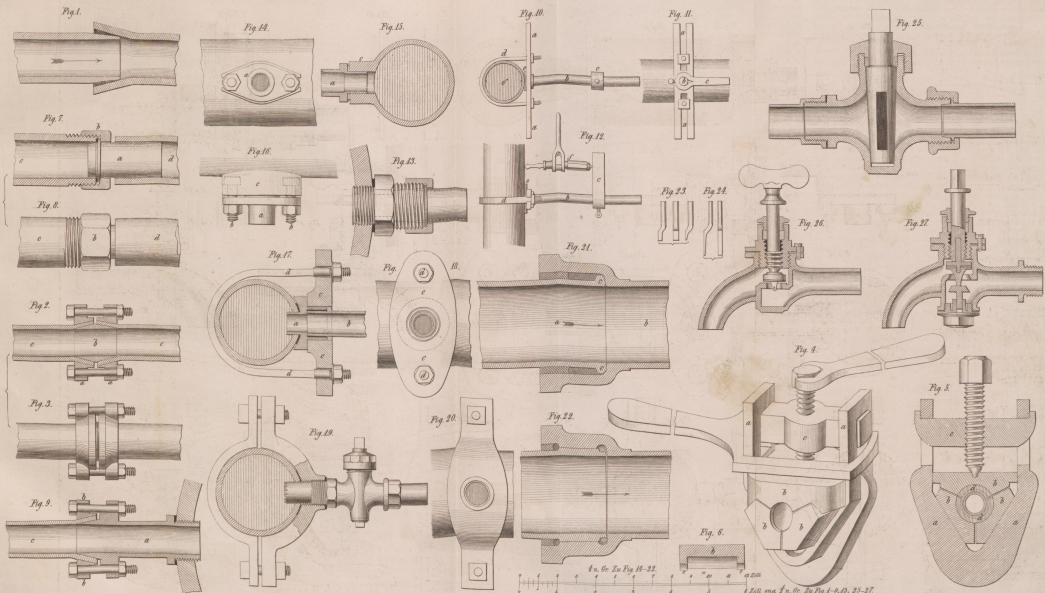
Heft 9: Baukunst und Bauhandwerke. — Heft 10: Loherei, Porzellan und Glas. — Heft 11 und 12: Spinnerei und Weberei. — Heft 13 bis 15: Landbau, landwirthschaftliche Berthigungen und landwirthschaftliche Gewerbe. — Heft 16 und 17: Der Bergmann und Hüttenarbeiter, die fossilen Brennstoffe und die Gewinnung der Eisensteine. — Heft 18: Gewinnung des Kochsalzes, der Steinschneide, der Bergbaukunst. — Heft 19 und 20: Gold, Silber und Platin. Bearbeitung der unedlen Metalle im Großen, der Maschinenbau, der Wärmehäuser. — Heft 20: Der Epitulus und Wachsthum.

Dritter Band.

Heft 21 bis 26: Nadel-fabrikation, Stahl-fabrikation, Pumpen, Feuerpumpen, hydraulische Pressen. Der Mühlenbau, die Broterzeugung. Die Drechselerei. Die Herstellung massenhafter Instrumente, Wagen und Karren. Der Seiler. Die Seilerei, Seilerei, Kunstseil und Gutta-Percha. Papier und Danksche. Buchbinderei und Bucherzweige. Färberei. Seile- und Seil-fabrikation. Holzgeräthe und sibirische Oelf. Ein Versuch in einer chemischen Fabrik. Färben und Bleichen. Tapeten- und Zeugdruck.

Vierter Band.

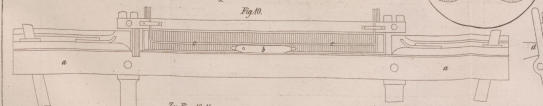
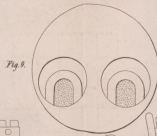
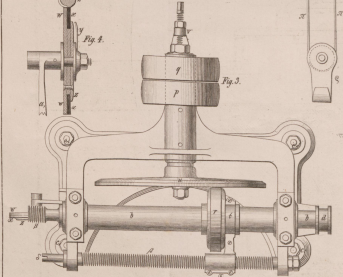
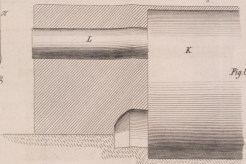
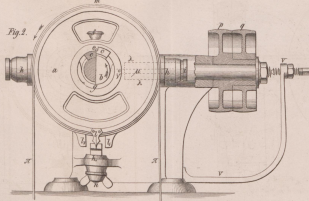
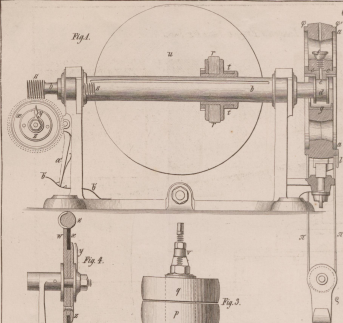
Heft 27 bis 30: Der Reuschel und das Element (Kampff, Pflanzthiere, Landpferde, Rettungsbote). Fischfang, Schiff-fahrt und Seerufen. Geschichte der Schiffahrt und des Welt-handels.



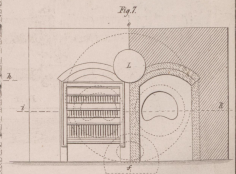
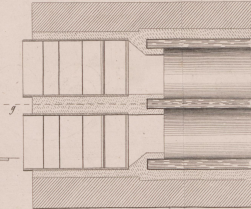
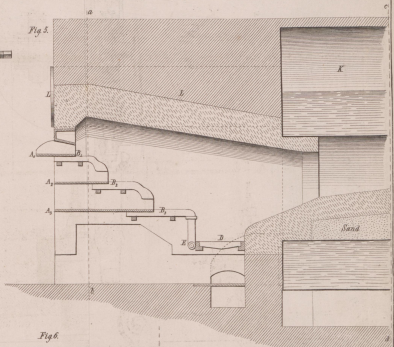
1 u. 6r. Zu Fig. 11-22.

1 Zoll lang 1 u. 6r. Zu Fig. 1-9, 23-27.

C. Wälgen's Reibungswaage



K. Langen's Stagen-Rost für Innenfeuer



Zu Fig. 10, M. Engl.

Zu Fig. 11, S. Engl. 1 u. Gr. Engl. 3 u. Gr.

Zu Fig. 5. Engl. 1 u. Gr. Engl. 3 u. Gr.

