

Zeitschrift: Schweizerische Polytechnische Zeitschrift
Band: 8 (1863)
Heft: 4

Rubrik: Mechanisch-technische Mittheilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Mechanisch-technische Mittheilungen.

Verzinktes Eisenblech und dessen Verwendung.

J. und G. Winiwarter's Blech- und Bleiwaarenfabrik in Gumpoldskirchen.

(Nach einer von A. Demarteau in Wien unter obigem Titel heransgegebenen Broschüre. Wien 1862.)

Taf. 9. Fig. 1—15.

Wer erinnert sich nicht, wie in den Jahren 1848—52 die Erfindung des Wellenbleches (undulated iron) eine totale Revolution im Baufach hervorrufen zu wollen schien. Die Steifigkeit, die das Wellen dem Bleche gibt, ist auch sicher so gross und grösser, als die der Böhlen, und man glaubte jetzt die Bretterwand, die Verschalungen, den Bohlenbelag der Brücken durch dieses dauerhaftere Material ersetzen zu dürfen, und in grosser Ausdehnung wurde es denn auch wirklich zu Dachungen verwendet. Auf vielen Eisenbahnstationen wurden die Perrons zwischen der Bahn und dem Stationsgebäude, manche Landungsplätze für Dampfsboote mit einem solchen Blechdach bedeckt; war dasselbe doch so leicht und seine Steifigkeit so gross, dass es keines Gespärres bedurfte, und hiemit war ja auch der grösste Theil der Kosten erspart.

Leider aber entsprach dieses Blech bezüglich seiner Dauerhaftigkeit nicht den gehegten Erwartungen; wir können uns noch solcher vorstehender Blechdächer erinnern, die nach einigen Jahren aussahen, als ob es durchgeregnet hätte; der Rost hatte eine Unzahl kleiner, schön runder Löcher durchgefressen. Die Dächer verschwanden zum Theil wieder, allein die Idee lebt fort, dieses Blech zu Dachungen und Bauwerken überhaupt brauchbarer zu machen, und man kann wohl sagen, dass der Rost seit jener Zeit beständig und zwar mit Erfolg bekämpft worden ist. Das Vérzincken liefert die Waffe gegen diese Zerstörung und es scheint in der That, dass verzinktes Eisen dem Roste lange zu widerstehen vermag. Man sieht gegenwärtig in England häufig die Bretter durch verzinktes Eisenblech ersetzt und man darf beinahe sagen, dass der Rückschlag, der in Folge des schnellen Verrostens entstand, überwunden ist, dass dieses Blech jetzt weiter verbreitet ist als jemals, und dass es fortwährend grössere Verwendung findet.

Sehr viel zur Verbreitung desselben in Deutschland trägt die oben genannte Winiwarter'sche Fabrik in Gumpoldskirchen bei und wir geben in Nachstehendem

einige Auszüge der erwähnten Demarteau'schen Beschreibung, um die Leser mit den Erzeugnissen dieser Fabrik bekannt zu machen.

Wir übergehen die Vorrede, in welcher dem Bestreben der Gebrüder Winiwarter die verdiente Anerkennung geziollt wird und die Schwierigkeiten hervorgehoben werden, mit denen sie bei Gründung ihrer Fabrik zu kämpfen hatten; ebenso erwähnen wir aus einer Reihe von günstigen Zeugnissen über die Fabrikate jener Fabrik nur eines, welches sagt, dass nach einer Dauer von 6 Jahren an einem Winiwarter'schen Dache von verzinktem Wellenblech nichts zu bemerken gewesen sei. Dagegen heben wir aus der Beschreibung der allgemeinen Eigenschaften dieses Fabrikates die auf chemische Gründe zurückgeföhrten Vortheile desselben, dem verzinkten (Weiss-) Blech gegenüber, hervor.

Das verschiedene Verhalten des verzinkten Eisenblechs im Vergleich zum verzinkten Eisenblech hat seinen Grund in den wesentlich verschiedenen chemischen Eigenschaften der beiden Metalle Zinn und Zink, mit denen das Eisenblech in dem einen und dem andern Falle überzogen wird. Während nämlich Zink allen andern Metallen gegenüber die grösste chemische Thätigkeit hat und im Stande ist alle Metalle aus ihren Sauerstoffverbindungen zu verdrängen, ist bei Zinn gerade das Gegentheil zu bemerken: es geht mit dem Sauerstoff nur schwer eine Verbindung ein.

Während kleinzertheiltes Eisen im geschmolzenen Zink geradezu aufgelöst wird, wenn es lang genug im Zinkbade bleibt, bleibt das Eisen im geschmolzenen Zinn, in jeder Form, und selbst bei hoher Temperatur, ganz unverändert.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass die beiden Metalle, Zink und Eisen, eine Legirung geben, die sowohl dem Praktiker, als auch dem Gelehrten, als dickflüssige Masse bekannt ist, welche sich beim Verzinken des Eisens immer bildet, so zwar, dass das Vorhandensein dieser dickflüssigen Masse im Zinkbade die Manipulation des Verzinkens wesentlich erschwert. Eine Legirung von Eisen und Zinn ist bis jetzt aber noch ganz unbekannt.

Erwägt man diese Thatsache genau, so wird man als nothwendige Schlussfolgerung finden, dass Zinn als Ueberzug auf dem Eisen nichts Anderes als eine festhaftende Decke sein kann, die wohl einen mechanischen Schutz gewährt, so lange sie vollständig homogen und unverletzt ist; aber eben diese vollständige Homogenität der Zinn-

schichte wird nur selten erreicht, und einen wirklich chemischen Schutz gewährt diese Zinnschichte dem Eisenblech nie!

Beim Verzinken des Eisenblechs tritt dagegen Zink mit dem Eisenblech in eine innige chemische Verbindung, welche das verzinkte Eisenblech vor dem Einflusse von Sauerstoff und schwachen Säuren selbst dann noch schützt, wenn die äussere Zinkdecke stellenweise verletzt wurde! — Genaue Untersuchung der fertigen Fabrikate, und verschiedene Versuche mit verzinktem und verzinntem Eisenblech, zeigen auch wirklich den eben erwähnten Unterschied.

Beim verzinnnten Eisenblech ist der Ueberzug des Eisens nur eine dünne Schichte Zinn, welche wegen der Weichheit dieses Metalles wohl sehr fest auf dem Eisenblech haftet, dennoch aber unter dem Vergrösserungsglase kleine Unterbrechungen zeigt, welche sich als schwarze Fleckchen entdecken lassen. Diese Fleckchen sind nämlich Stellen im Eisenblech, die wegen eingewalzten Eisenoxyds nie vollständig gereinigt werden konnten. Solche Stellen werden vom Zinn nicht überronnen, daher auch nicht gedeckt, aber durch länger andauernde Einwirkung des Sauerstoffs an der Luft werden diese Stellen zuerst rosten, und der Rost greift dann schnell weiter; daher wird auch das verzinnnte Eisenblech, wenn es überhaupt zum Dachdecken verwendet wird, immer mit Oelfarbe angestrichen.

Beim verzinkten Eisenblech kann man solche schwarze Fleckchen nicht entdecken, weil Zink zum Eisen eine so grosse Verwandschaft hat, dass selbst diese kleinen Oxydfleckchen vom geschmolzenen Zink überronnen und gedeckt werden. Man sieht auch deutlich, dass die deckende Schichte beim verzinkten Eisenblech dicker ist, als beim verzinnnten Eisenblech; ferner sieht man, dass diese deckende Schichte des verzinkten Eisenblechs sich oft sogar spalten lässt; indem nämlich auf dem Eisenblech die erste Oberfläche des Eisens mit dem Zink wirklich legirt wird, und dann eine dünne Schichte unlegirten Zinks über der ersten Schicht haften bleibt, welche zweite Schichte bei scharfem und unvorsichtigem Bug leicht bricht und abblättert, während die erste, legirte Schichte vom Eisen nicht getrennt werden kann.

Diese Eigenschaft des verzinkten Eisenblechs, dass die deckende Schichte sich spalten lässt, bringt allerdings den Nachtheil mit sich, dass das verzinkte Eisenblech beim Biegen und Falzen die obere Zinkschichte oft verliert, und es daher den Anschein hat, als wenn das gebogene verzinkte Eisenblech nicht mehr dieselbe Widerstandsfähigkeit hätte, welche beim glatten, ungebogenen verzinkten Eisenblech sich wahrnehmen lässt.

Nichtsdestoweniger lehrt aber die Erfahrung, dass solche abgeblätterte Stellen der Dauerhaftigkeit des verzinkten Eisenblechs keinen wesentlichen Eintrag thun, indem unter dieser abgeblätterten Zinkschichte noch immer die mit Zink legirte Oberfläche des Eisens zurückbleibt, welche den Sauerstoff auf das Eisen selbst nicht einwirken lässt. Der chemische Schutz, den die Zinkschichte dem Eisenblech selbst dann noch verleiht, wenn diese

Zinkschichte stellenweise auch wirklich beschädigt wurde, war die Ursache, dass das verzinkte Eisenblech den Namen: galvanisiertes Eisenblech erhielt, und lässt sich durch vergleichende Versuche leicht nachweisen.

Obwohl also das Abblättern der oberen Zinkschichte keinen besonders nachtheiligen Einfluss hat, bleibt es immerhin die Aufgabe einer guten Fabrikation, Mittel zu finden, das verzinkte Eisenblech auch so herzustellen, dass es beim Biegen und Falzen die obere Zinkschichte nicht leicht verlieren kann. Um dieses Ziel zu erreichen, muss die Fabrik, welche das rohe Eisenblech erzeugt, der Verzinkung zweckmässig vorarbeiten, und sich bestreben, möglichst gleichartiges und schwefelfreies Eisen zu verwenden, und beim Auswalzen der Bleche das abblätternde Eisenoxyd stets zu beseitigen, damit es nicht in das Blech eingewalzt werde.

In der näheren Beschreibung der Verfahrens wird nun angeführt, dass die schädlichen zerstörenden Einwirkungen des schmelzenden Zinks auf die eisernen Schmelzgefässe die Hauptschwierigkeit war, mit welcher Sorell, der 1836 zuerst in Paris im Grossen verzinkte, zu kämpfen hatte, indem seine Kessel nicht länger als 3—4 Monate halten wollten. Die Art und Weise, wie diese Schwierigkeit überwunden wurde, geht aus Folgendem hervor:

In Fig. 1 ist die Einmauerung und die Form des grossen gusseisernen Verzinkungskessels für die langen und schweren Blechsorten dargestellt, und das wichtige Geheimniß, durch welches es gelungen ist, diesen gusseisernen Kessel vor der schädlichen Einwirkung des geschmolzenen Zinks zu schützen, besteht darin, dass man in diesem Kessel nicht bloss Zink, sondern bis auf zwei Drittel seiner Höhe erst Blei, und dann auf diesem Metall Zink einschmilzt. — Der geschmolzene Zink schwimmt immer auf dem Blei; und da diese zwei Metalle nur in sehr geringem Procentengehalte eine wirkliche Legirung eingehen, bleiben sie beinahe immer unvermischt. Der oberste Theil des Kessels, der nach aufwärts weiter gemacht wurde, wird endlich mit einer eigens präparirten Thonmasse bestrichen, welche sehr gut an den gusseisernen Wänden haftet, und somit auch diesen Theil des Kessels vor der Einwirkung des geschmolzenen Zinks schützt.

Es verdient hervorgehoben zu werden, dass der ganze Ofen in seinen Grössenverhältnissen so vortheilhaft konstruit ist, dass, obwohl in diesem Kessel bei 90 Wiener Centner Metall in einer beständigen Schmelzhitze erhalten werden müssen, diess hier mit der schlechtesten Braunkohle erzielt wird.

Nachdem die Eisenbleche vollständig desoxydirt und rein gescheuert, in einer wässrigen Auflösung von salzsaurer Zinkoxyd und Salmiak eingetaucht waren, werden sie mittels einer, eigens zu diesem Zwecke geformten Doppelzange in das geschmolzene Metall eingebracht. Diese Doppelzange hängt an einem mit Gewichten ausbalancirten Flaschenzuge der Art, dass der Arbeiter das Blech und die Zange mit einem gewissen Kraftaufwand herunterdrücken muss, um das Blech in's geschmolzene Metall einzutauchen; sobald er aber mit dem Drucke nachlässt, wird das Blech

und die Zange durch das Gegengewicht an dem Flaschenzuge in die Höhe gezogen.

Ist also die Blechtafel durch das Herunterdrücken ganz im geschmolzenen Metall eingetaucht, so bleibt sie je nach ihrer Grösse und Dicke längere oder kürzere Zeit im geschmolzenen Zink und wird, nachdem das auf der schmelzenden Metallfläche schwimmende Oxyd ganz rein abgefasst wurde, langsam aus dem Metallbade in die Höhe gezogen, indem der Arbeiter immer mehr und mehr mit dem Drucke nachlässt. — Die Grössenverhältnisse des gusseisernen Verzinkungskessels und seiner Einmauerung müssen natürlich nach Verhältniss der Grösse und Form der zu verzinkenden Eisengegenstände verschieden sein, und die Fabrik von J. und G. Winiwarter in Gumpoldskirchen hat zu diesem Zwecke 5 verschiedene Kessel und Oefen aufgestellt, und ist überhaupt für diesen Industriezweig so vollständig eingerichtet, dass sie den verschiedenartigsten Anforderungen entsprechen kann.

Die Länge des grössten Kessels beträgt ungefähr 6 Fuss.

Es folgt nun die mit Abbildungen erläuterte Beschreibung und Aufzählung der verschiedenen Bleche und Spanglerwaren als: Wassereimer, Giesskannen, Kübel, Tragkörbe, Blechfässer, Wannen u. a. m., und ein eigener Abschnitt ist der Erzeugung des Wellenbleches und dessen Verwendung als Construktionsmaterial gewidmet.

Um dem Blech eine grössere Tragfähigkeit zu geben, wurden die Cannelirungen (Wellen) tiefer gemacht, als man sie in England gewöhnlich findet, und die in Fig. 2 gezeichnete Form gewählt.

Nach mehreren Versuchen, diese, in Fig. 3 in perspektivischer Ansicht dargestellten Cannelirungen in das verzinkte, kalte Blech einzupressen, entstand die in der Fig. 4 dargestellte Cannelirmaschine, welche jetzt seit 10 Jahren im Gebrauche steht, und sich als vollständig gut und vortheilhaft bewährte. Auf dieser Maschine, bei welcher die langen gusseisernen Formstücke mittels Excentriken zangenartig geöffnet und wieder zugeschlagen werden, wird jede Cannelirung einzeln in's Blech gedrückt, und die Blechtafel wird durch einen Arbeiter immer vorwärts gerückt. — Sind die Bleche auf diese Art cannelirt, und will man selbe zur Erzeugung der bogenshörmigen Blechdächer verwenden, so müssen die cannelirten Bleche noch gebogen werden.

Dieses Biegen der bereits cannelirten Bleche hat aber seine Schwierigkeiten, indem der obere, convexe Theil der Cannelirung sich strecken muss, während der tiefe, concave Theil gleichzeitig gedrückt wird; — um endlich diese Biegung aber doch zu Stande bringen, muss die Biegemaschine so eingerichtet sein, dass die Biegung allmälig immer stärker werden kann.

Zu diesem Zwecke konnten aber die bei den gewöhnlichen Blechbiegmaschinen üblichen Vorrichtungen nicht genügen, und es musste auch hiezu eine ganz neue Construction ersonnen werden.

In der Zeichnung Fig. 5 ist die Biegemaschine für cannelirte Bleche, wie sie in der Fabrik von J. und G. Winiwarter besteht, in perspektivischer Ansicht dargestellt; bei welcher durch ein doppeltes Schraubengetriebe die beiden

oberen cannelirten Walzen einander allmälig genähert werden können. Dass aber durch eine derartige Verstellung der beiden oberen cannelirten Walzen die, zwischen den vier Walzen durchgehende cannelirte Blechtafel immer stärker gebogen wird, dürfte wohl für sich klar sein; so wie andererseits auch jeder Fachmann das Originelle und Neue an dieser Construction ohne jede weitere Erklärung leicht einsehen und herausfinden wird. Es wird daher nur noch erwähnt, dass man die cannelirten Bleche um so öfter durch diese Maschine gehen lassen muss, je schärfer die zu erzeugende Krümmung ist.

Es ist aber immerhin ein Beweis von vorzüglich gutem Material, wenn eine Blechtafel in cannelirtem Zustande solche scharfe Krümmungen zulässt, ohne dabei zu reissen, oder zu springen, und das vorzügliche sehnige Eisen, welches in Oesterreich aus den in Steiermark gewonnenen Spath-eisensteinen erzeugt wird, ist für eine derartige Verarbeitung besonders geeignet.

Sind die verzinkten Bleche in der Weise cannelirt und gebogen, so werden sie zur Herstellung der bogenshörmigen Dächer verwendet; und es sind dabei zwei Constructionsarten als die gewöhnlichsten zu unterscheiden.

Entweder ist das cannelirte und gebogene Blech bloss todte Last für die, auf eine andere Art construirten, bogenshörmigen Träger, oder das Eisenblech wird als tragfähiges Material benützt, und hat dabei nicht nur sich selbst, sondern auch einen bedeutenden Theil der Construktionslast und der auf die Dächer kommenden zufälligen Belastung zu tragen. —

Die ausführliche Beschreibung der letztern Art der Winiwarter'schen Bogendächer findet sich im Anhang, bei dessen Besprechung wir darauf zurückkommen werden.

In Betreff der Verwendung des Wellenbleches zu Eisenbahnen führen wir das Zeugniss der k. k. priv. österr. Staatseisenbahngesellschaft in Wien vom 18. März 1862 an:

Herrn Georg Ritter von Winiwarter in Gumpoldskirchen.

Auf Ihre geschätzte Anfrage vom 20. Jänner 1862 über das Verhalten des von Ihnen, im Monate März 1856, gelieferten gedeckten Lastwagens aus cannelirtem verzinkten Eisenblech theilen wir Ihnen mit, dass sich das cannelirte verzinkte Eisenblech und die Vernietungen und Verschraubungen bei dem Kasten und Dache des Wagens **vollständig gut gehalten haben**, indem diese Theile während der nun sechsjährigen Verwendung des Wagens im Dienste auf unserer Eisenbahnlinie von Wien nach Neu-Szöny nach durchlauften 6120 Meilen, noch keiner Nachbesserung bedurften. — Der mit Anwendung des verzinkten Bleches construirte Tragrahmen des Wagens jedoch hat nicht die nötige Festigkeit und erfordert eine andere und festere Anfertigung. Das bei diesem Wagen ausgeführte, combinirte System der durchgehenden Zug- und Stossvorrichtung hat sich insofern bewährt, als es zur Schonung des Wagens wesentlich beigetragen hat. Die schwache Construction des Tragrahmens würde, ohne diese Stossvorrichtung, von durchaus keiner Dauer gewesen sein. —

Das Eigengewicht dieses blechernen Wagens hat bei einem Laderaum von 986 Kubikfuss, ein Gewicht von 106 Centnern Zollgewicht, welches letztere nicht grösser ist, als das Gewicht unserer hölzernen Wagen mit gleichem Laderaume.

Der Central-Director:

W. Engerth.

Das Eigenthümliche an diesen Wagen besteht darin, dass nicht allein das Dach und die Seitenwände aus Wellenblech gefertigt, sondern dass auch die Tragrahmen aus Elementen solchen Bleches (Fig. 6) zusammengesetzt sind. Wenn wir die gerade nur an dieser Stelle etwas undeutliche Zeichnung richtig verstanden haben, ist dieser Rahmen so, wie Fig. 7 zeigt, zusammengesetzt. Es ist dies unstreitig ein sehr künstlicher Querschnitt, und man sieht, dass das Element Fig. 6 sich nicht besonders zur Bildung von Balken eignet, namentlich wenn man bedenkt, dass die grösste Länge dieser Bleche nur 6 Fuss beträgt, dass sie also vier- bis fünfmal auf die Länge eines Wagens gestossen werden müssen. Wie viel schöner und einfacher sind nicht in dieser Beziehung die 9 Meter langen, aus einem einzigen Stück gewalzten ~~Eisen~~ Eisen, welche die Seitenstücke der Wagenrahmen der schweiz. Nordostbahn bilden. Das Metall ist mehr auf Fuss und Kopf des ~~Eisen~~ Eisens vertheilt, während es (Fig. 7) in die Mitte nach a fällt. Der Querschnitt jenes Eisens ist nicht nur statisch richtiger, sondern seine Herstellungskosten sind gewiss auch, bei gleicher Widerstandsfähigkeit, bedeutend geringer, als diejenigen der Winiwarter'schen Blechbalken.

Während diese ~~Eisen~~ Eisen von 42 qm. Querschnitt, die um den Schienenpreis gekauft werden, allen Bedürfnissen entsprechen und jetzt alle neuen Wagen also gebaut werden, findet Herr Direktor Engerth, nach dem oben mitgetheilten Zeugniß den Querschnitt (Fig. 7) zu schwach.

Wohl sind ~~Eisen~~ Eisen nicht verzinkt, allein die dickern Eisen, z. B. die Ketten einer Hängebrücke, leiden auch viel weniger von dem Rost als dünne Bleche. Wollte man aber durchaus verzinkte Balken haben, so müsste das Streben vielmehr dahingehen, 10 Met. lange Kessel herzustellen, um alle nothwendigen längern Eisensorten verzinken zu können, als dafür aus kleinern Eisenstücken einen grossen Balken zusammenzusetzen. Ueberall im Brückenbau sucht man, wo nur möglich, die kleinern Blechbalken durch Eisen zu ersetzen, die aus einem einzigen Stücke gewalzt sind, und wir glauben nicht, dass dieser Bewegung, die in der Theorie und in der Praxis ihre volle Begründung findet, mit Erfolg wird entgegengearbeitet werden können. Auf der andern Seite aber ist die Verwendung des Wellenbleches zu den Seitenwänden und zum Dach als ein wirklicher Fortschritt zu betrachten, wie überall, wo dasselbe das Brett und die Bohle ersetzt.

Bei der Verwendung des Wellenbleches zu Rauchfangen scheint uns die in Fig. 8 angegebene Lage der Wellen nicht ganz richtig zu sein. Ein solcher Kamin dürfte dem Knicken weniger gut widerstehen, als ein aus glatten Blechtafeln angefertigter. Denn wenn das Wellen des Bleches die Widerstandsfähigkeit gegen das Knicken in der Richtung z z (Fig. 3) ungemein vermehrt hat, so hat er auf der

andern Seite dieselbe in der Richtung y y bedeutend verminder. Der Kamin (Fig. 8) wird weniger leicht elliptisch werden, allein viel eher zusammenknicken, als ein gewöhnlicher glatter Kamin.

Ausserst interessant sind die feuersichern Wandconstruktionen, und wir halten dafür, dass diese sicher einer ausgebreiteten Anwendung sich erfreuen werden. Bei Gelegenheit der vorjährigen Weltausstellung wurde diese neue Erfindung zum ersten Male dem grossen Publikum vorgeführt, und bei dem feuersicheren Geschäftshause, welches G. Winiwarter und Gustav Pfannkuche in der X Klasse zur Ausstellung brachten, sind die inneren Wände nach diesem neuen Prinzip construirt. Alle Fachgenossen hatten nun an diesem Ausstellungsgegenstande Gelegenheit, sich durch den Augenschein selbst zu überzeugen, ob dieser neuen Wandconstruction die hier hervorgehobenen Eigenschaften und Vorzüge zugesprochen werden können, oder nicht.

Um dieses neue Constructionsprinzip von blechernen Scheidewänden zu erklären, wird vor Allem angeführt, dass das verzinkte Blech hiebei nicht in Form gerader Tafeln verwendet wird, sondern dass zu diesem Zweck aus dem Blech elliptische Röhren von 6,3 Cm. Höhe, 2,6 Cm. Breite und einer beliebigen, der Grösse der Scheidewände entsprechenden Länge gemacht werden. Diese Blechröhren werden mit in Lehm getauchten Strohseilen fest umwickelt, und dann in verticalen Blechcoulissen auf die Höhe der Scheidewand so aneinander geschoben, wie beistehende Fig. 9 zeigt. Zu beiden Seiten der auf diese Art gebildeten, noch unebenen Wand wird gewöhnlicher Lehm so dick aufgetragen, als zur Herstellung einer wirklichen Ebene beiderseits erforderlich ist. Sobald diese Lehmdecke zum Theil getrocknet, wird gewöhnlicher Kalkmörtel angeworfen, und mit Gipsmörtel, wie die gewöhnlichen Zimmerdecken, verpntzt. Obwohl also der Kern solcher Scheidewände aus verzinktem Eisenblech besteht, daher vollkommen unverbrennlich und steif ist, kommt das Blech selbst nirgends zum Vorschein und ist mit einem ebenso unverbrennlichen Materiale gedeckt, welches gleichzeitig die ganze Scheidewand zu einem sehr schlechten Wärme- und Schallleiter macht. Solche Scheidewände sind in fertigem Zustande nur 6,3 Cm. dick und dabei leichter, als die jetzt üblichen Scheidewände ans kreuzweise über einander genagelten Brettern, die beiderseits stucatort werden, und den grossen Uebelstand haben, häufig windschief zu werden, und Sprünge zu bekommen. Die verticalen Nuthen, in welche die Blechröhren geschoben werden, können auf verschiedene Art erzeugt werden; bei Scheidewänden aber, die beiderseits ganz frei stehen, dürfte die in Fig. 9 gezeichnete Methode, diese Nuthen mittelst 4 Gasröhren herzustellen, welche ihrer ganzen Länge nach in dünnes verzinktes Blech gehüllt und somit in ihrer Stellung erhalten werden, die geeignetste sein.

Wenn wir die Ausführung zu besorgen hätten, so würden wir die 4 Gasröhren durch ein ~~Eisen~~ Eisen ersetzen, dessen Rippen mit dem Lehmbeschlag bündig wären und eine schöne glatte Wandfläche darbieten würden.

Genau in derselben Weise lassen sich auch feuerfeste

Zimmerdecken (Fig. 10) herstellen, wenn das hölzerne Gebälk durch Blechbalken (denen wir übrigens aus schon angedeuteten Gründen das Eisen vorziehen würden) ersetzt werden. In diesem Falle treten die umwickelten Blechrollen an die Stelle gewöhnlicher Belattung.

Die Balken haben einen quadratischen Querschnitt und sind unter der Voraussetzung einer zufälligen Belastung von 595 Kil. per Qm. und einer Belastung von 6,5 Kil. pro Qmm. Metallquerschnitt berechnet. Die letztere Annahme ist die allgemein übliche, die erstere dagegen außerordentlich gross, indem das Menschen gedränge gewöhnlich nur zu 300 Kil. angenommen wird. In Frankreich beträgt die Probebelastung bei Kettenbrücken sogar nur 200 Kil. pro Qm.

Endlich ist noch gezeigt, wie aus den bisher vorgeführten Materialien ganze Häuser zusammengesetzt werden können.

Wichtig ist die Bemerkung bezüglich der Anwendung des verzinkten Eisenbleches im praktischen Maschinenbau, dass die Wechselwirkung von heissem und kaltem Wasser, sowie von Dampf und trockener Luft auf das verzinkte Eisenblech schädlich sein kann, und dass man daher unter solchen Umständen vom verzinkten Eisenblech nicht mehr verlangen darf, als es seiner Natur nach leisten kann.

Man muss sich nämlich bei allen derartigen Verwendungen von verzinktem Eisenblech gegenwärtig halten, dass die grosse Widerstandsfähigkeit des verzinkten Blechs gegen die Einflüsse der Atmosphäre grossentheils auf der besondern Eigenschaft von Zink beruht, an der Luft, wohl sehr schnell zu oxydiren, aber ein Oxyd zu bilden, das im kalten Wasser unlöslich ist, daher vom Regen auch nie abgewaschen wird.

Das Zinkoxyd ist also, so lange es nicht abgewaschen werden kann, für das verzinkte Eisenblech eine schützende Decke; bringt man aber das verzinkte Eisenblech unter den Einfluss von Agentien, welche das Zinkoxyd auflösen, und nach und nach abwaschen, so kommt immer wieder metallischer Zink zur Oxybildung, bis endlich die ganze Zinkschichte von dem Eisenblech abgewaschen wurde, und daher endlich auch das Eisenblech der Rostbildung unaufhaltsam verfallen kann.

In solchen Fällen muss man also das verzinkte Eisenblech durch einen besondern Anstrich vor dem Verderben schützen: es hat aber selbst dann noch, dem gewöhnlichen Schwarzblech gegenüber, den Vortheil einer grösseren Dauerhaftigkeit für sich, indem jeder Anstrich auf dem verzinkten Eisenblech viel besser und fester hafstet, und weil es einen Anstrich gibt, welcher auf dem verzinkten Eisenblech besonders gut und dauerhaft ist, ohne gleichzeitig durch die Hitze zerstört zu werden, wie das bei gewöhnlichen Oelanstrichen der Fall ist. — Dieser werthvolle Anstrich wird mit einer wässrigen Auflösung von salzsaurer Zinkoxyd und gewöhnlicher Zinkasche hergestellt, und hat schon in vielen Fällen, unter dem Namen eines galvanischen Anstrichs, sehr günstige Resultate auch beim gewöhnlichen, unverzinkten Eisen, namentlich bei Gusseisen, erzielen lassen.

Solch' angestrichenes, verzinktes Eisenblech verwendet Ingenieur Winiwarter auch bei dem von ihm construirten Vorwärmer und Condensationsapparat, den er in der Zeitschrift des österreichischen Ingenieurvereins bereits im Jahre 1858 zur allgemeinen Verwendung empfahl, und genau beschrieben hat.

Den Schluss der Abhandlung bildet ein Anhang mit der Beschreibung und der Theorie der Winiwarter'schen Bogendächer, bei denen die Blechtafeln nicht bloss eine totte Last der für sich abgebundenen Bogenrippen sind, sondern einen Theil dieser selbst bilden, daher mittragen helfen. Eine solche Dachkonstruktion ist in den Fig. 11, 12 und 13 dargestellt und es geht aus denselben hervor, dass das Dachgewölbe zwei Schichten hat, und dass diese zwei Schichten in einer gewissen Entfernung von einander liegen, welch je nach der Grösse der Spannweite auch veränderlich ist; — allein die zweite, innere Decke ist nicht verzinktes cannelirtes Blech, sondern eine, auf vorstehenden Blechgurten aufliegende, aus Holzlatten oder Blechröhren, die mit Stroh und Lehm umwickelt und fest aneinander geschoben wurden, bestehende, mit Mörtel gehörig verputzte Decke, deren Zweck ist, diese Dächer zu schlechten Wärmeleitern zu machen, indem sonst bei dem grossen Temperaturwechsel, zwischen -20° und $+35^{\circ}$ Reaumur, welchem wir auf dem Continent in einem Jahre ausgesetzt sind, die Verwendung der einfachen Blechdächer nach englischem Muster in den wenigsten Fällen möglich wäre.

Die Tragfähigkeit des Daches selbst beruht aber auf einer Combination von eigenthümlich geformten Blechgurten mit dem cannelirten Bleche. Nach der Grösse der zu bedachenden Gebäude, werden diese Dächer in den folgenden drei Constructionsweisen in Anwendung gebracht:

I. Das einfache cannelirte Blech kann nur bei unbedeutenden Objecten, für die grösste Spannweite von $5^{\text{m}}.7$ genügen.

Bei allen grösseren Spannweiten sind die Gründe für die Wichtigkeit, weshalb das Dach auch ein schlechter Wärmeleiter sein soll, so entschieden vorwiegend, dass kein derartiges Dach mehr gebaut werden sollte, ohne die besprochene, und in der Zeichnung, Fig. 11, ersichtlich gemachte Zwischendecke zu haben, daher wird denn auch diese Zwischendecke als ein integrierender Bestandtheil der Winiwarter'schen Dächer zu betrachten sein.

II. Für Spannweiten von $5^{\text{m}}.7$ und darüber, bis zu $13^{\text{m}}.3$, wird das cannelirte Eisenblech mit V förmigen Blechgurten, Fig. 6, in einem Normalabstande von 24 Cm durch Stehbolzen unveränderlich verbunden, wie Fig. 13 zeigt; und auf diesen Gurten wird die stuckatorte Zwischendecke ausgelegt und befestigt. Rücksichtlich dieser Zwischendecke wird nur noch hier bemerkt, dass selbe je nach Verlangen des Dachbestellers entweder mit hölzernen Latten oder auch mit verzinkten Blechröhren gemacht wird; aber ganz wegbleiben soll sie in keinem Falle.

III. Für Spannweiten über $13^{\text{m}}.3$ wird das cannelirte Blech in gewissen Entfernungen mit solchen V förmigen Blechgurten, die nach aufwärts gebogen sind abgewechselt, und unter diesen, nach aufwärts gebogenen Blechgurten

sind, in gewissen veränderlichen Abständen, entgegengesetzt gebogene Blechgurten, Fig. 6, mittelst Stehbolzen fest verbunden, so dass der gezeichnete Querschnitt, Fig. 14, entsteht, und dieser die Normalconstruction für grössere Dächer darstellt. — Je grösser dann die Dachspannweite wird, desto weiter von einander abstehend, werden diese einander gegenüberstehenden Blechgurten angebracht; und in der zweckmässig gewählten Entfernung dieser beiden Blechgurten liegt ein weitereres, nicht zu überschendes, und ganz eigenthümliches Merkmal der Winiwarter'schen Dachconstruction.

Die nun folgende Theorie (von Hrn. Ingenieur Favero) übergehen wir, indem Herr Bresse in seinem «Cours de mécanique appliquée, professé à l'école impériale des ponts et chaussées, Paris 1859» die Theorie des ungleichförmig belasteten elastischen Kreisbogens viel erschöpfender behandelt hat, und bemerken nur, dass die Theorie des Hrn. Favero stärkere Dimensionen als diejenige des Hrn. Bresse gibt, indem dessen Annahmen — z. B. Vernachlässigung des Eigengewichtes bei einseitiger zufälliger Belastung (von 233 Kil. pro Qm.) — der Stabilität ungünstiger sind, als die Wirklichkeit ist.

Bezüglich der Bildung von Tragrippen aus den V Eisen (Fig. 6) haben wir demjenigen Nichts beizufügen, was wir schon über den Rahmen des Eisenbahnwagens bemerkt, und glauben, dass es sich kaum vortheilhaft erweisen wird, die aus starken, 10 Met. langen, im Handel überall vor kommenden L und T Eisen durch die dünnen, nicht einmal 2 Met. langen, V Eisen zu ersetzen. Allein als Bedachungs material halten wir dieses verzinkte Wellenblech für vorzüglich. Ueberhaupt wird es, wie schon im Eingang gesagt wurde, die Bohle und das Brett mit Vortheil ersetzen können, sein Elastizitätsmoment ist viel grösser, als das des Brettes, und seine Dauer wird wohl bei dem gegen den Rost erhaltenen Schutz der jeder andern Eisenc конструкtion gleichgesetzt werden können.

Im Brückenbau hat man sich in England noch nicht über die zweckmässigste Form einer eisernen Fahrbahn geeinigt. Stephenson versuchte sie mit starken gusseisernen, durch Rippen verstärkten Tafeln, dann wieder durch gewellte gusseiserne Platten herzustellen. Bei der neuern Lambeth-Brücke in London wurden 1 Cm. starke Blechtafeln durch Winkeleisen in Entferungen von 1. Met. verstärkt (Fig. 15).

Besser als alles dieses ist Wellenblech, sobald es definitiv gegen Rost geschützt ist. Wie unendlich viel billiger wären nicht die neben einander gelegten Winiwarter'schen V Eisen (Fig. 6) auf der Pariser Arcole-Brücke, dem Eisenpanzer gegenüber, den Oudry aus den schweren Barlow-Schienen hergestellt hat; und stark genug wären erstere wohl auch.

Kurz, wohin wir blicken, sehen wir Veranlassungen zur Anwendung des Wellenblechs und wünschen nur diesem durch die energischen Bemühungen der H. Winiwarter definitiv in Deutschland eingeführten Constructions material eine möglichst rasche und allgemeine Verbreitung.

Knop's Brettersäge mit Horizontalgatter und Walzen verschub.

Taf. 10. Fig. 1—7.

Die in der Zeichnung abgebildete Walzengattersäge ist mehrfach in der Fabrik von v. Michalkowski zu Berlin ausgeführt. Sie ist dazu bestimmt, stärkere Bretter, überhaupt Hölzer, welche auf der Blockgattersäge bereits an zwei parallelen Seiten flach abgerichtet wurden, fernerhin in Bretter von geringerer Stärke zu zerlegen. Die aufzutrennenden Hölzer können dabei bis zu 27 Zoll breit, 5 Zoll dick und beliebig, nur nicht unter 12 Zoll lang sein.

Dergleichen Gattersägen, werden seit einiger Zeit in Berlin zu mannigfachen Zwecken benutzt. Zunächst trennt man die von der Blockgattersäge gelieferten Bretter von $\frac{5}{4}$ Zoll Stärke auf, um daraus $\frac{3}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ zollige Bretter für Kisten, Schiebladen etc. herzustellen. Oester indess wird die Walzengattersäge durch die Tischler benutzt, um bereits profilierte, zur Möbeltischlerei bestimmte Hölzer von beliebiger Länge in mehrere dünne Bretter desselben Profiles aufzutrennen. Hierzu gehören auch solche profilierte Möbelhölzer, welche, um das Verziehen während des Trocknens zu verhindern, auf beiden Flächen mit Fourniren belegt sind. Durch das Auftrennen zerfallen solche Hölzer alsdann in zwei symmetrische Hälften, wie sie gewöhnlich zu Möbeln verwendet werden.

Die Walzengattersäge unterscheidet sich von der gewöhnlichen Horizontalgattersäge, ausser durch die eben bezeichneten Arbeitsprodukte, konstruktiv und hauptsächlich durch die geringe räumliche Ausdehnung der ganzen Anlage. Das Arbeitsstück wird nicht wie bei letzterem auf einem langen hölzernen Wagen mit doppelt so langer eiserner Schienenbahn in zeitraubender Weise befestigt, sondern über einem kaum 5 Fuss langen Gestell durch eiserne Walzen gegen die Säge geführt, und zwar kurze, wie lange Arbeitsstücke ununterbrochen hintereinander.

Im Wesentlichen besteht diese Säge aus 3 Theilen:

1) Dem eigentlichen Sägegatter (Fig. 1, 2 und 3). Zwischen zwei eisernen Säulen ist, durch Prismen geführt, an zwei Schraubenspindeln der Sägesupport a aufgehängt und je nach der beabsichtigten Stärke der Arbeitsprodukte, ähnlich wie bei den Eisenhobelmaschinen, auf und nieder verschiebbar vermittelst der Handwelle b und der damit in Verbindung stehenden Winkelräder. Vor dem Support läuft in vier gebogenen Winkelschienen c, c, c, c der hölzerne Sägeblattrahmen d, hin- und hergeführt vermittelst einer hölzernen $6\frac{1}{2}$ Fuss langen Lenkerstange durch das

2) Schwungradvorgelege (Fig. 4 und 5). Die $2\frac{3}{4}$ Zoll starke Welle desselben trägt vorn die mit Kugelzapfen und Contregewicht versehene Kurbelscheibe e, die Betriebsscheiben f, das Schwungrad g und eine kleine Rolle h zum Riemenbetriebe des Walzenverschubs. Die Schwungmasse wird somit gebildet einerseits durch die Kurbelscheibe von 2 Fuss Durchmesser und andererseits durch das verhältnissmässig leichte Schwungrad von 30 Zoll Durchmesser.

Nebenbei sei erwähnt, dass sich diese Anordnung der Schwungmassen bewährt hat, insofern sie gleichzeitig an zwei von einander möglichst weit entfernten, aber je einem Wellenlager möglichst benachbarten Orten auf der Welle angebracht sind und bei verhältnissmässig nicht unbedeutendem Gewicht doch nur geringen Durchmesser besitzen.

3) Das **Walzengestell**. Dieses besteht aus einem vierkantigen Gestell, auf dem zunächst als Unterlage für das Arbeitsstück sechs Stück eiserne Walzen eingelagert sind. Drei fernerne Walzen über dem Arbeitsstück sollen die zur Vorwärtsförderung des letzteren nötige Reibung erzeugen, zu welchem Zwecke die beiden vorderen *i* und *k* mit Contregewichten belastet sind, die dritte *l* aber massiv gegossen und hinter dem Support befindlich (Fig. 7) durch ihr Eigengewicht wirkt.

Durch das Schwungradvorgelege werden überhaupt nur die vier Unterlagswalzen *m*, *n*, *o* und *p* in Drehung versetzt, während die übrigen fünf alle durch die vom Arbeitsstück ausgeübte Friction mit in Bewegung gesetzt werden. Die Drehung der vorderen vier Unterlagswalzen wird durch ein Schneckenvorgelege *q* mit conischen Rädern vermittelt, und die variable Grösse des Vorschubs je nach der verschiedenen Härte und Schnittbreite des Arbeitsstückes durch zwei Frictionsscheiben in bekannter Weise so erzielt, dass die eine der letzteren *r* auf der Schneckenwelle mit Hülfe eines Ausrückers in variablen Abstand vom Centrum der anderen Frictionsscheibe *s* gebracht werden kann.

Schliesslich sei noch angeführt, dass die Säge bei 10 Zoll Kurbellänge pro Min. 270 bis 280 Umgänge, d. h. Doppelschnitte macht, wobei die Zähne der Säge auf beiden Seiten schneiden. Die Leistung des Gatters pro Stunde beträgt je nach der Härte der Hölzer 100 bis 120 Quadratfuss. (Z. d. V. d. Ing.)

Sägezahn-Stossmaschine.

Beschrieben von Civilingenieur Dr. Rob. Schmidt in Berlin.

Taf. 10. Fig. 8.

Je mehr die Zahl der Holzbearbeitungsmaschinen und somit auch die Zahl der Sägemaschinen wächst, desto erfreulicher erscheint es, dass der Mechaniker Maerz in Berlin eine (bereits bewährte) Maschine construirt hat, mittelst welcher auch der Ungeübte die Zähne in Sägeblättern sehr schnell und mit grosser Präcision herstellen kann. Die Sägezähne, um die es sich hier hauptsächlich handelt, sind die für Band-, Schweiß-, Fournir-, Schrot- und Mühl-Sägenblätter, ausserdem aber auch die für Kreissägen und die gezahnten Stahlblätter, wie solche zum Zerkleinern der Runkelrüben bei der Zuckerfabrikation grosse Anwendung finden. Mit Hilfe der Skizze, welche den Grundriss einer Maschine mittlerer Grösse darstellt, wollen wir das Prinzip der Maschine zu erörtern suchen. *A* ist eine gusseiserne Platte, welche auf einem Tisch von geeigneter Höhe zu befestigen ist. Auf dieser Platte ist

die Welle *a* gelagert, welche einerseits mit einem Handräddchen *C*, von dem aus die Bewegung geschieht, anderseits mit einem cylindrischen Kopfe *B* versehen ist, mit dem das eigentliche Stosszahn *b* durch Schrauben verbunden ist. Das Sägeblatt *D* wird durch einen verstellbaren Anschlag *E* und durch zwei Federn *c* in einfacher Weise mit der Maschine verbunden, und erhält für die in Rede stehende Bearbeitung seine durch Pfeil angedeutete Bewegung durch den mit *B* verbundenen Körper *d*. Unter dem Sägeblatte befindet sich nämlich, als Auflage für dasselbe, ein Körper, der durch eine Spiralfeder unausgesetzt nach *D* gedrängt wird und der die negative Form des Stosszahns *b* enthält. *d* ist ein kreisförmig gestaltetes Stück, das aber exzentrisch an *B* befestigt, auch an diesem verstellt werden kann. Die Punkte von *d*, die *b* zunächst liegen, bilden in ihrer äussern Form die Fortsetzung von *b*, wogegen die entfernteren Punkte sich mehr oder weniger, je nach der Länge des Zahnes, von dem Mittelpunkte der Scheibe *B* entfernen. Sobald nun durch Umdrehung von *C* der Stosszahn *b* einen Zahn gestossen hat — wobei er beim weiteren Fortgange mit der negativen Zahnform in Berührung tritt — schiebt *d* bei weiterer Bewegung sowohl die negative Zahnform, sowie das Sägeblatt nach vorn, bis zu einem gewissen Punkte, bei welchem die negative Form zurück schnellt, während das Sägeblatt in der vorgeschobenen Lage liegen bleibt. Bei jeder Umdrehung wird also ein Zahn gestossen, das Vorschieben des Sägeblattes, dessen Grösse durch Stellen von *d* modifizirt werden kann, wird durch die Maschine selbstthätig verrichtet, und der Betrieb ist somit ein continuirlicher. Ein Bandsägeblatt von 18 Fuss Länge kann beispielsweise innerhalb 10 Minuten mit Zähnen versehen werden.

Der Erfinder und Fabrikant dieser Maschine, dem dieselbe auch in Preussen patentirt wurde, fertigt sie in drei verschiedenen Grössen, nämlich solche zu Band- und Schweißsägeblättern zum Preise von 30 Thlr., zu Fournir- und Schrotsägeblättern » » 37 » zu Mühl-Sägeblättern » » 75 »

Die letzte Sorte enthält übrigens keine Vorrichtung zu selbstthätiger Verstellung des Blattes, sondern dasselbe wird mittelst geeigneter Anschläge mit der Hand vorgeschoben; dies ist um so thunlicher, als die Maschine mit Vorgelege versehen ist, die ein langsameres Umgehen des Kopfes *B* bewirken. In mehreren Schneidemüllereien hat sich diese Maschine bereits sehr gut bewährt.

(D. Ind. Ztg.)

Apparat zum Anschleifen von Facetten nach vorgeschriebenen Winkeln.

Mitgetheilt von E. Hoyer, Assistent für mechanische Technologie an der polytechnischen Schule zu Hannover.

Taf. 10. Fig. 9—12.

Es gibt zur Bearbeitung der Metalle, des Holzes und anderer Materialien verschiedene Werkzeuge, die nach bestimmten, durch die Erfahrung festgestellten Winkeln, zugeschärft werden. Dies Zuschärfen geschieht bei den

grösseren Werkzeugen aus dem Rohen durch Feilen, nachträglich aber und bei kleineren Instrumenten ganz und gar durch Schleifen. Die Operation des Schleifens hat aber gewiss desshalb etwas Missliches, weil man nur durch längere Uebung den Zuschärfungswinkel nach dem Augenmasse (wie es gewöhnlich geschieht) zu bestimmen befähigt wird, zumal es sehr häufig auch noch besonders darauf ankommt, dass die Durchschnittslinie zweier anzuschleifenden Flächen in eine Lage zu bringen ist, die zu der geometrischen Achse des Werkzeugs in bestimmter Beziehung steht. Während z. B. bei einem Metall-Zentrumbohrer diese Linie die Achse unter einem rechten Winkel schneidet, macht dieselbe beim spitzen Metallbohrer damit einen Winkel, der kleiner als 90 Grad ist. In beiden Fällen soll aber die Spitze des Bohrers in die Achse fallen, um ein Unrundwerden des zu bohrenden Loches zu verhüten.

Diese Bedingungen machen es nicht leicht, aus freier Hand und nach dem Augenmasse das Werkzeug richtig anzuschleifen.

In der Werkzeugsammlung der polytechnischen Schule in Hannover befindet sich ein sinnreich construirter Apparat, mit welchem es ermöglicht wird, die hervorgehobenen Schwierigkeiten auf die leichteste Weise zu umgehen, indem man nicht allein damit im Stande ist bestimmte Winkel anzuschleifen, sondern auch die Durchschnittslinie der Facetten (resp. den Durchschnittspunkt, wie er z. B. durch das Zusammentreffen von vier Facetten beim zweischneidigen Bohrer gebildet wird) in die Lage zu bringen, die man naturgemäss verlangen muss. Es schien mir darum dieser Apparat einer Beschreibung und einer Empfehlung für Solche, die sich mit dem Anschleifen dieser Werkzeuge befassen, wohl wert, um so mehr, da sich derselbe in entsprechend grösseren Dimensionen ausgeführt in Maschinen und andern Werkstätten, gewiss sehr nützlich und zeitsparend erweisen würde.

Das Prinzip dieses Instrumentes beruht darauf, dass man das anzuschleifende Werkzeug in einer festen von den verlangten Zuschärfungswinkeln abhängigen Stellung gegen den sich drehenden Schleifstein führt, der, ebenfalls in einer unveränderlichen Lage, dadurch auch nur in bestimmter Weise etwas von demselben wegzunehmen vermag.

Um nun nach einem bestimmten Winkel eine Facette anzuschleifen, ist das Werkzeug in eine Stellung zu bringen, in welcher es mit irgend einer Ebene, die in einer bestimmten Lage zu dem Schleifstein gelegt wird, den verlangten Winkel einschliesst. Dieser Winkel aber kann zweierlei Art sein und dem entsprechend sind auch zwei Ebenen nothwendig, in Bezug auf welche die Stellung beschafft werden muss. Die eine Ebene denkt man sich durch den Schleifstein gelegt und zwar rechtwinklig zur Drehachse; die andere als Berührungsfläche an den Schleifstein in dem Punkte, wo der anzuschleifende Gegenstand gehalten wird: sie läuft also parallel mit der Drehachse. Die Achse des zuzuschärfenden Werkzeugs bildet mit der ersten Ebene den sogenannten Facettenwinkel, mit der zweiten den sogenannten Zuschärfungswinkel, welcher letz-

tere somit durch Drehung um eine Achse gebildet wird, welche der berührenden Ebene parallel, während der erstere durch Drehung um eine Achse entsteht, welche parallel der anderen Ebene liegt. Durch diese beiden letzten Bewegungen kann man also die erforderliche Lage erreichen, in welcher gleichzeitig Zuschärfungs- und Facettenwinkel anzuschleifen sind, wobei die anderen Bedingungen ohne Weiteres mit erfüllt werden.

Erwähnter Apparat ist so eingerichtet, dass beide Bewegungen damit ausgeführt werden können und mit Vorrichtungen versehen, welche welche die bedingte feste Stellung und Hinführung gegen den Schleifstein gesichert ist.

Derselbe ist dargestellt in Fig. 10 (Seitenansicht) und Fig. 9 (Grundriss) und zwar in der Grösse, wie er sich in der Sammlung mit einem Schleifstein von $7\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser zusammen befindet.

Das anzuschleifende Werkzeug aa wird in eine rechteckige durchgehende Öffnung des Theiles bbb hineingeschoben und vermittelst der Druckschraube c darin festgeklemmt.

Der Theil bbb ist um einen Zapfen 2 (der unter c liegt) auf einer Platte ddd drehbar, während diese Platte sich zwischen zwei Spitzenschrauben ee drehen kann. Auf ddd befindet sich ferner eine Gradentheilung eingraviert und an bbb ein Zeiger f , der rechtwinklig zu aa steht. Durch einen konzentrischen Schlitz gg von der Grösse eines Viertelkreises, der in ddd ausgearbeitet ist, wird die Klemmschraube h gesteckt, die ihre Mutter in der Platte d hat und daher durch Anziehen, beziehungsweise Aufdrücken des verdichten Theiles auf die Ränder des Schlitzes, e mit d fest verbindet. An dem Rahmen ii , der die beiden Spitzenschrauben ee trägt, befindet sich ebenfalls ein Gradbogen, der durch einen Schlitz in der Platte d geht und auf welchem diese durch die Schraube k festgeklemmt wird. Der Rahmen ii ist mit einem zweiten Rahmen mm vermittelst vier Spiralfedern n verbunden, die den Zweck haben, bei etwaigen Ungleichheiten in der Bahn des Schleifsteins die nötige Nachgiebigkeit des anzuschleifenden Gegenstandes hervorzubringen. Dieser unterste Rahmen endlich wird auf einen Schlitten gesetzt, der in einer passenden Führung dem Schleifsteine vorgeschoben wird.

Zum An schleifen einer Facette, die eine bestimmte Neigung gegen die Achse des eingeklemmten Werkzeuges haben soll, dreht man zunächst den Theil b so, dass der Zeiger f eine Stellung einnimmt, welche von dem Nullpunkte so weit abweicht, dass der von ihm beschriebene Winkel mit dem verlangten sich zu 90 Grad ergänzt, und verfährt auf dieselbe Weise zur Erzeugung des Zuschärfungswinkels mit der Platte d , deren untere Kante dann die Stelle eines Zeigers vertritt.

Ist es z. B. die Aufgabe, einen zweischneidigen Bohrer anzuschleifen, dessen Facettenwinkel 45 Grad und dessen Zuschärfungswinkel 90 Grad betragen soll (wobei, in unserem Siane genommen, der letztere durch zwei Winkel von je 45 Grad entsteht), so stellt man f auf 45 Grad und die untere Kante der Platte d ebenfalls auf 45 Grad, wodurch der Bohrer in die Lage ii Fig. 12 im Grundriss und

Fig. 11 in der Seitenansicht kommt und durch Schleifen die in der Zeichnung bereits fehlenden Kanten verliert. Hierauf dreht man *f* um 90 Grad zurück, wodurch *ll* in die Lage *l₁l₂* rückt, schleift die zweite Facette an und wiederholt diesen Vorgang, nachdem man den Bohrer umgewendet hat. Gebraucht man dabei die Vorsicht, beim Umwenden des Bohrers seine Achse nur in dieselbe Stellung zu bringen, so muss die Spitze in diese Achse fallen.

Zu bemerken ist schliesslich noch, dass die Druckschraube *h* an drei verschiedenen Stellen eingeschroben werden kann, einmal an der gezeichneten und dann noch an beiden Enden des konzentrischen Schlitzes, wodurch dem Theile *b* eine grössere Verschiebbarkeit möglich wird, und ferner, dass bei dem vorliegenden Exemplare der Gradbogen *o* sich um einen kleinen Scharnierbolzen *pp* drehen und desshalb unter die Platte *d* niederlegen lässt.

Bei einem grösseren Apparate muss selbstverständlich die eine Druckschraube *c* durch mehrere ersetzt werden.

(M. d. Hannov. G. V.)

Knaust's Ventilhahn für Feuerspritzen.

Taf. 10. Fig. 13.

Die Spritzenfabrik von W. Knaust in Wien wendet bei ihren Spritzen sogenannte Ventilhähne an, welche in sehr compendiöser Anordnung Saug- und Druckventil enthalten und sich rasch herausnehmen und einbringen lassen. Es ist hinlänglich bekannt, in welch hohem Grade die regelmässige Erfüllung der Funktionen einer Spritze von dem leichten Spiel und dem dichten Schlusse ihrer Ventile abhängt, und wie leicht das Spiel der letztern durch vom Wasser mitgeführte gröbere Unreinigkeiten gestört und dadurch die Maschine in Momenten, wo man ihrer guten Wirksamkeit am Meisten bedarf, geradezu unbrauchbar gemacht werden kann.

Diesen Uebelständen wird durch Anwendung von Ventilhähnen wesentlich entgegengearbeitet und es sind die letztern bei Spritzen, wie bei Pumpen, auf Klappen-, Kegel-, Muschel- oder Kugelventile gleich anwendbar.

In Fig. 13 ist die Durchschnittszeichnung eines solchen Ventilhahnes in Verbindung mit den übrigen Haupttheilen einer Feuerspritze gegeben. Es bezeichnet *a* das Saugrohr; *b* den Ventilhahn, wobei die erforderlichen Querschnittsgrössen durch gehörige Verlängerung des Hahnkörpers erhalten werden; *c* das Saugventil; *d* der Pumpenstiel; *e* das Druckventil und *f* den Windkessel.

Die Ventile einer Feuerspritze können durch blosse Lösung einer einzigen Schraube oder eines Keils aus der Maschine herausgenommen, besichtigt, zerlegt, eingeschliffen oder sonst gereinigt, und hernach eben so schnell ohne Kitt, Lederscheiben, Stellschrauben oder andere Zwischenmittel wieder eingesetzt werden.

Jede mit einem solchen Hahn versehene Spritze gewinnt an Einfachheit, da jener weniger Raum erfordert, als die gewöhnlichen in Kästen angebrachten Ventile. Ebenso reduziren sich die Reparaturkosten auf das Minimum.

(Kr.)

M. Winkler's Sicherheitsschlösser.

In neuester Zeit ist es einem Wiener Fabrikanten, Hrn. M. Winkler, gelungen, ein ganz neues Schlossprinzip aufzustellen, welches in jeder Beziehung die allgemeine Aufmerksamkeit verdient.

Bei den Winkler'schen Schlössern, welche zu den Combinationsschlössern gehören, sind, ähnlich wie bei dem Bramahschlosse, zwei in einander steckende hohle Cylinder vorhanden, von denen der innere die Führung des Riegels bewerkstellt. In dem inneren Cylinder befinden sich mehrere (3, 5 bis 7) horizontal über einander liegende eiserne runde Scheiben, welche an ihrer Peripherie mit zwei gegenüber liegenden kleinen Aufsätzen versehen sind, die über die Peripherie des inneren Cylinders, welcher an zwei entgegengesetzten Seiten der Länge nach aufgeschlitzt ist, hinaus reichen und in dem äusseren Cylinder in zwei Längennuthen auf und ab geschoben werden können; auf diese Art kann der innere Cylinder nicht gedreht werden, weil die Vorsprünge der Scheiben, welche sich in den Längennuthen des äusseren Cylinders befinden, die Drehung verhindern. Nun befinden sich aber in der inneren Höhlung des äusseren Cylinders, außer den beiden Längennuthen, noch mehrere rund herum laufende Quernuthen in verschiedenen Entfernung. Wird nun eine von den Scheiben, welche durch eine Spiralfeder fortwährend nach aufwärts gedrückt werden, durch eine passende Vorrichtung so weit nach abwärts gedrückt, bis die beiden Ansätze der Scheibe mit einer Quernuth des äusseren Cylinders correspondiren, so ist die Drehung des inneren Cylinders und dadurch die Schiebung des Riegels möglich, weil die Ansätze der Scheibe, vorausgesetzt, dass nur eine vorhanden wäre, in der Quernuth des äusseren Cylinders frei herum gedreht werden können, ohne einen Widerstand zu finden.

Dasselbe, was nun mit der ersten Scheibe geschieht, muss auch mit der zweiten und dritten etc. geschehen; sie müssen nämlich alle so tief nach abwärts gedrückt werden, bis sie mit der ihnen entsprechenden Quernuth an der inneren Peripherie des äusseren Cylinders correspondiren, in welchem Falle die Drehung des inneren Cylinders erfolgen kann. Diese Aufgabe hat nun der Schlüssel, welcher die Gestalt eines kleinen mit mehreren Abstufungen, je nach der Anzahl der Scheiben, versehenen Cylinders hat und mit diesen Abstufungen in entsprechende Öffnungen der Scheiben hinein passt, um sie erfassen und nach abwärts drücken zu können; ein am Schlüssel befindlicher kleiner Bart bewirkt sogleich die Drehung des inneren Cylinders.

Ist bei einem Schlüssel eine Abstufung auch nur um ein Haar länger oder kürzer, so wird er das Schloss nicht mehr öffnen, weil die entsprechende Scheibe entweder zu tief, oder nicht bis zur gehörigen Tiefe hinab gedrückt wird. Man kann daher eine Unzahl von Schlössern fertigen, deren Schlüssel sich alle ähnlich sehen, wovon aber keiner ein anderes Schloss sperrt. Außerdem ist durch diese Einrichtung die Möglichkeit geboten, die Schlüssel in sehr kleinen Dimensionen anzufertigen, so

dass ein Schlüssel für ein grosses Hausthorschloss sehr bequem als Joujou an der Uhrkette getragen wird, was gewiss ein schätzbarer Vortheil ist.

Das unbefugte Oeffnen, welches bei dieser sinnreichen Einrichtung ohnedem sehr erschwert wird durch den Umstand, dass sich bei Versuchen die Scheiben sehr leicht schief stellen und jedes Mal in eine oder mehrere falsche Nuten gerathen, ehe sie die ihnen zukömmliche erreicht haben, ist noch durch angebrachte irreleitente Einschnitte beinahe zur Unmöglichkeit gemacht. Diese Schlösser lassen sich mit Leichtigkeit in allen erdenklichen Formen und Grössen anfertigen, und da sie nicht nur alle Anforderungen, die man an ein sicheres Schloss stellt, vollkommen erfüllen, sondern auch vermöge der Einfachheit ihrer Construction eine fabrikmässige Erzeugung zu sehr billigen Preisen zulassen, so verdanken wir Hrn. Winkler eine sehr schätzbare Erfinbung, die sich des ungetheilten Beifalls der Engländer und Franzosen erfreut, so dass der Fabrikant Grenway in Birmingham sich die Patentrechte des Hrn. Winkler erworben hat, um diese Erfinbung in einem grösseren Massstabe auszuüben. (Dingl. P. J.)

Ueber Bornhardt's Elektrisirmschine zu Sprengungen.

Von Dr. F. Varrentrapp in Braunschweig.

Seit einer Reihe von Jahren hat man sich vielfach bemüht, das Entzünden von Sprengladungen in Minen und Bohrlöchern durch Elektricität zu bewirken. Man hat dazu die verschiedensten Elektricitätsquellen versucht; man hat Reibungselektrisirmschinen, galvanische Batterien, magnetische Rotationsapparate, Inductionsapparate verwendet, die eine allgemeine Anerkennung und Anwendung der einen oder andern Methode bis jetzt verhindert haben. Einige Ingenieure der österreichischen Armee namentlich haben sich sehr eifrig mit diesen Versuchen in der Voraussicht beschäftigt, dass, wenn es gelänge, eine ganz zuverlässige Art der elektrischen Entzündung zu ermitteln, namentlich dem Vertheidigungskriege ein sehr schätzenswerthes Widerstandsmittel an die Hand gegeben würde. Viele Civil- und Bergwerksingenieure haben sich in derselben Richtung bemüht, erstens weil durch die Abschiesung der Bohrlöcher auf gewöhnlichem Wege viele Menschenleben alljährlich verloren gehen, und zweitens weil es nur mit Hilfe von Elektricität möglich ist, eine Anzahl von Sprengladungen ganz gleichzeitig zu entzünden, was gestattet, sehr grosse Gesteinstücke und in grosser Anzahl los zu sprengen, mit einer bedeutenden Ersparniss nicht allein an Pulver, sondern auch in der Zahl der Bohrlöcher.

Eine höchst lehrreiche kritische Zusammenstellung der bezüglichen Versuche hat Prof. Kuhn im polyt. Journal Bd. 145 und 146 geliefert, aus welcher mit Klarheit die Ansicht (die auch von vielen Anderen, welche sich mit dem Gegenstande beschäftigt haben, vertreten wird) hervorgeht, dass die geeignetste Elektricitätsquelle zu diesem Zwecke die Reibungselektrisirmschine sein würde, wenn diese Maschinen so construirt werden könnten, dass man sie in einen Kasten luftdicht einschlosse und denselben

behufs Reinigung nur sehr selten zu öffnen brauchte. Alle anderen Mängel dieser Apparate ist es bereits schon längere gelungen zu beseitigen. Sie sind leicht in einen Kasten luftdicht einzuschliessen, der sie vor der Einwirkung der Feuchtigkeit völlig sicher stellt; das Gewicht das ganzen Apparates kann unter 30 Pfund gehalten und sein Volum auf $\frac{3}{4}$ Cubikfuss beschränkt werden, so dass sie hinreichend leicht zu transportiren sind; die Zerbrechlichkeit der Glasscheibe, welche oft befürchtet wurde, ist leicht zu beseitigen, indem man derselben Linsenform giebt, ein grosses in der Mitte durchbohrtes, etwa ein Zoll dickes Brennglas statt einer Scheibe wählt, oder eine Scheibe von vulkanisirtem Kautschuk anwendet. Aber so lange man die Reibkissen mit Amalgam versehen muss, ist eine kräftige Wirkung der Maschine auch nur durch österes Reinigen derselben von den sich darauf bildenden Oxyd- und Amalgamsäätzen zu erzwingen und die Unsicherheit, eine genügende Wirkung mit den Reibungselektrisirmschinen, eine gleichmässige Elektricitätsentwickelung zu erzielen, durch keine Construction und Form der Apparate zu erreichen.

Dieses letzte Hinderniss der Anwendung der Reibungselektrisirmschinen zu Sprengungen zu beseitigen, ist dem Mechanikus Bornhardt in Braunschweig gelungen. In einem Blechkasten von circa 16 Zoll Breite, 1 Fuss Höhe und 8 Zoll Dicke, dessen Deckel luftdicht aufgeschraubt ist, befindet sich der Apparat. Der Blechkasten ist in einen dünnen Holzkasten gestellt, der mit amerikanischem Ledertuch überzogen, mit Handhaben und mit Schulterriemen versehen ist, um wie ein Tornister getragen zu werden.

Die aus gehärtetem Kautschuk bestehende Reibungsscheibe hat $25\frac{1}{2}$ Centimeter Durchmesser und sitzt auf einer eisernen Axe, welche durch eine Stöpfbüchse in die Kastenwandung tritt, ohne vorzustehen. Man steckt beim Gebrauche eine kleine Kurbel auf das freie Ende. Das Reibzeug besteht nur aus auf geeignete Weise präparirtem Pelzwerk. Hierin und in der Präparirung der Kautschukscheibe liegt das Wesentliche der Erfinbung des Mechanikers Bornhardt, wodurch das Oeffnen des Kastens behufs Reinigung der Maschine auf lange Zeit hin überflüssig gemacht wird. Eigenthümlich ist auch die Einrichtung der Saugarme, der Leydener Verstärkungsflasche, des von aussen durch einen Schlüssel zu bewegenden Entladers. Der mit der inneren Belegung der Flasche verbundene Leiter ist durch ein Stück gehärteten Kautschuks geführt, welches einen Theil der Wandung des Blechkastens bildet. Die Maschine giebt bei 8 Umdrehungen $\frac{1}{2}$ Zoll, bei 25 Umdrehungen 1 Zoll lange intensive Funken.

Man bedarf bei der Anwendung zu Sprengungen keiner sorgfältigen Isolirung der Leitungsdrähte, sondern kann dieselben ohne Weiteres auf nassem Grase legen und doch 300 Fuss entfernt mehrere Sprengladungen gleichzeitig entzünden. Bei einem Versuche wurden die Leitungsdrähte auf 50 Fuss Länge in Schnee eingedrückt und dennoch zehn Zündpatronen gleichzeitig abgefeuert. Bei Anwendung dünner Drähte kann man beide mehrere Fuss lang durch Wasser legen, ohne dass die Wirkung beeinträchtigt wird.

Diese Maschinen verdienen gewiss die Aufmerksamkeit

der betreffenden Techniker, und ihr verhältnismässig geringer Preis in Anbetracht der soliden und eleganten Ausführung macht die Anschaffung leicht. Sie werden mit 50 Thlrn. berechnet.

Eine solche Maschine hat 14 Tage lang in einem sehr nassen Keller gestanden, ist hier sowohl wie ausserhalb während dieser Zeit zu mehrfachen Versuchen benutzt worden, und gab nach Verlauf der 14 Tage genau eben so lange Funken wie beim Einbringen. Ein erster, noch weniger vollkommener derartiger Apparat wurde in einem Tunnel stehen gelassen, worin unbeachtet das Wasser so hoch stieg, dass die Maschine mehrere Zoll davon bespült wurde, dennoch konnte sie sofort ohne Anstand zu Sprengungen benutzt werden.

(Dingl. P. J.)

Über einige neuere und neue Sammtarten.

Von Hrn. Weblehrer Tränkle in Heidenheim.

Taf. 11.

Unter Sammt versteht man einen Stoff, der auf einem taffetartigen oder gekörperten Grundgewebe eine haarige Decke, den sogenannten Flor oder Pol aufsitzen hat. Dieser Flor besteht in der Regel aus gleich langen Fäden, die, wenn sie kurz sind, aufrecht stehen, wenn sie aber lang sind, nach dem Striche niedergelegt werden, wie dies bei dem Velpel der Fall ist. Die aufrechtstehenden oder auch niedergelegten Fäden können von zweierlei Art sein: entweder bilden sie gewöhnliche Schleifchen (Maschen), oder sind die Schleifchen in ihrem höchsten Punkt aufgeschnitten und stehen oder liegen als Härchen da. Die erste Art bildet den ungeschnittenen, gezogenen Sammt, Velours frisé, die zweite den geschnittenen, Velours coupé.

Die Velours sind schon eine alte Erfindung und stammen aus der Zeit der römischen Kaiser. Man stellte sie auf die gleiche Art her, wie heut zu Tage noch, nämlich mittelst einer Polkette und Nadeln. Da aber mit Benützung einer Polkette und Nadeln viel Material zur Fabrikation der Sammte erforderlich ist (bei Verwendung der Nadeln Nr. 3, z. B. — nach Lyoner Bezeichnung — muss die Polkette circa 6 mal länger gezettelt sein als die Grundkette), so kam man auf den Gedanken, die einfachen Sammte ohne Nadeln zu erzeugen. Die Manchesterfabrikation ist die Frucht dieser Idee. Die Nadeln fallen weg, das Gewebe bietet eine durchaus glatte Oberfläche dar, und erst durch verschiedene Manipulationen wird nach dem Weben des Stükkes der Sammt darauf erzeugt. Man erspart auf diese Weise mindestens die Hälfte des bisher angewendeten Materials.

Die Fabrikation dieser Art Sammte erstreckte sich zunächst auf Baumwolle; aber die Fortschritte der Zeit konnten hier nicht stehen bleiben: man hat versucht, sie auch auf Seide auszudehnen und die befriedigendsten Resultate erhalten. — Verfasser dieses Artikels erlaubt sich hier, über die Fortschritte zu berichten, die Lyon in der Sammtfabrikation gemacht hat. Diese Fortschritte erstrecken

sich grösstentheils auf Reduzirung des zur Sammtfabrikation bisher nöthig gewesenen Materials, dann aber auch auf Zeit und Kostenersparniss.

Um das zunächst folgende besser verstehen zu können, folge vorerst einiges über den gewöhnlichen Manchester.

Es ist bekannt, dass zur Anfertigung des Manchesters in seiner einfachsten Gestalt 4 Flügel und 6 Tritte verwendet werden. Einzug wie Schnürung können aus der Fig. 1 ersehen werden, die wohl keiner weiteren Erklärung bedarf.

Das Gewebe zeigt sich in vergrössertem Massstab wie die Fig. 2.

Man sieht, die Einschlagsfäden 1, 4, 7, 10 weben sich in Taffet ein, sie verbinden also die Kettsäden unter einander, während die Einschlagsfäden 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11 und 12 so in die Kette eingebunden sind, dass lauter parallele Längenstreifen entstehen, bei welchen der Einschlag je über die gleichen Kettsäden flott liegt. Diese Schüsse — Polschüsse genannt — sind es, welche den Flor abgeben müssen. Stellt man sie neben einander, so erhält man das Bild Fig. 3.

Bei den dunklen Stellen sind die Polschüsse in den Grund eingebunden und zwar so, dass der folgende immer eine Versetzung des vorhergegangenen ist, so dass sich also der Rapport auf 2 Polschussfäden erstreckt. Dadurch erscheinen natürlich auch die parallelen Längenstreifen in versetzter Form. Die Schnitte gehen nach den Linien jener Stellen. Die nach I. öffnen den einen Längenstreifen, die nach II. den andern versetzen. Die Reihen, die den Flor bilden, sind auf diese Weise bloss $2\frac{1}{2}$ Kettsäden Breite von einander entfernt, während, wenn die Längenstreifen bei jedem Polschussfaden durch eine und dieselben Kettsäden gebunden würden, die Florreihen 5 Kettsäden Breite auseinander liegen würden. Der Flor erscheint deshalb auch nicht so sichtbar streifig.

Es ist begreiflich, dass je mehr versetzte Florreihen der Sammt im Rapport hat, desto gleichmässiger und weniger streifig er auch erscheint. In Lyon nun hat eine Fabrik im Winter 1860—61 angefangen, den Manchester auch auf Seide überzutragen, und hat hiezu 2 Armüren benutzt, welche die Floräden

1) äusserst fest einhesten und

2) mit einer Versetzhheit und Dichtheit über den Grund verbreiten, dass er an Schönheit dem mit Nadeln gemachten vollkommen ebenbürtig ist.

Der Sammt wird benützt für Westen und Damenkleiderstoffe und erzeugt durch einen Lancé- oder Brochéschuss. Der Grund kann entweder Taffet oder Façonné sein, ist jedoch da, wo der Lancé- oder Brochéschuss den Sammteffekt machen soll, stets Taffet.

Gewöhnlich kommen auf einen Grundschuss 2 Lancé- oder Brochéschüsse. Hinsichtlich der Zahl der Farben findet bei den Dessins keine Beschränkung statt. Bildet dasselbe Blümchen, so können z. B. die Blätter grün, die Blümchen roth sein. Die beiden Armüren sind mit Weglassung der Tritte für den Grund in den Fig. 4 und 5 abgebildet.

Saint-Etienne erzeugt Bänder, welche der Länge nach Sammtstreifen enthalten, deren Flor durch eine Polkette jedoch ohne Benützung von Nadeln produziert wird. Die Polkette webt sich in einer satinartigen Armür, ähnlich den vorigen, ein, und ihre flottliegenden Theile werden nach dem Weben behandelt, wie dies bei dem seidenen Manchester der Fall ist. Es folge hier die Disposition eines solchen Musters:

Einzug:

- 25 Zähne à 12 Fäden par 1 Grundfaden und 2 Polfäden.
110 " à 4 Grundfäden.
25 " à 12 Fäden par 1 Grundfaden und 2 Polfäden.

Kettvorschrift:

- a) Grundkette: 640 Fäden lila,
b) Polkette: 400 Fäden und zwar

8 Fäden bleu Napoléon,	16 Fäden bleu Napoléon,
8 " weiss,	24 " bouton d'or foncé,
20 " crimée clair-Clodilde,	16 " lila,
8 " weiss,	20 " crimée foncé,
16 " nouveau rose,	20 " ponceau,
20 " marron foncé,	8 " weiss,
8 " weiss,	8 " marron.

200 Fäden gezettelt à retour
= 400 Fäden.

Die Grundfäden machen Taffet, die Polfäden arbeiten in der Fig. 6 dargestellten Armür, wobei die rechte Seite nach unten kommt.

Bei allen derartigen Stoffen werden, um den Sammt zu erzeugen, nach dem Weben die flottliegenden Schuss- oder Kettentheile aufgeschnitten, die Haare aufgebürstet und dann die zu langen Fäden rasirt. Zu dem Zweck passiren die Zeuge über eine Art Tuchscheermaschine, deren Messer die zu langen Häärchen abschneiden.

Gewisse Modeartikel zeigen Sammt auf beiden Seiten. Zur Anfertigung werden 2 Polketten gebraucht. Man stellte den Sammt für die untere Seite früher dadurch her, dass man Nadeln in das untere Polfach einsteckte, welche auf der einen Seite mit einem Messerchen endigten. Zog man sie wieder heraus, so schnitten die Messerchen den Pol auf. Da man aber auf diese Weise selbst bei der grössten Aufmerksamkeit nie im Stande war, einen vollkommen egalen Schnitt zu erzielen, so kam man auf folgende Anfertigungsmanier: der Sammt der untern Seite wird ebenfalls oben geschnitten. Mit dem obern Pol hebt auch zugleich der untere, so dass also für beide Pole bloss eine Nadel angewendet zu werden braucht. Um den untern Pol wieder auf die Unterseite zu bringen, schiesst man vor und nach der Nadel zwischen der Grund- und obern Polkette einerseits und der untern Polkette andererseits einen stärkeren Baumwollschuss ein, der, nachdem das Stück gewoben ist, wieder herausgezogen und wodurch der betreffende Pol wieder auf die Unterseite gebracht wird. Auf diese Weise wird zwar der Flor der Unterseite immer etwas länger als der der oberen, dagegen ist der Schnitt ein vollkommen gleicher und geht das Weben schneller von Statten. Fig. 7.

Velours frisé zum Ausputz gewisser Modeartikel wird

häufig auf eine Art erzeugt, bei der das zeitraubende Nadelstecken wegfällt. Der Weber kann arbeiten wie bei gewöhnlichem Taffet. Der Velours wird hervorgebracht durch eine besondere Polkette, die sich in einfacher Gaze in den Grund einbindet. Das biezu verwendete Blatt hat 8 Zähne im Centimeter. In einem Zahn sind 9 Grundfäden, 1 Tourfaden, der den Sammt macht und eine Nadel, die ungefähr 80 Centimeter lang ist. Die Grundfäden kommen auf 4 Grundflügel, sämtliche Nadeln aber sind befestigt in einen festen Stab, der sich vor den Grundflügeln (gegen die Lade hin) befindet. Die Tourfäden sind auf der rechten Seite ihrer ihnen je zugehörigen 9 Grundfäden eingezogen in einen Korrespondenzflügel, gehen von da unter der Nadel und den 9 Grundfäden hinweg, und sind auf der linken Seite derselben eingepasst in die Hosen eines englischen Flügels. Die Grundfäden machen Taffet mit jedem Schuss, die Polfäden heben bei dem ersten Schuss durch den Korrespondenz-, bei dem zweiten durch den englischen Flügel. Der Erfolg ist Velours frisé mit der rechten Seite unten.

Sammt zu Besatz und dergleichen wird fast immer in zwei, manchmal auch in noch mehr Stücken zugleich über einander angefertigt, wobei oft jedes Stück einen anderfarbigen Pol haben kann. Die Herstellung ist eine einfache und kann auf zweierlei Art geschehen. Nach der ersten benutzt man 2 Grund und 2 Polzettel. Der erste Pol arbeitet sich in den ersten Grund ein, der zweite in den zweiten. Beide Velours haben nur eine Nadel und es wird also der Pol für das zweite Stück ebenfalls oben mit dem Pol des ersten Stücks geschnitten. Fig. 8 wird dies deutlich erklären.

Der Verfasser erinnert sich, im Jahr 1860 in Lyon ein Muster gesehen zu haben, das 4 Stück Sammt übereinander zeigte, wovon jedes einen anderfarbigen Pol hatte und das auf die oben angegebene Weise gewoben worden ist.

Nach der zweiten Art werden zwei Stücke Velours auf folgende Weise über einander gewoben: 2 Grundzettel liegen in solcher Entfernung über einander, dass der von dem obern in den untern Zettel absteigende und umgekehrt wieder aufsteigende Pol die Höhe des Flors für jedes Stück, wenn er in der Mitte zwischen beiden Stücken zerschnitten wird, abgibt. Zur Herstellung dieser beiden Stücke Sammt wird also bloss eine Polkette gebraucht, welche in das obere Stück während 3 oder 4 Schuss sich einwebt, dann abwärts steigt, sich in das untere Stück während 3 oder 4 Schuss einbindet, dann wieder aufwärts geht u. s. f. Etwa in der Mitte zwischen der Lade und den beiden Brustbäumen geht ein Messer, durch einen Tritt dirigirt, von Zeit zu Zeit zwischen beiden Stücken Zeug hindurch, schneidet den Pol genau in der Mitte entzwei und trennt dadurch beide Stücke von einander, von denen das obere von dem obern Brustbaum, das untere von dem untern aufgenommen wird (Fig. 9). Diese beiden Bäume haben Regulatoren. Das Messer, das eine Laufbahn in einem festen Stab hat, der es zugleich hält, wird auf der einen Seite im Ruhezustand durch eine Feder gehalten und durch den genannten Tritt nach der andern Seite gezogen, um, sobald der Tritt zu wirken aufgehört hat, wieder zu-

rückzugehen. Durch dieses Vor- und Zurückgehen des Messers wird der Pol geschnitten. — Wenn ein geübter Arbeiter auf einem gewöhnlichen Sammtstuhl mit Nadeln täglich etwa $1\frac{1}{2}$ Meter Zeug macht, so webt dagegen einer auf einem Stuhl mit dieser Einrichtung circa 7 Meter. Die Vortheile eines solchen Stuhls liegen daher klar zu Tage. Diese Sammte werden nach dem Weben noch rasirt. Die Fig. 10 und 11 zeigen die beiden Armüren.

Schliesslich folgen noch einige Armüren, welche in Lyon zu Galons, Bändern, Nouveautés von den dortigen Weibern mit namhafter Materialersparniß verwendet werden. Die Anfertigung des Sammtes geschieht mittelst Nadeln. Die Fig. 12, 13 und 14 stellen dieselben dar.

Eine bedeutende Oekonomie für den Pol, theilweise auch für den Grund bieten ferner noch die Armüren in Fig. 15, 16 und 17 dar.

Jeder erfahrene Weber wird sich diese Andeutungen nutzbar zu machen wissen. (Würtemb. Gew. BL)

Der atmosphärische Webstuhl.

Der von Harrison in London kürzlich construirte atmosphärische Webstuhl bietet in der Anwendung seiner beweglichen Theile, sowie in der Art und Weise der Bewegung manche beachtenswerthe Eigenthümlichkeiten dar, weshalb ich im Folgenden eine kurze Beschreibung von ihm gebe. Derselbe besteht 1. in der Verbindung des Rietblattes mit einem Kolben, der in einem geschlossenen Cylinder mittelst comprimirter Luft hin und her bewegt wird. Eine Kolbenstange ragt nämlich beiderseits durch Stopfbüchsen aus dem Cylinder heraus; an derselben sind die Enden zweier Riemen befestigt, welche über Rollen geleitet und mit dem Rietblatte anderseits verbunden sind. Das letztere wird in zwei horizontalen Schlitten am Hauptgestelle geführt. Die Steuerung des Kolbens wird wie bei einer Dampfmaschine bewirkt; 2. durch den einen der Riemen, welche zur Bewegung des Rietblattes dienen, empfangen die Litzen, gleichzeitig und entsprechend der Bewegung des Rietblattes, ihre auf- und abgehende Bewegung; 3. der Schütze wird direct durch die comprimirte Luft bewegt, so dass die Treiber ganz in Wegfall kommen. Es wird dies dadurch ermöglicht, dass zu beiden Seiten des Rietblattes anstatt der gewöhnlichen Schützenkästen besondere Kammern angebracht sind, in welche der Schütze ganz oder theilweise eintritt; in diese Kammern wird im Laufe der Bewegung des Rietblattes mittelst einer besondern Ventilsteuerung im richtigen Moment comprimirte Luft aus einem Reservoir zugelassen, durch deren Wirkung der Schütze fortgeschnellt wird. Um die Reibung bei der Bewegung des Schützen möglichst zu vermeiden, ist die Schützenbahn auf dem Rietblatte mit Glas oder Porzellan belegt; 4. erhalten Ketten- und Waarbaum ebenfalls ihre Bewegung vom Treibcylinder aus. Die Theile des Stuhles sind übrigens nicht wesentlich vermehrt oder complicirt worden, was für die practische Benutzung jedenfalls von Vortheil ist. (D. Ind. Ztg.)

Regulirung der Fleyer.

Von Beane Niess, Spinnereitechniker.

Da die Behandlung und Regulirung der Fleyer in den Spinnereien häufig eine unrationelle ist, so nehme ich Gelegenheit, auf diesen Gegenstand hier näher einzugehen und denselben einer gründlichen Erörterung zu unterwerfen. Zuerst muss gerügt werden, dass in der Bezeichnung des Vorgespinnstes viel Ungenauigkeit herrscht, indem man dasselbe oft nach der Nummer des daraus herzustellenden Garnes bezeichnet, und demnach z. B. von 30er Vorgespinnst spricht, weil man aus demselben Garn Nr. 30 erzeugen will, während man dazu ebenso gut Vorgespinnst Nr. 3, 3,5 oder 4 verwenden kann; dann aber ist besonders die Regulirung der Aufwindung des Vorgarnes eine solche, die von vielen Krempelmeistern ihrem Wesen nach nicht verstanden und desshalb nur nach dem Gefühle gehabt wird.

Es wird häufig genug übersehen, dass man zur Bestimmung der Feinheit der Garnfäden oder zur Feststellung der Nummern nicht den Durchmesser des Fadens, sondern dessen Querschnittsfläche in Betracht zu ziehen hat, so dass man demnach einen Faden 2, 3, 4 u. s. f. Mal so fein neunt, wenn er auf dieselbe Länge $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ u. s. f. Mal so viel Material enthält oder $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ u. s. f. Mal so viel wiegt, als der zur Vergleichung gewählte Faden. Die Durchmesser (diam.) der Garnfäden nehmen also von den gröberen zu den feineren Nummern hin auch nicht im Verhältniss der Garnnummern, sondern im umgekehrten (reciproken) Verhältnisse der Quadratwurzeln (V) aus diesen Nummern ab. Für die Länge und Eintheilung des Garne (in Faden, Gebinde und Zahlen) ist meist das Engl. System angenommen, wonach die Länge des Fadens der Zahl $= 840$ Yard $= 2520'$ Engl. $= 1356^{\circ}$ Sächs. (in einigen Spinnereien auch 1300°) beträgt. Die Nummer eines Fadens ist aber $=$ dem reciproken Werthe des Gewichtes einer Zahl oder eines Strähnes; also z. B., wenn die Längeneinheit des Garnes, d. i. die Länge einer Zahl oder Fadenlänge von 1356° Sächs. $\frac{1}{30}$ Pfd. wiegt, so ist die betreffende Nummer dieses Garnes $= \frac{1}{\text{Gewicht}} = \frac{1}{\frac{1}{30}} = \text{Nr. 30}$.

Da nun aber der Garnfaden ein Cylinder ist und sich die Gewichte zweier Cylinder wie ihre Querschnitte verhalten, die Querschnitte aber dem Quadrate der Durchmesser proportional sind, so folgt, z. B. statt der Nr. den reciproken Werth des Gewichtes gesetzt:

$$\frac{1}{\text{Gew. v. Nr. 30}} : \frac{1}{\text{Gew. v. Nr. 40}} = 30 : 40$$

oder statt dem Gewichte die Querschnitte (Qt.) gesetzt:

$$\frac{1}{\text{Qt. v. Nr. 30}} : \frac{1}{\text{Qt. v. Nr. 40}} = 30 : 40.$$

Die Querschnitte sind proportional dem Quadrat des Durchmessers (diam.²) daher:

$$\frac{1}{\text{diam.}^2 \text{ v. Nr. 30}} : \frac{1}{\text{diam.}^2 \text{ v. Nr. 40}} = 30 : 40$$

oder nach den Regeln der Proportionen:

diam.² v. Nr. 40 : diam.² v. Nr. 30 = 30 : 40
woraus folgt (auf beiden Seiten die $\sqrt{\cdot}$ gezogen):

$$\text{diam. v. 40 : diam. v. 30} = \sqrt{30} : \sqrt{40}$$

d. i.

$$\text{diam. v. 40} = \text{diam. Nr. 30} \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{40}} = \text{diam. v. Nr. 30} \frac{5,47}{6,32}$$

$$= \text{diam. v. Nr. 30} \times 0,865 = \text{diam. v. Nr. 30} \times \sqrt{\frac{3}{4}}$$

und nicht, wie so häufig angenommen wird

$$\text{diam. v. Nr. 40} = \text{diam. v. Nr. 30} \times \frac{3}{4}$$

Das ist aber bei der Berechnung der Anzahl der Zähne solcher Stücke, deren Function von dem Durchmesser des Garnes abhängig ist, wie das z. B. beim Draht und beim Aufwinden des Vorgarnes auf die Spulen stattfindet, überaus wichtig. Dass aber der Draht bei gleicher Verwendung des Garnes im Verhältniss der Quadratwurzeln aus den Nummern zunehmen muss, hat J. Köchlin im Bull. de Mulhouse T. II pag. 296 bewiesen (man sehe das Nötige darüber in den beiden ausgezeichneten Werken: Die Technik der Baumwoll-Spinnerei von Hüllse S. 295, und Lehrbuch der Spinnerei-Mechanik von Schmidt S. 56).

Um nun das oben Gesagte anzuwenden, wollen wir einen Fleyer mit voreilendem (also aufwindendem) Flügel betrachten. Ob ein Fleyer mit aufwindendem Flügel, oder mit aufwindender Spule arbeitet, ist sogleich zu sehen; bei ersterm hat Hauptwelle und Differenzialrad gleiche, bei letzterm dagegen entgegengesetzte Drehrichtung. Für diesen Fall ist aber die Anzahl der Umgänge des Spulentreibades gleich der Anzahl der Umgänge der Hauptwelle minus 2 Mal der Anzahl der Umgänge des Differenzialrades, woraus zu ersehen, dass die Spule um so langsammer geht, je schneller das Differenzialrad — um so schneller, je langsammer letzteres sich bewegt.

Liegt nun der Riemen, wie dies beim Beginn der Aufwindung der Fall, auf dem kleinen Konusdurchmesser, so wird sich das Differenzialrad am schnellsten, folglich, da seine Umgänge von denen der Hauptwelle subtrahirt werden, das Spulentreibrad und somit auch die Spule am langsamsten bewegen. Was ist nun aber die Folge davon? Die Anzahl der von der Spule aufgenommenen Windungen ist gleich dem Unterschiede der Flügel- und Spulenumgänge. Es ist dies bezüglich des voreilenden oder aufwindenden Flügels gerade so, als stände die Spule still und als bewegte sich der Flügel mit der Differenz ber beiden Geschwindigkeiten um dieselbe. Je weniger Spulenumgänge demnach vorhanden, desto grösser ist der Unterschied beider Geschwindigkeiten und desto mehr Windungen müssen demnach von der Spule aufgenommen werden, dies wird aber bedingt, weil in einer gewissen Zeit, z. B. pro Minute, immer eine gleiche Länge Vorgarn aufgewunden werden muss. Je kleiner der Durchmesser der Spule, desto kleiner also auch ihr Umsang (ihre Peripherie) und desto mehr Windungen sind zum Aufwinden einer gewissen Länge Vorgarn nötig.

Ist nun z. B. auf einem Fleyer Vorgespinnt Nr. 3 gesponnen worden und es soll jetzt Nr. 4 erzeugt werden,

so muss auch die Aufwindung eine Aenderung erleiden; man bewerkstelligt dies durch eine Verminderung der Zähne des Fortrückwechsels, wobei eine Fleyerconstruction vorausgesetzt, bei der ein kleiner Wechsel auch nur eine geringe Riemenverrückung zur Folge hat. Das Verhältniss, nach welchem die Zähnezahl sich ändern muss, wird, wie oben bereits angegeben, durch Gleichsetzung des Verhältnisses der Nummerdurchmesser mit dem umgekehrten Verhältnisse der Quadratwurzeln aus den Nummern und nicht mit dem umgekehrten Verhältnisse der Nummern selbst, gefunden; also hat man die Gleichung: diam. von Nr. 4 : diam. v. Nr. 3 = $\sqrt{3} : \sqrt{4} = 1,73 : 2$ und nicht = 3 : 4.

Hätte nun die Zähnezahl des Fortrückwechsel für Vorgarn Nr. 3 30 betragen, so müsste sie für Nr. 4 : 30 $\times \sqrt{\frac{3}{4}} = 30 \frac{1,73}{2} = 26$ sein.

Nach der gewöhnlichen Methode hätte man geschlossen: die Zähnezahl muss sich zu 30 verhalten wie 3 : 4, und man hätte demnach nur $30 \times \frac{3}{4} = 23$ Zähne erhalten.

Dieser bedeutende Unterschied kommt zwar in der Praxis nicht leicht vor, auch würden die Werkmeister kaum einen so grossen Fehlgriff thun, weil sie eintheils die Wechsel zu den betreffenden Nummern im Kopfe haben, anderntheils aber Schritt für Schritt, vielleicht von 2 zu 2 Zähnen, rückwärts gehen, auch dürfte eine so grosse Aenderung der Vorgarn-Nummer nur in ganz seltenen Fällen geboten sein.

Auf ähnliche Weise, wie vorhin erörtert, muss auch der Wagenwechsel bestimmt werden. Für ein feines Garn wird der Wechsel kleiner, weil die Bewegung des Wagens, wegen der vermehrten Anzahl der Windungen bei gleicher Spulhöhe, eine langsamere werden muss. Wäre im obigen Beispiele der Wagenwechsel für Nr. 3 durch 22 Zähne bestimmt gewesen, so müsste er für Nr. 4 durch

$$22 \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{4}} = 22 \times \frac{1,73}{2} = 19$$

Zähne bestimmt sein.

Ueber das Reguliren des Zuges vom Cylinder nach der Spule ist nun mehr Folgendes zu bemerken: Der Faden darf weder hängen, noch zu straff angespannt sein; in beiden Fällen wird die Production des Fleyers, wegen des dadurch hervorgerufenen öfters Aufhaltens, nachtheilig beeinflusst. Hängt nämlich der Faden zu sehr, so wird er leicht vom Flügel gefasst und es bilden sich dann sogenannte Mützen, dasselbe findet statt, wenn der Faden zu straff angespannt ist; entweder muss er dann reissen, wos nach er auch vom Flügel erfasst wird, oder es muss ein Verziehen des Vorgarnes stattfinden, was ein ungleichesflammiges Garn zur Folge hat.

Die vorerwähnten Uebelstände sollen in ihren Folgen jetzt noch etwas näher erwogen werden, um die Mittel zu deren Verhinderung zu finden.

Wenn der Faden zu sehr hängt, so nimmt die Spule offenbar zu wenig davon weg, es erfolgen also zu wenig Windungen. Die Windungen werden aber bestimmt durch

den Unterschied zwischen den Flügeldrehungen und den Umdrehungen der Spule, die Differenz zwischen beiden Umdrehungszahlen muss demnach grösser werden, d. h. die Spule muss langsamer gehen und hieraus folgt, dass das Differenzialrad schneller gehen muss, weil man dessen Umdrehungszahl von der der Hauptwelle zu subtrahiren hat, um die Umdrehungszahl des Spultriebades zu erhalten. Um die Geschwindigkeit des Differenzialrades zu beschleunigen, muss der Riemen für eine gleiche Fadenschicht auf einen kleinern Conusdurchmesser zu liegen kommen; man muss also den Fortrückwechsel kleiner machen.

Genau das Entgegengesetzte muss eintreten, wenn der Faden zu straff und das Mützenbildnen also von einem Reissen der Faden herrührt. Da der Zug zu scharf ist, so nimmt die Spule offenbar zu viel Fadengänge weg, es erfolgen also zu viel Windungen, die Differenz zwischen Flügel- und Spulengeschwindigkeit muss also kleiner werden, d. h. die Spule muss sich schneller drehen; das Differenzialrad muss demnach weniger Umgänge machen und der Riemen also für eine gleiche Fadenschicht auf

einen grösseren Conusdurchmesser zu liegen kommen. Der Fortrückwechsel muss also mehr Zähne erhalten.

Ist der Zug beim Beginn der Spulenfüllung (also für die leere Spule) nicht richtig, so kann man sich natürlich durch den Fortrückwechsel nicht helfen, man muss dann versuchen den Conus so zu verschieben, dass der Riemen, wenn zu wenig Zug vorhanden, auf einen kleinern, wenn zu viel Zug, auf einen grösseren Conusdurchmesser zu liegen kommt. Ganz dasselbe tritt auch ein, wenn man Spulen von grösserem oder kleinerem Durchmesser erhält; man hilft sich dann zwar nach den oben gegebenen Regeln dadurch, dass man die Zahnezahl des Rades, welches das Differenzialrad bewegt (also direct in dasselbe eingreift), für Spulen von grösserem Durchmesser um einen Zahn vermehrt, für Spulen von kleinerem Durchmesser aber, da dann das Differenzialrad langsamer gehen muss, um einen Zahn vermindert. Es ist dies jedoch eine Änderung, die nur mit Vorsicht angewendet werden darf, weil die Vermehrung oder Verminderung der Zähne des in das Differenzialrad eingreifenden Rades natürlich schon eine bedeutende Abweichung in den Spulendurchmessern bedingt.

(D. Ind. Z.)

Chemisch-technische Mittheilungen.

Fabrikation chemischer Produkte.

Auszüge aus dem Bericht von A. W. Hoffmann über die bei der internationalen Industrieausstellung in London 1862 ausgestellten

chemischen Produkte.

(Classe II, Section A.)

Es liegt vor uns die eben so vollständige, als von eminentem Wissen und geistreicher Darstellung zeugende Arbeit des berühmten Entdeckers des Anilinroths, eines unserer ersten Chemiker, A. W. Hoffmann, von der unser französische Kollege und Freund E. Kopp sehr bezeichnend sagt, man dürfe sie: Geschichte der Fortschritte der technischen Chemie in den Jahren 1851 — 1862 nennen. Nicht nur, dass es unsern Raum überschreiten würde, auch über unsere Zwecke hinaus würde es gehen, wollten wir den ganzen Bericht, wie es in sehr verdienstlicher Weise durch Mad. P. Kopp im *moniteur scientifique* in französischer Sprache geschah, auch in deutscher Uebersetzung wiedergeben; dagegen wäre es unverzeihlich, wenn wir nicht wenigstens die Hauptparthien desselben unsern Lesern vorführten.

In der Einleitung spricht sich der Verfasser wohlbelehrt dahin aus, dass das letzte Jahrzehnt in der Geschichte der technischen Chemie eine ganz ausgezeichnete Rolle einnehme. Nicht nur trete diese Thatsache dem Kenner in den Producten der Classe II entgegen, sondern

finde sich bewiesen in einer Menge von andern Industrien: Seifensiederei, Kerzenfabrikation, Zucker, Weingeist, Essigfabrikation, Gasbeleuchtung, Färberei, Bleicherei, Zeugdruck u. s. w. Es sei daher schwer, den ganzen Fortschritt klar zu machen, wenn man nur den Producten in Classe II folge. Er verweist auf die mündliche und schriftliche Unterstützung, die ihm von andern Jurymitgliedern, von Chemikern und Industriellen zu Theil geworden, hebt namentlich die Schriften von Gossage und von Schunk, Smith und Roscoe über die chemische Industrie in Lancashire hervor.

Es sei die Anzahl der Aussteller in chemischen Producten im Jahr 1851 297 gewesen, im Jahre 1862 aber auf 762 gestiegen; zu bedauern sei, dass durch die ethnologische Eintheilung der Producte diese oft an die verlorensten Winkel des Gebäudes gebracht worden seien, und dass von den Ausstellern zu wenig Rücksicht auf systematische Aufstellung und jedem Besucher in's Auge fallende Erläuterung Rücksicht genommen worden sei, daher sei es gekommen, dass oft sehr wichtige Dinge völlig unbeachtet geblieben seien. Endlich wird hervorgehoben, es sei schwer für eine übersichtliche Reduction einen Plan zu entwerfen, da eine strenge chemisch systematische Eintheilung sich oft wegen den Benutzungen, die durch die Praxis hineingeworfen werden, sich nicht durchführen lasse. Er theilt zunächst ein in Producte der unorganischen Chemie und solche der organischen Chemie.