

Deutsche



Herausgegeben von

Dr. Otto Dammer.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter. Wöchentlich ein Bogen.

F. Die höheren Gewerbe- und polytechnischen Schulen in Deutschland, England, Frankreich und der Schweiz. *)

Der Plan der Reorganisation des Polytechnikums zu Prag hat dem Landes-Ausschuß des Königreichs Böhmen Veranlassung gegeben, über die von unserem Jahrhundert und seinem vorwärtstreibenden Geiste so warm und lebendig aufgenommene Frage der höheren gewerbe-technischen Institute Ersparungen zu sammeln und zu diesem Zwecke von den bedeutendsten Schulen der Hauptländer Europa's sachkundige Berichte einzuziehen.

Die ersten Schulen dieser Art sind die polytechnischen Institute in Zürich, Karlsruhe, Stuttgart, Dresden, Hannover, Berlin, soviel Deutschland und die Schweiz anlangt; sodann die Ecole polytechnique, die Ecole des ponts et chaussées, die Ecole centrale des arts et manufactures in Paris, die Ecole des arts et manufactures et des mines in Lüttich, die Ecole spéciale du civil in Gent, die Government-School of Mines and die „Engineering-Section“ im Kings-College zu London. Das sind nur die größten Anstalten der einzelnen Länder, denn neben ihnen bestehen noch eine große Anzahl von Vorbereitungs- und gewerblichen Elementar-Lehranstalten, Zeichnen-, Sonntags- und anderen Schulen in den angeführten Ländern.

Wenn wir uns heut vorbehalten, uns unser Referat kurz zu geben, auf einzelne berühmte Institute später einmal besonders einzugehen, so geben wir zunächst einige allgemeine Nachrichten über innere Organisation der betreffenden Anstalten.

Der Franzose uniformirt seine Böglinge sämmtlich und zwar aus dem ausgesprochenen Grunde, um hierdurch in denselben den nationalen und demokratischen Geist zu heben. Das ist freilich eine französische Anschauung. Wir ruhiger denkenden Deutschen haben uns schon mit den Abzeten nie recht befriedigen können und wünschen, daß einmal die Zeit kommen möge, wo diese uniformirten Knaben in bürgerlicher Tracht vor ihren Vätern sitzen. Die Klassenzimmer der französischen Schulen sind in der Regel flüchtig, die Einrichtung dürftig; Direktions- und Sprechzimmer dagegen schön und reich ausgestattet. Man erkennt also auch hier, wie überall, das große Gewicht,

welches jenseit des Rheins auf die Repräsentation gelegt wird. Die berühmte Pariser Ecole polytechnique hat zu ihrer äußeren Verherrlichung einen militärischen Kommandanten und sogar eine Ueberrwachung des Unterrichtes einen Militär. Ueberall Direction von Oben herab.

Die Londener Bergbauschule „Government-School of Mines and of Science applied to the Arts“ ist trotz ihres längeren Titels nur eine Bergbauschule mit bloß sieben Lehrern.

Die für Techniker bestimmte Abtheilung des Kings-College, „Engineering-Section“, hat einen dreijährigen Kursus, in welchem vorwiegend Mathematik und Naturwissenschaften getrieben werden, während andere Fächer, z. B. Bau-Constructiionslehre, Weg- und Wasserbau u. s. fließmütterlich bedacht sind, erst mit wöchentlich nur zwei Stunden Unterricht.

Fast in allen Ländern, Baiern und Oesterreich ausgenommen, bestehen jetzt Fachschulen, welche sich die Ausbildung bestimmter Berufsarten zum Ziel setzen und welche sich an einen vorausgegangenen, für alle Berufsstufen gemeinschaftlichen, gewöhnlich zweijährigen Unterricht in der Mathematik, den Naturwissenschaften, Zeichnen u. s. anlehnen.

In der Pariser Ecole centrale und in Hannover zweigen sich, obwohl die Schulordnung dies nicht auspricht, doch in der Wirklichkeit ebenfalls parallele Abtheilungen ab.

Baiern hat drei polytechnische Schulen, mit einem dreijährigen Kursus. Ueber denselben steht eine Fachschule, die „Bau- und Ingenieurechule“ mit zweijährigem Unterrichtsplan.

Die Ecole polytechnique in Paris ist zunächst auf einen allgemeinen wissenschaftlichen Unterricht angelegt. Auf sie folgen alsdann, untereinander völlig getrennt: die Berufsschulen für den technischen Staatsdienst, die Schule für Brücken- und Chausseebau, die Bergbauschule und die Schule für Militär-Ingenieure.

Bei dem Berliner „Gewerbe-Institut“ ist der Hauptzweck, thätige leitende Techniker für industrielle Etablissements heranzubilden. Es bestehen in dieser, für die vaterländische Industrie sehr wichtigen Anstalt drei Abtheilungen, nämlich eine für Mechaniker, die zweite für Chemiker und Glättenleute, die dritte für Schiffsbauer, woneben noch außerdem als unabhängige Abtheilungen die Bau- und die Berg-Akademie wirken.

Inlere deutschen und die schweizerischen Polytechnika haben, mit Ausnahme von dem Berliner Gewerbe-Institut, alle Direktoren, die gleichzeitig mit als Lehrer activ sind.

Die heutige Zeit legt, zum Unterschied gegen die frühere, weit

*) Wir wünschen, daß dieser Artikel Anregung gebe zum Studium des im Berliner Verlag in Gotha erschienenen Buches von G. Kerstka: „Der höhere polytechnische Unterricht in Deutschland, in der Schweiz, in Frankreich, Belgien und England“. Ein Bericht an den Landes-Ausschuß des Königreichs Böhmen. D. Red.

weniger Gewicht auf die gleichzeitige Verbindung mit Werkstätten, in denen die Schüler längere praktische Beschäftigung fanden. Hat man solche Werkstätte auch hier und da noch weit beibehalten, so neigt man sich doch mehr und mehr der Ansicht zu, daß zunächst für den jungen Mann die theoretische Ausbildung die Hauptsache sei, seine praktische Durchbildung aber erst später einer Maschinen-Werkstätte überlassen werden müsse. Die von dem Professor Walter geleitete Werkstätte der Augsburger Schule beschäftigt nebenbei auch andere Arbeiter; sie hat ihrem Auf vorgelicht durch die an fast allen deutschen Gewerbeschulen verbreiteten, sehr schön gearbeiteten Modelle erlangt. Die größte Lehrwerkstätte, mit Werkerei verbunden, besitzt das Berliner Institut. Dasselbe macht zugleich auch Versuche mit der Konstruktion neuer Maschinen und beschäftigt viele Arbeiter. Die Kosten der jährlichen Gesamtausgaben der technischen Anstalten sind sehr verschieden. Das Züricher Polytechnikum kostet alljährlich 90,400 Gulden, Dresden nur 39,000 Gulden. In erhabener Anstalt weisen nicht weniger als 56 Lehrer. Die meiste Schülerzahl hat Karlsruhe, nämlich 787, worunter 63% Ausländer, Dresden 370. In erhabener Ort kostet ein Schüler dem Staate 40 Gulden, in Berlin 183 Gulden. Hier stehen überhaupt die Kosten (9000 Thlr. allein nur für die Werkstätte) in durchaus keinem Verhältnis zur Frequenz des Instituts.

Wenig merkwürdig ist es, daß England bis jetzt noch ohne polytechnische Schulen besaßen hat. Die technisch-wissenschaftliche Bildung ist hier schwerer zu erlangen und auf einen kleineren Kreis beschränkt als bei uns. Die Erkenntniß der Nothwendigkeit polytechnischer Anstalten ist heut aber auch in England allgemein. Professor Korriza charakterisirt die englischen und französischen Ingenieure folgendermaßen:

„Bisher imponirt wohl der englische Ingenieur durch die Sicherheit, mit welcher er Aufgaben und Befellungen, die er schon hundertmal ausgeführt, übernimmt und zu Ende bringt, sein Uebergeho nicht wird aber sehr zweifelhaft, wo es sich um die Ausführung ganz neuer Konstruktionen auf Grundlage bloßer Berechnung und ohne vorangehende kostspielige Versuche handelt.“

„Die französischen Techniker, mit ihren ausgezeichneten mathematischen Apparaten versehen, entwickeln mit Leichtigkeit die allgemeinen Prinzipien für jede Maschine, dieselbe bloß als einen besonderen Fall, als ein Beispiel betrachtend, sie fehlen jedoch häufig, indem sie die Praxis wenig beachten, während die Engländer, in den entgegengesetzten Fehler fallend, bloß auf ihr Proportionalmaß und auf hundertfältige Proben sich verlassen.“

Die älteste Schule ist die von Paris, sie wurde schon im Jahre 1794 gegründet. Prag folgte 1806, Wien 1815. Die österreichischen Schulen sind aber mit der Zeit nicht fortgeschritten und so von anderen Instituten überholt worden. Der Landtag von Böhmen geht jetzt an die Reorganisation der Prager Schule mit einer Energie, welche den besten Erfolg verspricht. Der gesammte Unterricht soll in vier Fächer getheilt werden; Wasser- und Straßenbau, Hochbau, Maschinenbau, technische Chemie. Das Jahresbudget der Schule ist auf 100,000 bis 108,000 Gulden öfter. Währung präliminirt, also selbst höher als in Zürich. Entspricht der Erfolg dieses großartigen Pläne, so werden wir bald Nachens von Prag hören. Auch für die Schule in Prag ist eine ähnliche Reorganisation im Werke. Die Schulen zu Brinn, Ofen und Lemberg werden aber kurz oder lang nachfolgen, vor Allem aber wird Wien endlich die Aufgabe begreifen, daß es auch ist mit der Zeit, wo man Reformbewegungen aufhalten kann.

Die Gesetzgebung der Wiener Schule soll die vorerwähnten Reorganisationsbestrebungen der Prager Schule und deren Genehmigung geradezu beim Ministerium hintertreiben haben —, daß es endlich Zeit ist, in seinen großartigen Schulgebäuden und für seine Sammlungen, hinsichtlich deren nicht so bald ein Anhalt der Welt Gleiches aufzuweisen hat, einen Lehrplan und Lehrvertrist witten zu lassen, der den gesteigerten Anforderungen unserer Zeit entspricht.

Und bereits wird dies wirklich begreifen, bereits finden Konferenzen im Lehrer-Kollegium statt, welche eine Reform berathen.

Wo die politische Freiheit hier wenn auch noch jungen Stängel zu regen begonnen hat, da ist es auch mit der Niederhaltung und zerschüttelung des Unterrichtswesens zu Ende, und wir wünschen Desiderat Glück dazu; auch in Deutschland bleibt uns noch genug zu thun! —

Ueber das Ledwerden der Dampfessel und die darans entspringenden Gefahren.

(Schluß.)

Obgleich im Allgemeinen annehmlich ist, daß die Kessel durch das Feuer, unter Wirkung des vom Wasser aufsteigenden Kesselfeins, schneller befeuert werden als durch unreine salzhaltige Wasser, so können die letzteren unter Umständen dennoch dem Bekande der Kessel im Ganzen gefährlicher sein als das Feuer. Die Zerstörungen durch das Feuer (die durch Ueberspannung des Dampfes verursachten Explosionen gehören nicht hierher) beschränken sich auf kleinere Ausdehnungen, vorzugsweise auf die Feuerplatte, und der Kessel kann durch Reparatur der Schäden so lange erhalten werden, bis er in größerem Umfange schadhaft geworden, d. h. bis ein gewisser Grad der Abnutzung eingetreten ist.

Salzhaltige Wasser üben aber ihr Zerörungswert auf großem Umfange gleichmäßig, die meisten vorzugsweise an der Wandfläche des Wasserraumes, einzelne auch früher an der Wandfläche des Dampftraumes, ein bedeutendes Ledwerden der Dampfessel in Folge derartiger Einwirkungen mag wohl zu den Seltenheiten gehören. Bei der nahezu gleichmäßig eintretenden Schwächung fast des ganzen Kesseldampfes steht zu befürchten, daß der Durchbruch an einer Stelle, veranlaßt durch den für die stark verminderte Wandstärke zu hohen Dampfdruck, eine Explosion ebenso und noch wahrscheinlicher zur Folge haben werde, wie bei einem wohlbeschaffenen Kessel im Falle einer übermäßigen Steigerung der Dampfspannung. Schon aus ökonomischen Rücksichten vermeidet man natürlich die Verwendung von hart-salzhaltigen Wasser zur Kesselfüllung soviel als irgend möglich. Wo aber ein anderes Wasser nicht zur Verfügung steht, sind ganz besondere Vorsicht und die genaueste Kontrolle über die fortschreitende Oxydation, resp. Auflösung absolut erforderlich, welche denn auch in Anbetracht der großen Gefahr in der Regel geübt werden. Eine Verminderung der Wandstärke um 1 Millimeter im Jahre kommt hier und da vor. Ich besahe eine Tafel, welche von der ursprünglichen am Rietraube unverändert gebliebenen Dicke von 9 Millimetern in ungefähr 5 Jahren auf ihrer ganzen inneren Fläche durchschnittlich nahezu die Hälfte, an einigen Stellen aber bis reichlich zwei Dritttheile verloren hat.

Was nun die Bedeutung der bis hierher behandelten, sämmtlich aus äußeren Ursachen entspringenden Dampfesselbeschädigungen anbelangt, so ist, nachdem bezüglich der durch salzhaltige Wasser bewirkten bereits die große Gefahr bekannt worden ist, in dieser Beziehung nur noch der durch das Feuer von Außen und fremde feste Körper von Innen verursachten Defekte zu gedenken. Dieselben kommen sehr häufig vor, besonders das sogenannte Verbrennen der Kessel ohne oder mit geringer Ausbaudung, bei starker Kesselfeinstäubung. Nicht selten brennt die Feuerplatte im ersten Jahre لوح durch.

Für alle derartigen auf kleinere Umfänge beschränkten Beschädigungen dürfte Folgendes gelten:

1) Die gänzliche Vermeidung ist möglich, erfordert aber große Aufmerksamkeit des Heizers und zeitweise Betriebsstillstellung zur Untersuchung und Reinigung des Kessels. Letzteres Ausbleiben durch geeignet angebrachte Schlammröhren hat sich als zweckdienlich erwiesen.

2) Das an einer Stelle bereits begonnene „Verbrennen“ des Kessels, namentlich wenn es mit Ausbaudung verbunden und das Präparat sehr durchdringlich ist, kann nicht immer ganz hindert werden. Durch erhöhte Sorgfalt kann aber die vollständige Zerörung verzögert werden.

3) Der Verlauf des Zerörungsvorganges ist bei Anwendung gehörigen Vorsicht von Seiten des Kesseldampfers ein gefährlicher wenn man es nicht bis zur äußersten Wirkung, bis zum Durchkommen läßt.

4) Der Durchbruch aber, obgleich er in weitaus den meisten Fällen ohne allen Schaden abläuft, kann wenigstens verschiedene Gefahren im Gefolge haben, zum weber Kessel-Explosionen-Feuergefahr, *) aber bei starker Anströmung des plötzlich ungepumpten Dampfes bildenden Wassers ist es vorzuziehen, daß der seinem Pochen befindliche Kesseldampfer sowohl durch Verbrüdung auch durch Umwerfen des vorerwähnten Kesselmüers und des Festthügerfels verunndet worden ist, und es wäre selbst Züdtung

*) Die Ursache wäre in Folge der Gefährdung durch die Reaktion Wirkung unmerklich denkbar.

Das trockne Collodion und das trockne Verfahren überhaupt. *)

Von Dr. D. van Monckhoven.

Mannes möglich. Meistens findet der Wärter noch so viel Zeit, um unbeschädigt zu entrirennen. Unter besonders ungünstigen Umständen können auch noch andere zufällig in der Nähe sich aufhaltende Personen vom Dampfe verbrüht und sogar getödtet werden. *)

Die durch verschiedene Erfahrungen bestätigte Möglichkeit, daß der Durchbruch einer schabhaft gewordenen Stelle eines Dampfkeffels in hohem Grade die Gesundheit und das Leben der Menschen bedroht, sollte die Kesselfeher und alle diejenigen, die Dampfmaschinen zu beaufsichtigen haben, veranlassen, die Wärter auch in dieser Beziehung zur größten Aufmerksamkeit und Sorgfalt anzubahnen, und die rechtzeitige Ausherbereitung in bedenklichen Fällen anzubefehlen, und zwar umso mehr, als überdies die so forcirte gänzliche Ausleerung des Keffels allerley Nachtheile für diesen selbst und seine Umgebung im Gefolge hat.

Das geringste Schweißen an einer anderen Stelle als an einer Riete oder Rüge sollte stets die Bedingung zur sofortigen Einstellung des Kesseltreibes involviren, und demgemäß sollte bei jedem Schweißen, insbesondere an den vorderen Theilen des Keffels der Ueberschuss genau untersucht werden.

Ueber die durch unnerer Ursachen, durch fehlerhafte Eigenschaften der Kesselfeher selbst veranlasseten Schäden ist in Kürze noch Folgendes zu bemerken:

Fehler der Ausführung zeigen sich gewöhnlich bei der, vor der Benutzung eines Keffels von Sachverständigen mit Sorgfalt vorzunehmenden vorchristumäßigen Untersuchung und Druckprobe, und diejenigen, die dann noch später erst zu Tage treten sollten, können wenigstens nicht leicht gefährlich werden. Dagegen kommen Fehler des Materials oft erst nach einiger Zeit in Folge der Abnutzung und anderweitiger Einwirkungen zum Vorschein, die zum Theil ernstliche Beachtung erfordern.

Die „unangenehm“ und „schlechte“ Befchaffenheit des Blechs, ein sehr häufig vorkommender Fehler, beeinträchtigt die Dauerhaftigkeit der Kessell in hohem Grade, und befördert namentlich das „Durchbrennen“, was sehr erklärlich ist. Weiß gefärbter oder ist die spröde, zum Bruche geneigte Beschaffenheit, welche das Blechfeld, wie es scheint, erst im Verlaufe der Zeit annimmt. Thatsache ist, daß sich zuweilen an sonst unversehrten Stellen, jedoch wiederum fast ausschließlich am Untertheile der Kessell, ohne genauer bekannte Veranlassung Brüche zeigen, welche das Eisen als trippalänisch und „sarg“ erscheinen lassen. Diese Brüche haben vorzugsweise die Querrichtung (legen die durch das Walzen gebildete Falz laufend), mitunter kreuzen sie sich auch diagonal. Sie können einen plötzlichen Durchbruch verursachen, und demnach auch gefährlich werden. In den meisten Fällen, wenn nicht in allen, wird ein Rinnen des Keffels vorausgehen, das, wie oben gesagt wurde, immer zur Vorsicht mahnen, und zunächst eine sofortige Untersuchung veranlassen soll. Der Grund dieser Erscheinung dürfte in der Aenderung der Molekular-Gruppierung, in Folge der durch öfters starkes Abkühlen der Sicherheitsventile bewirkten Vibrationen und Erschütterungen zu suchen sein. —

Schließlich sei noch einer Art des Schwandens der Kessell gedacht, die nie vorkommen sollte, aber bei unvermeidlicher Nachlässigkeit oder Unkenntnis in einzelnen Fällen doch schon vorgekommen ist. Wenn nämlich ein Theil der Kessellwandung bei zu starkem Wasserstande einmal in's Glühen gebracht werden, wobei nicht gerade in allen Fällen die drohende Explosion wirklich erfolgt, aber doch stets die höchste Gefahr besteht, so werden die betroffenen Theile nach dem Erkalten in so hohem Grade unbiegsam, daß ein Selbstzerstören der Rügen nicht mehr ermartet werden darf. Die Gefahr ist dann zwar glücklicherweise vorübergegangen, aber der Kessell ist ohne eine gründliche Reparatur nicht mehr zu gebrauchen.

(Kunst- u. G. Bl. f. Batern.)

*) So ereignete sich in einer Papierfabrik unweit München der besagte werthe Fall. Das dort Arbeiter, welche unglücklicher Weise in einem an das Kessellfeld oberhalb anhängenden Raume schritten, durch den solcher Art entweichenden Dampf verbrüht wurden und jämmerlich ihren Tod fanden.

Es ist ein allgemein verbreiteter Irrthum, daß trocknes Zinnsilber Bilder in der Camera obscura geben könne. Nichtsdestoweniger ist es gewiß, daß diese Substanz mit Citronen sehr gute Resultate giebt, ebenso mit Waech und Gelatinepapier; aber auf Papier ohne Citronen und Gelatine, und besonders auf Collodion giebt das Zinnsilber zuweilen Bilder, zuweilen nicht.

Woher kommt diese Thatsache? Diesen Gegenstand bedachtigen wir zu erörtern.

Eine Probe frisch bereiteter Collodionwolle wird in alkoholischer Kether getaucht, mit welchem man sie einige Stunden in Contact läßt, damit sie sich darin auflöse; dann fügt man Zinnsilber hinzu. Man bemerkt, daß die Auflösung zuweilen roth wird, und zuweilen ungefährlich bläulich (wobei verstanden daß die Collodionwolle keine saure Reaction habe).

Nimmt man an, daß sich die Flüssigkeit nicht röthet, sondern daß sie bloß eine sehr leichte Bernsteinfarbe annehme, was bei der guten Sorte der Collodionwolle des Handels der Fall ist; bedeckt man eine gereinigte Glasplatte mit solchem Collodion, macht die Schicht empfindlich und wäscht sie sorgfältig mit destillirtem Wasser, setzt sie dem Lichte aus, während sie noch feucht ist, überzieht sie dann mit einem Entwickler, der mit salpetersaurem Silber gemischt ist, so entwickelt sich wohl ein Bild, aber ganz verfleuret, ganz ohne Intensität, und selbst wenn man die Belichtungszeit verlängert, so wird das Resultat kein besseres.

Wenn man die Platte trocken ansatz feucht dem Lichte aussetzt, so bemerkt man dieselben Resultate, nur daß das Bild noch mangelhafter ist. *)

Aber wenn die angewandte Collodionwolle ansatz eines kaum bernsteinfarbigen ein rothes Collodion giebt, dann bemerkt man ganz entgegengelegte Thatsachen. Es ist gewiß, daß man, indem man den Ueberfluß des salpetersauren Silbers, welches die Schicht nach dem Empfindlichmachen befeuchtet, mit Wasser abwäscht, dieser einen Theil trocknen Collodion nimmt, und noch mehr, wenn man sie ganz trocken werden läßt; aber das erhaltene Bild ist wenigstens nicht verfleuret und geminnt an Intensität unter dem Einfluß des Entwicklers.

Es besteht also sowohl ein Grund für die von einigen zugelassene Meinung, daß das empfindlich gemachte und einfach gewaschene Collodion Bilder geben könne, als auch für die entgegengesetzte.

Eine sehr merkwürdige Thatsache ist die, daß das mit zeretzter Collodionwolle bereitete, sowie altes Collodion ohne feuerbeständige Ueberzug trocken arbeiten können; es läßt sich selbst die allgemeine Regel aufstellen, daß ein gutes (d. h. schnell wirkendes und wenig intensive Bilder gebendes) Collodion nicht trocken arbeiten kann. Dasselbe zeigt sich auf dem Papier. Bedient man sich eines ganz reinen Papiers, präparirt es mit Zinnsilber und salpetersaurem Silber, wäscht es in Wasser, trocknet es, wird man sein Bild erhalten, oder wenigstens ein sehr schlechtes. Aber wenn man sich gekümmert um Papiers bedient, so wird es gelingen. Aus der Zusammenstellung dieser Thatsachen schließen wir:

- 1) daß das reine Zinnsilber nicht im Stande ist Bilder zu geben;
- 2) daß es, wenn es mit einem organischen Stoffe, der sich mit dem salpetersauren Silber verbinden kann, wie Citronen, Gelatine, Darz, zusammenkommt, im Gegenlicht beim trocknen Verfahren zu Resultaten führen kann.

Hier folge der Beweis dieser beiden Regeln:

A. — Wenn das Collodion frisch ist, habe ich gesagt, so daß es den Kether nicht opsonirt (d. h. daß es das Zinnsilber nach den Verbindungen nicht befreit), so werden wir nach dem Empfindlichmachen eine Schicht haben, welche frei von organischen Materien ist, die sich mit dem salpetersauren Silber verbinden könnten, und das auf gewöhnliche Weise erhaltene Bild wird in reiner Salpe-

*) Die Daguerrestreife aufgenommen.

**) Man hat diese Thatsache erklären wollen, indem man sagte, daß das Zinnsilber während des Trocknens Conglomerationen bilde, — daß es seine Porosität verliere zc.; aber ich sehe nicht ein, auf welchen Beweis man sich stützt, und es scheint mir, daß dieses wohl die Ursache eines Mangels an Feinheit, aber nicht an Empfindlichkeit sein könne.

terfäure vollständig löslich sein. Dasselbe findet auch auf Papier statt.

B. — Aber wenn die Collodionwolle den Aether oxydirt, so enthält sie eine fremde, organische Materie; dasselbe unterliegt, wenn man das Collodion lange aufbewahrt. *) Die Collodionwolle zerlegt sich in bis jetzt ungelante Stoffe, aber es ist sicher, daß man keine einfache Lösung alkalischer oder metallischer Jodide mehr hat; sondern eine Lösung, welche außerdem eine organische Masse enthält, die fähig ist, sich mit dem salpetersauren Silber zu verbinden und unabhängig von dem Jodsilber ein Bild herorzubringen.

Der Beweis dafür ist, daß ein auf gewöhnliche Weise mit Hilfe eines alten Collodions erhaltenes Bild, mit Salpetersäure behandelt, nicht gänzlich verschwindet; vielmehr bleibt die organische Silberverbindung und sie ist um so sichtbar, je mehr das Collodion zerlegt war. Noch mehr: Nimmt man ein gutes Collodion und gebraucht es auf trockenem Wege, indem man es übertrieben lange belichtet; untersucht man dann die Platte, so wird man durchaus kein Bild sehen, gerade so, als wenn man sich in Glasgefäßen präparirtes Jodsilber bedient hätte. (Das ausgeglichene Jodsilber schwärzt sich nicht im Lichte).

Aber gebraucht man ein altes Collodion auf trockenem Wege, so wird das Bild beim Herausnehmen aus der Camera obscura schon sehr klar sein (wenigstens in den höchsten Lichtern). Jedoch die Erfahrung beweist, daß das durch doppelte Zerlegung präparirte und vollständig gewaschene Jodsilber sich nicht schwärzt. Es ist deshalb klar, daß das Bild der organischen Materie zu verdanken ist.

Um also trocken zu operiren, wird es nach dieser Theorie hinreichen, zu versuchen, ob das Bild durch Salpetersäure verschwindet, oder nicht (nach der Entwicklung); wenn Spuren davon bleiben, so kann man das Collodion trocken gebrauchen, im anderen Falle nicht.

Und so ist es in der That. Bei dem trocknen Verfahren operirt man nach folgender Methode ganz sicher: Man bedeckt die Platte mit dem zu verwendenden Collodion, macht die Schicht empfindlich, exponirt, und entwickelt entweder mit schwefelsaurem Eisenoxydul oder mit Pyrogallussäure. Man wäscht die Platte in reinem Wasser sobald das Bild hinreichend erschienen ist und übergießt sie mit Salpetersäure. (Diese Säure muß rein sein, und darf sich nicht durch Hinzufügung von salpetersaurem Silber trüben). Das Bild verschwindet augenblicklich. Entfernt man die Säure, indem man die Platte einige Augenblicke in Wasser taucht, bringt sie dann in's volle Licht, befestigt die Schicht genau, besonders die Stellen, die den Himmel oder die hellen Partien des Modells darstellen, so bemerkt man beim guten Collodion kein Bild; aber bei jenen, die mit schlechter oder alter Collodionwolle oder auch mit altem Collodion gemacht sind, bemerkt man das Bild sehr gut, und um so besser, je mehr die Collodien zerlegt sind.

Nicht bei den mit saurer Collodionwolle präparirten Collodien findet diese Erscheinung statt, denn sonst würde es hinreichen, dem Collodion eine Säure beizufügen; nein die Collodionwolle, selbst die bestpräparirte, zerlegt sich langsam ebensowohl wenn sie aufgelöst ist, als wenn man sie in Flüssigkeiten aufbewahrt. Je frischer sie ist, desto mehr besteht die Schicht aus reinem Jodsilber und um so rascher arbeitet sie; aber je älter sie ist, desto mehr oxydirt sie den Aether, desto mehr organischen Stoff enthält sie, desto fähiger ist sie, sich mit dem salpetersauren Silber zu verbinden, und beim trocknen Verfahren zu dienen.

Um also trocken zu operiren, wird es hinreichen, dem Collodion eine Substanz beizufügen, die im Stande ist, sich mit dem salpetersauren Silber zu verbinden. Diese rein praktische Seite der Frage soll in einem zweiten Artikel untersucht werden. (Photogr. Arch.)

Hobel zum Abtragen von Risten u.

(Mittheilung von A. Scheller & Comp. in New-York.)

Die gegenwärtig gebräuchlichen Hobel zum Abtragen der Risten und Zeichen von Ristenbedeln bestehen aus einer schmiedeeisernen, mit einem Handgriff versehenen Hobel, an welcher ein aus Stahlblech gemachtes Messer durch Nieten permanent befestigt ist. Ein solcher Hobel kann in keiner Weise gestellt werden; er nimmt einen

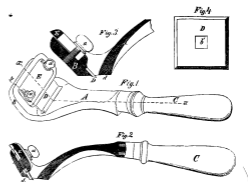
Span, wenn er scharf ist, und die Dicke des Spanes kann nicht regulirt werden, und wenn das Messer stumpf ist, so ist es schwer, dasselbe zu schärfen, weil es nicht von der Gabel abgenommen werden kann. Ueberdies sind die schmiedeeisernen Hobel beschwerlich zu machen und der ganze Hobel kann nicht so wohlfeil hergestellt werden, als dies bei dem großen Bedarf derselben namentlich in Handwerksstätten zu wünschen wäre.

Der Hobel, welcher den Gegenstand dieser Mittheilung bildet, vermeidet die oben angegebenen Uebelstände und bietet Vortheile dar, welche sich bei der gewöhnlichen Konstruktion solcher Hobel gar nicht erzielen lassen. Das Gestell des Hobels ist aus Gusseisen hergestellt und geträumt in gefälliger und krauser Form. Das Messer ist aus einem vierseitigen Stück Stahlblech mit vier Schneiden gemacht und es ist an dem Kopfe in solcher Weise befestigt, daß die aktive Schneide vor- oder rückwärts gehoben werden kann, um einen härteren oder schwächeren Span zu nehmen, und daß jede der vier Schneiden des Messers in Aktion gebracht und wenn alle vier stumpf sind, das Messer leicht abgenommen und geschärft werden kann.

Die Zeichnung zeigt in Fig. 1 eine perspektivische Ansicht dieses Hobels.

Fig. 2 ist ein vertikaler Längenschnitt nach der Linie xx in Fig. 1. Fig. 3 ist ein ähnlicher Schnitt nach der Linie yy in Fig. 1. Fig. 4 ist eine Detail-Ansicht des Messers.

Dieselben Buchstaben in den verschiedenen Figuren bezeichnen die gleichen Theile.



Das Gestell A dieses Hobels ist aus Gusseisen hergestellt und geträumt, wie dies deutlich in Fig. 1 zu sehen ist, und der Kopf B desselben ist gebogen, so daß dessen Vorderseite einen Winkel von etwa 45 Grad gegen die Mittellinie des Handgriffs C bildet. Das Gestell ist mit dem Handgriff durch eine Schraube oder in irgend einer anderen passenden Weise verbunden und der Kopf B ist mit einem Sättige versehen, um die Schneide des Messers D aufzunehmen.

Das Messer ist aus einem vierseitigen Stück Stahlblech gemacht und mit vier Schneiden versehen, wie dies deutlich in Fig. 4 gezeigt ist. Dasselbe ist mittelst einer Schraubenklemme E an dem Kopf befestigt, so daß es mit Leichtigkeit gestellt werden kann, um feinere oder gröbere Späne zu nehmen, oder daß es gedreht werden kann, um eine frische Schneide in Thätigkeit zu bringen, wenn es erfordert wird.

Die Schraubenklemme E besteht aus einer geschlitzten gusseisernen Platte, welche durch Stellschrauben a an dem Kopfe befestigt ist. Diese Platte ist mit einer Vertiefung versehen, um das Messer aufzunehmen und ein vierseitiger Vorsprung b an der unteren Fläche derselben paßt in ein vierseitiges Loch b' in der Mitte des Messers und in eine Vertiefung o in dem Kopf. Vermöge dieser Konstruktion ist die Klemme E genöthigt, die verlangte centrale Stellung am Kopfe einzunehmen und das Messer, welches durch den Jassen oder Vorsprung b gehalten wird, ist am Drehen oder Stellen verhindert.

Wenn die Schrauben a losgelassen werden, so läßt sich die Klemme E mit dem Messer gegen die Arbeitsfläche d des Kopfes vor oder von demselben zurückziehen, bis die Schneide Späne von der gewünschten Dicke abschneidet und wenn das Messer in die gewünschte Stellung gebracht ist, so wird es durch ein Anziehen der Schrauben a festgestellt. Wenn eine der Schneiden stumpf ist, wird das Messer gedreht und wenn alle Schneiden stumpf sind, läßt sich das Messer

*) Man sehe in dieser Beziehung den Artikel über die Zerlegung des Collodions; in Nr. 44 des photographischen Archivs.

leicht abnehmen und schärfer oder falls dasselbe aufgebraucht ist, durch ein neues ersetzen. Das Gestell bleibt dabei unversehrt, und da dasselbe aus Gußeisen gemacht ist, so läßt es sich in einer weit gefälligeren und bequemeren Form darstellen, als dies bei den gewöhnlichen schmiedeeisernen Gestellen geschehen kann. Die Fabrikanten sind somit in den Stand gesetzt, eine gute und billige Waare in den Markt zu bringen und den Konsumenten ist der Gebrauch des Hobels erleichtert.

Violette's Verfahren zur Destillation des Terpentins und des Harzes.

Diese Abhandlung ist einer französischen Broschüre entlehnt, welche von Violette in Lille herausgegeben, viel Interessantes über den fraglichen Gegenstand enthält. Man bezeichnet mit dem Namen Terpentins die „vergrünten“ Oel-, wäher von „Stich“ der künstlich bewirkten Oerfnungen den Stämmen einiger Arten Bäume aus der Familie der Coniferen entquillt. Die Masse erscheint aus einer weißlichen, undurchsichtige, terigartige und homögenische Materie, welche aus einem flüchtigen Oel und einem darin aufgelösten Harze gebildet wird. Die Trennung beider Substanzen ist Aufgabe der Harzindustrie. Unter Kalibot oder Richtenberg wird speziell dasjenige Terpentins verstanden, welches sich an den Rändern der Einschnitte am Stamme festsetzt; mit Kolophonium, Spiegelsarz, Griechisches Bohn werden die Substanzen bezeichnet, die nach der Destillation zurückbleiben, während das flüchtige Oel abgeschieden wurde. Die jährliche Production von Terpentins beträgt in Frankreich an 450,000 Faß zu je 350 Kilogr., und es veräußert dieser Rohstoff der Harzindustrie, beim mittleren Preise von 60 Franc. pro Faß, einen Werth von etwa 27 Millionen Franc.

Die Operationen der Schmelzung, Filtration und Destillation werden noch in sehr unvollständiger Weise ausgeführt. Da die Erwärmung meist noch über offenem Feuer stattfindet, so steigt die Temperatur viel zu hoch, denn statt daß sie 100° C. betragen sollte, steigt sie meist auf 150—200°. Es ist daher durchaus nöthig, statt des direkten Feuers durchgängig Wasserdampf anzuwenden. Indem derselbe das geschmolzene Terpentins durchzieht, nimmt er den ganzen Antheil des darin enthaltenen flüchtigen Oeles, also etwa 13—22 % desselben mit sich fort; mit Hilfe des Wasserdampfes wird es daher möglich, die ganze Quantität des im Rohterpentins enthaltenen Terpentins öles und zwar im reinsten Zustande zu gewinnen, während das Harz in feinerer Weise schädlich affizirt wird.

Der Apparat, dessen sich Violette bei der Verarbeitung des Rohterpentins bedient, um Schmelzung, Filtration und Destillation durch Anwendung des Wasserdampfes zu bewirken, besteht aus zwei kupfernen, eiserneigen Gefäßen, die durch ein kurzes Rohr mit einander in Verbindung gesetzt sind; mittelst desselben läßt sich ein Quantum von etwa 4000 Kilogr. auf einmal in Arbeit nehmen. Das untere Gefäß ist an der unteren Hälfte mit einem gußeisernen Mantel, außerdem aber noch im Inneren mit einem Schlangrohr versehen; die Füllung und Reinigung des Apparats erfolgt durch ein Mannloch, und ein Abzugsrohr für die Destillationsprodukte kommunizirt mit einem Kühlapparat; das Abfließen der bereitartigen Rückstände erfolgt durch ein im unteren Theile angebrachtes Zapfenloch, welches mittelst einer turmernen Stange, die sich in einer Mutter im gußeisernen Mantel einschrauben läßt, geschlossen wird. Der Wasserdampf kann durch 3 Röhren, die durch ein den Apparat umschließendes Rohr vereinigt sind, in die Terpentinnasse im Apparat eingeleitet werden, um die Destillation direkt zu vollziehen. Die Operation wird überhaupt in folgender Weise ausgeführt. Man trägt durch das Mannloch 4000 Kilogr. Rohterpentins ein und schließt den Apparat wiederum; hierauf läßt man Dampf in die Schlange und den Mantel einströmen, wobei dem Kondensationswasser genügender Abzug zu verschaffen ist. Nach etwa 2 Stunden ist die Masse im Fluße. Sobald sich die vollständige Schmelzung vollzogen hat (wovon man sich leicht durch ein angebrachtes Fenster unterrichten könnte), läßt man den Dampf durch die vorerwähnten 3 Röhren in den Apparat einströmen, die Destillation beginnt und geht sich durch den Austritt von Wasser und Oel am Kondensator fort. Die Dampfströmung ist mit Rücksicht darauf, daß keine harten Gegenstände mit in den Kondensator übergerissen werden, zu regeln und überhaupt mit Vorsicht in's Werk zu setzen. Während der Destillation läßt man fort-

während Dampf in die Schlange und den Doppelboden einströmen. In dieser Weise vollzieht sich die Destille in etwa 8 Stunden. Sobald alles Oel ausgehoben ist, was daran zu merken, daß nur noch reines Wasser am Kondensator ausfließt, schließt man die Dampfströmung ab, erwärmt aber den Apparat mittelst der Schlange und des Doppelbodens so lange, bis alles Wasser aus den Rückständen ausgehoben ist. Nachdem dies erfolgt, ist es nöthig, die Harzmasse, welche alle Unreinigkeiten des Rohstoffs noch enthält, zu filtriren. Das Filter befindet sich unter dem Destillationsapparat, um letzteren direkt in dasselbe entleeren zu können, und ist folgendermaßen angeordnet: Es besteht im Wesentlichen aus einem eisernen Cylindern von 1,4 Meter Durchmesser und 1,5 Meter Höhe; der obere Theil desselben ist mit einem Mannloch, einem Dampfrohr und einem Dampfabzugsrohr versehen. Unterhalb ist ein durchbohrt beweglicher Boden mit dem Cylindern durch 8 Oefen mit Vorstücken verbunden; dieser Boden besteht aus zwei Scheiben von 1 Centimeter hartem Eisblech; sie sind 6 Centimeter von einander entfernt und werden von innen 1/2 Centimeter im Durchmesser „stetigen“ Abtheilung durchsiebt, durch welche die filtrirte Substanz entweicht. Auf die obere Scheibe ist ein durchbohrtes Blech und auf dieses wiederum ein großes Tuch gelegt. In den Raum zwischen den Scheiben läßt man Dampf einströmen, welcher die Harzmasse erwärmt und die zur Filtration geeignete Konsistenz derselben erhält. Bevor man die Harzmasse aus dem Destillationsapparat in das Filter einläßt, erwärmt man letzteres mittelst einer Dampfmaschine; überhaupt ist bei der Destillation dafür Sorge zu tragen, daß die zähe Harzmasse fest gehörig erwärmt wird. Wenn das Filter gefüllt ist, schließt man das Mannloch im Dedel desselben und läßt Dampf einströmen, der durch seinen Druck die Filtration bewirkt. Die Harzmasse fließt dann vollkommen rein und klar, als gereinigtes Kolophonium durch den Boden des Filters ab; die Filtration ist beendet, sobald Dampf unterhalb ausströmt, worauf man das Dampfzuführungsrohr sogleich schließt. Hierauf läßt man die Vorstöße und läßt den Boden, der durch Ketten mit dem Filter verbunden ist, herab, worauf man das verunreinigte Filtertuch entfernt und durch ein neues ersetzt. Der Boden wird dann wieder an seinem Plage befestigt und die Filtration von neuem begonnen. Praktische Versuche, welche mit Violette's Apparaten in Frankreich angestellt wurden, haben deren Zweckmäßigkeit angeblich genügend bewiesen. (D. Industrieztg.)

Arten des Glases mit Flußsäure.

Von R. L. Kestler.

Seit dem Jahre 1855 wird von drei sehr großen Glasfabriken Frankreichs dieses Argen des Glases in sehr großer Ausdehnung betrieben, und ist man dabei zu sehr schönen Resultaten gelangt. Es erlaubt die Bergierungen des Glases mit viel größerer Leichtigkeit und in viel feinerer, kunstreichere Art auszuführen, als dies bisher durch das Rauchsäuren einzelner Theile möglich war. Das Verfahren besteht vorzugsweise aus folgenden drei Operationen.

1) Zuerst stellt man sich eine Druckplatte dar. Derselbe besteht aus einem eben geschliffenen Lithographischen. Ebenen und fast noch feiner wäre eine Kupfer- oder Zinplatte anzunehmen, doch sind die Kosten des Metalls und der Darstellung bedeutend höher, und genügt der lithographische Stein in den meisten Fällen. Nachdem derselbe zuerst mit Sand, dann mit Bismutstein und Wasser eben geschliffen, zeichnet man das Dessin in allen seinen Zügen und Details mit einem Pinsel und mittelst einer Auflösung von Aethylal in Terpentinsöl oder Benzol auf. Nachdem 1—2 Stunden getrocknet, giebt man auf den Stein mit Salzsäure angesäuertes Wasser, das alle frei gebliebenen Theile gleichmäßig angreift und weicht. Nach 10 Minuten ist die Abregung auf $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ Millimeter eingedrungen; man giebt das Regenwasser ab und wäscht mit reinem Wasser nach, trocknet und entfernt den Aethylal durch Terpentinsöl. Für feinere Dessins muß man mit dem Größtheil garantirter Metallplatten auswenden.

2) Die Anfertigung des Drucks erfolgt in Kupferstichmanier. Man bereitet sich zuerst eine Druckfarbe von wässriger Konsistenz. Sie muß sich gleichmäßig über den Stein ausbreiten, indessen so fest in den Vertiefungen haften, daß man mittelst eines geraden Schabers die hervorsteckenden Theile vollständig reinigen kann, ohne

aus den Vertiefungen die Farbe zu entfernen. Da man zu jedem Abdruck ziemlich viel von dieser Druckfarbe braucht, so muß sie nebenbei nicht zu theuer sein.

Um diese Druckfarbe herzustellen, erblüht man Lindenholz (Aspholt) mit Terpentinöl bis zur vollständigen Lösung, fügt dann Stearinsäure oder Palmwachs, Waldraß, Asphaltin, Paraffin, kurz Substanzen zu, die beim Erkalten erstarrlichen. Man nimmt dann die Mischung vom Feuer, filtrirt durch einen Filterfad und taucht das Gefäß mit der Mischung in kaltes Wasser. Durch festige Umrühren wird eine möglichst feste Krystallisation der beigemischten festen Substanzen bewirkt. Keine andere Farbe leistet den Angriffen der Flüssigkeit so kräftigen Widerstand.

Diese Farbe wird nun auf den Stein aufgetragen und gleichmäßig darüber verbreitet. Hierauf wird alle überflüssige Farbe mit Hilfe eines geraden, gut gehärteten Schabers entfernt, so daß alle erhabenen Stellen von der Farbe befreit sind, die nur in den Vertiefungen haften. Man breitet dann über den Stein ein Blatt Papier, das nur wenig gelblich, aber gut geblättert ist, legt darüber ein Blatt vulkanisirten Kautschuk und mehrere doppelte flaneclirte und fährt ihn endlich in eine gewöhnliche Druckerpresse ein. Nach erfolgtem Druck wird das Papier mit der darauf haftenden Schwärze langsam abgezogen und zu einer neuen Operation geschritten. Mit einer Platte können mehrere tausend Abzüge erhalten werden.

3) Der Ueberdruck auf das Glas, welches geätzt werden soll, kann nicht eher vorgenommen werden, bevor der enorme Zusammenhang des Papiers mit der gedruckten Druckfarbe ausgehoben ist. Diese Farbe haften schon sehr fest in den Vertiefungen des Steins; damit daher das Papier die Farbe aus diesen Vertiefungen herausheben kann, muß die Abfäßen derselben zur Farbe noch größer sein. Um auf Glas den Druck zu übertragen, muß man diese Abfäßen wieder zerstören. Dies gelingt leicht mittelst eines kleinen wasserlöslichen Aunzgeriffs. Man bringt das Papier mit der weißen Seite nach unten auf Wasser, das mit $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{20}$ Salzsäure versetzt ist. Ist es damit durchdrungen, so überläßt man es auf ein Bad von reinem Wasser, das aber 30°—40° C. warm ist. Wenn die Striche der Druckfarbe sich oben zu erweichen anfangen, entfernt man wieder das Papier, das nun fertig zum Ueberdruck ist. In dem Moment, wo die Abfäßen sich erweicht, dringt das Wasser durch das Papier und hebt die halbweiche Asphaltmasse aus der Faser heraus, was natürlich die leichte Ablösung zur Folge hat. Man drückt die zugeschnittenen Zeichnungen auf das Glas auf, entfernt das Papier, läßt einige Stunden trocknen und kann nun zum Ätzen schreiten, was mit wässriger Flußsäure in Bleigefäßen vorgenommen wird. Nach dem Ätzen wird die Druckfarbe mittelst Terpentinöl oder Benzol entfernt. Wendet man Ueberfangsalz an, so erzielt man durch das Weggehen der farbigen Schicht sehr schöne Effekte. Wendet man ein Glas an, das auf einer Seite mit gelbem, auf der anderen Seite mit blauem Glase überfangen ist, so kann man durch partielles Weggehen einer oder beider Schichten die Farben Grün, Blau, Gelb und Weiß erzielen. (Vreel. G. Bl.)

Eine neue Art Schiefertafeln (künstliche Schiefertafeln).

Von Prof. Dr. Artus.

Wie getrocknetes der gewöhnliche Schiefer, welcher zu Schiefertafeln angewandt, namentlich in den Händen der Kinder, erscheint, denen die Schiefertafeln behufs des ersten Schreib- und Rechnenunterrichts zur Benutzung in die Hände gegeben werden, ist hinlänglich bekannt; es lag deshalb nahe, auf Mittel und Wege bedacht zu sein, dieses Schreibmaterial in einer Weise zu erzeugen, welches in den Händen der Kinder weniger getrocknet erscheint, dies ist bereits, vielleicht aber nur in den Händen mehrerer Fabrikanten, ausgeführt, bis jetzt aber nur als Aushilfsmittel betrachtet worden.

Ich wurde deshalb von mehreren Seiten ersucht, diesem neuen Industriezweige meine Aufmerksamkeit zuzuwenden und denselben einen gründlichen chemischen Untersuchung zu unterwerfen.

Auf den ersten Anblick dieser mit überförmten Originaltafeln, welche wie gewöhnliche Schiefer in höhere Ralmsäure gefäkt waren, bemerkte ich, daß diese sogenannten neuen Schiefertafeln aus Metallblech bestanden, welches mit einer dünnen Schieferähnlichen Masse so überzogen war, daß es hinsichtlich seines äußeren Aussehens von Schiefer nicht zu unterscheiden war, auch ließ sich auf das in Ab-

men gefäkte Schieferähnliche Blech so mit einem Schieferstifte schreiben, als ob man gewöhnlichen Schiefer vor sich hätte, ebenso ließen sich die Schrifzüge, wie bei gewöhnlichem Schiefer auf die bekannte Weise wieder leicht entfernen.

Bei näherer und weiterer Untersuchung erwies sich das Metallblech als dünnes Eisenblech, welches mit einer dünnen Schicht überzogen war, welche sich nur mühsam mit einem scharfen Instrumente entfernen ließ, sich gegen kaltes und warmes Wasser, Alkohol und Aether indifferent verhielt, und erst beim anhaltenden Kochen angegriffen wurde und so von dem Bleche entfernen ließ. Auf diese Weise wurde eine trübe Flüssigkeit erhalten, welche nach längerem Stehen gefäkt, einen schwarzgrünen Bodensatz hinterließ, während sowohl an der Oberfläche der Flüssigkeit, wie auch in derselben, sich feine schwarze Theilchen befanden, die bei näherer Prüfung sich als vegetabilische Kohle (Kienruß) erwies, während der schwarzgraue Bodensatz nach einer damit angestellten Untersuchung aus fein zertheiltem Zeisenerzschiefer bestand. Nachdem also die in Wasser unlöslichen Substanzen ermittelt, wurde die Flüssigkeit filtrirt und ebenso wieder untersucht, diese ergab sich als eine Lösung von kieselwässrigem Kali und Natron, d. h. Kali- und Natronwasser, welches zugleich als Bindemittel angesehen ist, mittelst welchem der fein zertheilte Schiefer gemischt mit Kienruß auf das Eisenblech aufgetragen worden war.

Nachdem so die Bestandtheile ermittelt waren, wurden zur Nachahmung dieser Schiefertafeln vergleichende Versuche angestellt und demnach verschiedene Mischungen von höchst fein zertheiltem Schiefer mit einer Mischung von Natron- und Kohlenwasserstoff angeführt und auf Eisenblech aufgetragen, von welchen ich folgende als die geeignetste und als diejenige empfehle, welche mir die schönsten Resultate lieferte:

$\frac{7}{8}$ höchst fein zerriebener Schiefer,
 $\frac{1}{8}$ Ruß und

eine Wasserlösung von gleichen Theilen Kali- und Natronwasserlösung von 1,25 spez. Gew.

Das Verfahren selbst, welches mir ein Resultat lieferte, das von den Originaltafeln nicht zu unterscheiden war und zum Schreiben sich vorzüglich eignete, besteht in Folgendem:

Zunächst bereitet man sich die Wasserlösung, indem man gleiche Theile feines Kali- und Natronwasserstoff fein zertheilt und mit der 6—8fachen Menge weichen Flußwasser übergießt und $\frac{1}{2}$ Stunde im Stehen unterdeckt, wodurch das Wasserglas vollständig gelöst wird, worauf die Lösung mit so viel heißem Wasser verdünnt wird, bis dieselbe das oben angegebene spez. Gewicht 1,25 zeigt, oder mit anderen Worten, bis in ein Glas, welches genau 100 Theile weiches Flußwasser faßt, 125 Gewichtstheile hineingeht.

Hierauf wird die angegebene Menge Schiefer gekochen und endlich auf einem Harde-Melchreite mit etwas Wasser bis zu einem unfehlbaren Staube feingerieben, worauf die oben angegebene Menge Ruß zugefügt und so mit der Wasserlösung so viel angerieben wird, je nachdem ein dünnerer oder dicker Ueberzug erzielt werden soll. Mit dieser Masse werden die Eisentafeln, welche dann beliebig in Rahmen gefäkt werden können, gleichförmig bedruckt.

Papierschiefer oder Pappe.

So nenne ich ein Papier oder Pappe, welches mit obiger Masse überzogen wurde, welches sich gleichfalls zur Darstellung von kleinen Tafeln, behufs der Fertigung von Rechenbüchern sehr gut eignet.

Weiter angestellte praktische Versuche mit der Masse ergaben, daß sich dieselbe anwenden läßt zur Darstellung

eines Schieferzintes,

welches sich zu Dachbedeckungen und Abstreifungsröhren recht zu verwenden läßt und dadurch das Zintmetall resp. Zintblech, vor der leichten Zerstörung durch Oxidation schützt.

In letzter Beziehung haben wir jedoch frühere Erfahrungen über das Wasserfals gezeigt, daß dieser sich nur das Kaltwasserfals allein eignet, indem ich fand, daß wenn zu gedrucktem Zweed Natronwasserfals rein angewandt wurde, der Ueberzug sich mit der Zeit abblättert, ein Uebelstand, dem nur dadurch vorgebeugt werden kann, daß zu gedrucktem Zweed das Kaltwasserfals rein angewandt wird.

(Artus Bierfeldjapref.)

Ueber Gewinnung der Schwefelsäure aus Gyps.

Von Dr. Otto Siemens in London.

Die folgenden Mittheilungen beziehen sich auf einige Versuche, Schwefelsäure auf eine einfache Weise aus Gyps zu gewinnen. Wenn auch die Resultate nicht mit quantitativer Genauigkeit festgesetzt und die mannigfachen Reaktionen keinem gründlichen Studium unterworfen worden sind, so habe ich doch den einschlagenden Weg soweit durchgeföhrt, daß für diejenigen, deren Interesse es erheischen sollte, den oben erwähnten Prozeß einer weiteren Bearbeitung zu unterziehen und für den Betrieb im Großen einzurichten, die eigentlichen Schwierigkeiten ziemlich beseitigt sind.

Leitet man durch ein geschmolzenes Gemisch von ungefähr zwei Theilen schwefelsaurem Kalk und einem Theil Chlornatrum einen kräftigen Strom Wasserdampf, so erhält man neben Salzsäure eine intensive Entwicklung von schwefeliger Säure. Diese Entwicklung geht bis zu einem bestimmten Zeitpunkte fort, wo sie dann plötzlich ganz aufhört. Den Rückstand fand ich bestehend aus einem Gemenge von böhmischem Schwefelcalcium ($2CaS + CaO$), Nephelina und unzersetztem Chlornatrum, nebst geringen Mengen von Schwefelnatron, unterschwefelsaurem und schwefelsaurem Natron. Verdampftes Chlornatrum habe ich in der Vorlage niemals bemerkt. Neben der schwefeligen Säure wurden durch die Einwirkung des Wasserdampfes nicht unbedeutliche Mengen von Schwefelwasserstoff erzeugt, welches, wie bekannt, in Verbindung mit schwefeliger Säure letztere sowohl als sich selbst im Schwefel und Wasser zerlegt.

Zur Vermeidung dieses Uebelstandes, und um die Bildung des böhmischem Schwefelcalciums zu verhindern, war es nothwendig, dem Wasserdampfe einen Strom von Kohlenäure zuzuföhren, wobei der Vortheil, der hierbei durch die Erzeugung von kohlensaurem Natron erlangt wird, nicht außer Betracht gelassen werden darf.

Schwierigkeiten, deren Natur ich weiter unten näher beschreiben werde und welche sich jedesmal wiederholten, verbunden mit, die Versuche zu Ende zu föhren. Ich bin also leider nicht im Stande, die Behandlung des Rückstandes am Schluß des Prozeßes anzugeben. So viel ich jedoch bestimmt, daß in dem Zeitpunkte, in welchem die Einwirkung des Wasserdampfes und der Kohlenäure unterbrochen wurde, sich kein Calciumoxydsulfat im Rückstand befand. Den im Wasser unlöslichen Rückstand befand aus einer Mischung von kohlensaurem und unzersetztem geliebtem schwefelsaurem Kalk, wöhrender die wässrige Lösung nur unzersetztes Chlornatrum und kohlensaures Natron nebst sehr geringen Mengen von Schwefelnatron enthielt.

Ich gehe jetzt zur Beschreibung des Versuches über:

Eine gewöhnliche eiserne Durchfließröhre wurde seitlich mit einer Oeffnung versehen, in welche ein eisernes Ableitungsrohr eingeschraubt wurde. Nachdem die Röhre mit der Mischung von Gyps gefüllt worden, wurde sie in einen gewöhnlichen Holzbofenen gesetzt, und das Ableitungsrohr mit einem Schwefelwasserbald verbunden. Sobald die Mischung in der Durchfließröhre geschmolzen war, wurde in dieselbe ein vorher bis zur Rothgluth erhitztes feinstörmig gehobenes eisernes Rohr gesenkt und dieses mit dem Dampfzuföhungsrohr verbunden. Der Dampf wurde in einem gewöhnlichen Kessel und die Kohlenäure in einem der hierzu dienenden Apparate entwickelt, doch so, daß beide Apparate sich unter demselben Druck (ungefähr $1\frac{1}{2}$ Atm.) befanden. Zur besseren Mischung der Gase leitete ich sie in eine geräumige Bombentafel und von hier aus durch das geschmolzene Gemisch von Gyps und Kalksaff. Es entwickelte sich sofort ein kräftiger Strom von schwefeliger Säure und Salzsäure, von welchen erstere im Schwefelwasserbald auf die gewöhnliche Weise in Schwefelsäure übergeföhrt wurde und letztere sich mit dem übergehenden unzersetzten Wasserdampfe kondensirte.

Nachdem der Prozeß ungefähr eine halbe Stunde andauert hatte, trat bei jedem Versuche die oben erwähnte Schwierigkeit ein. Durch das starke Aufsteigen wurde die Wasse im Innern der Durchfließröhre so stark umhergeschleudert, daß sich das zur Fortföhren der entwickelten Säure dienende Ableitungsrohr verstopfte. Durch den Druck im Innern der Röhre wurde die flüssige Wasse nach den kälteren Theilen des Rohres geföhren, erstarrte dort und verbanderte auf diese Weise den Austritt der Gase. Die Wasse, welche das Rohr verstopfte, war so fest und bot einen solchen Widerstand dar, daß, wenn das Zuleitungsrohr nicht sogleich verschlossen wurde, die an und für sich schon sehr unglüklichen Bindungen der Durchfließröhren

an den dünnen Stellen zerrißen und in Folge dessen unangenehme Explosiven verursachten.

Durch meine Uebersehung von St. Helens nach London verlor ich die Gelegenheit, diese Versuche fortzusetzen; ich übergebe sie daher der Öffentlichkeit in diesem Zustande, in der Hoffnung, daß vielleicht Jemand dieselben wieder aufnehmen und zu einem ersprießlichen Ende föhren werde. (Dingler polyt. Journ.)

Der volkwirthschaftliche Kongreß von 1863.

(Schluß.)

Michaelis von Berlin weiß auf den Irrthum hin, als ob die Baunotenausgabe die Schöpfung großer Reichthümer sei; die Baunote sei die Stille des Volkswirthschaftslebens, an Stelle der Arbeit der Wohlthatigkeit die für ihr Bestehen nicht geringere Gefahr, daß die Baunote zur unglüklichen Zeit unentbehrlich werden könne. Für die Arbeit müßten alle Baunotehalter und nicht bloß nach Höhe des Aktienvermögens halten, da eine volle Baunotefreiheit nur bei voller Arbeitheit zu rechtfertigen sei. Dr. Jauchner aus Berlin wirft einen Seitenblick auf das Staatspapiergeld und seinen Inangriffnahme, indem er darin die Ursache für die falschen Meinungen vom Einflusse der Baunoten erblickt. Zu belangen sei bei der Frage des Bankrechts, das man jetzt in Österreich einschleusen möchte, in Deutschland könte man auf so wenig Stande, die Baunotehaltung bei dem Einflusse von Baunoten dem Kulturstande angemeßener, der mit lange laufenden Bedenken sollte, einen außerordentlichen Vortheil verschaffe, da nicht derjenige die besten Ergebnisse mache, welcher seine Baunote ohne zu verkaufen suche, sondern nur die Baunote billig einkaufe. Es sei daher zu wünschen, daß der Gewerbetreibende soweit als möglich mit dem Banknote, das erfahrungsgemäß die höchste Einwirkung in Höhe und nicht nur Versicherungen gegen Feuer und Diebstahl, sondern auch das lästige Aufheben der Baunoten und die Arbeiten der vielen kleinen Zahlungen für die tägliche Konsumtion durch Einföhrung von Leinwandnoten erspare. — Bei der Spezialdebatte beteiligten sich außer den Genannten noch Samner aus Königsberg, Birb, Schottler aus Danzig, Baxill, Hördell, Meier aus Berlin, Wolff aus Stralund, und schließlich wurde die Angelegenheit der Kommission mit wenig Änderungen in folgende Weise angenommen:

Der Kongreß beschloß, Vorkommnisse stellt als Grundlage zu einer deutschen Baunotegesetzgebung, möge sie nun im Wege der Vereinbarung der einzelnen Staaten oder in dem der Gesetzgebung zu Stande kommen, folgende Grundsätze auf: I. Zur Förderung der materiellen Wohlthat eines Kulturvolkes ist ein ausgebreitetes und regelmäßig wachsendes Bankwesen unerläßlich. II. Monopol- und Kassenbanken, welche ein Staatsansehen genießen, sind als Staatsbankstellen zur Ausübung des Bankwesens zu bezeichnen, verfahren die Entwicklung des Bankwesens und tragen zur Hebung des ganzen Volkes durch Einlege bei. III. Die Baunotefreiheit mit oder ohne Notenemission ist, falls die Freiheit der Baunotehalter eine unbedenkliche ist, wie jedes andere Gewerbe der freien Konkurrenz zu überlassen. IV. Wenn die Baunotehalter einer Noten emittirenden Bank Vorrecht auf das Vorrecht der beschränkten Baunotehalter machen wollen, so haben sie bestimmte gesetzlich festgesetzte Bedingungen zu erfüllen. Diese Bedingungen sind: 1) Die Notenemission soll nicht werden. 2) Ein Minimalbetrag ist für die Größe der Noten-Emission erforderlich. 3) Eine periodische Berichtigung des Status hat stattzufinden. 4) Die Baunote ist bei Strafe des Bankurtheils zu vernichten, die täglich pränumerirten Noten sofort gegen Baunote einzulösen. 5) Deckung des Betrages der unlaufenden Noten soll durch Staatsbankstellen verlangt werden. 6) Der Umlaufbetrag der Baunoten ist durch Wechsel und Baunoten zu beschränken. 7) Lombardforderungen sind als Notendekung zulässig. 8) Staats- und andere Werthpapiere sind als Notendekung zu gestatten. 9) Die Notenhalter können bei der Liquidation einer Bank mit einem besonderen Vorzugrechte ausgestattet werden. 10) Abgehen vom Notenumlauf kann die Geschäftsbefähigung der Baunotehalter bedingt werden. 11) Der Ankauf oder die Verleitung von Baunoten ist unzulässig. 12) Die öffentliche Baunote ist ein besonderes Zahlungsmittel für die Baunoten im Bankwesen. 13) Die Ausgabe von Baunoten darf auf eine bestimmte Summe zu beschränken. 14) Für die Baunoten sollen bestimmte Rückhangsverfahren festgelegt werden.

Die Freigiebigkeitsfrage ist zwar vom Kongreß in seinen früheren Sitzungen mit größter Gründlichkeit und Ausführlichkeit erörtert worden, wenn man aber bedenkt, wie fruchtlos gerade diese Verhandlung für die deutschen Gesetzgebungen geblieben sind, so wird man vollkommen gerechtfertigt finden, daß der Kongreß von neuem an die Erörterung dieser heiklen Rechts der freien Baunotehaltung wagt. Die treffliche Einleitung der Frage in die Diskussion, welche in den Händen der beiden Präsidenten Dr. Zeitz und Dr. Braun war, verstand es, dem weit erörterten Thema wiederum neue Gesichtspunkte abzugewinnen, und wurde namentlich auf den engen Zusammenhang zwischen der Freiheit der Baunotehaltung und den Bestimmungen über Heimathrecht und Ausweisung aufmerksam gemacht. Mit großer Majorität wurden folgende Beschlüsse des Präsidenten Zeitz angenommen:

Anschlußend an den in seiner dritten Besammlung (1860 in Genu) gefassten Beschlusse über die Einflöhrung der Freigiebigkeit in Deutschland und in weiterer Betretung der richtigen volkwirthschaftlichen Grundsätze, erklärt der sechste Kongreß deutscher Volkswirthe: 1) Es soll Jedermann,

