

Deutsche



Unter besonderer Mitwirkung der Herren

A. H. Ritter von Burg,  
k. k. Reg. Rath u. Prof. Wiggles u. Moerms u. Wiggles, k. k. Hofrath, Verwaltungsrath u. in Wien.

Dr. Knapp,  
Professor für angewandte Chemie in München.

Dr. Wilhelm Ritter von Schwarz,  
k. k. Geodetischer Rath, und k. k. Hofrath, Director des k. k. Geodetischen Instituts u. in Wien.

Dr. Rudolph Vieh,  
Kreisrath, k. k. Hofrath, in Garmisch-Partenkirchen, Ritter u. in Garmisch.

W. Orschelhauser,  
General-Director, k. k. Continental-Post-Gesellschaft in Leipzig.

Dr. L. von Steinbeis,  
Direkt. u. k. k. Hofrath, Central-Büro f. Handel u. Gew., k. k. Hofrath u. Ritter u. in Stuttgart.

Dr. Ernst Engel,  
k. k. Hofrath, Reg. Rath, Director des k. k. Statist. Bureau, Ritter u. in Berlin.

Dr. M. Kühnmann,  
Prof. der Königl. Polytechn. Schule, Ritter u. in Hannover.

M. M. Freyherz von Weber,  
Major, k. k. Hofrath, k. k. Hofrath u. Geodetischer Director, k. k. Hofrath u. Ritter in Dresden.

Herausgegeben von  
Dr. Heinrich Hirtzel.

Verantwortl. Red. u. Verleger, Dr. J. Director der Leipziger Polytechn. Gesellschaft.

Wöchentlich 1 1/2 — 2 Bogen. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter. Siebenundzwanzigster Jahrgang.

**Farbige Gravirung auf Elfenbein.**

Von dem verstorbenen Maler Herrn Mauriffet.

Gönne industriell Märzheft 1862.

Herr Mauriffet hat der Societé d'encouragement ein Manuscript über farbige Gravirung auf Elfenbein vermachet, zu dem Zwecke, Zeichnungen in verschiedenen Farben, vertieft und erhaben, mit Hülfen saurer, färbender Flüssigkeiten zu erhalten. Wir entnehmen dem Berichte, welchen Herr Albert Barre der Societé d'encouragement gemacht hat, die wichtigsten Bemerkungen, die den Grund dieser Abhandlung bilden.

Der Vorgang der Gravirung besteht darin, auf Elfenbein einen klaren Schnitt auszuführen vermittelst färbender Säuren, welche, indem sie das Elfenbein bis in die Tiefe angreifen, ein gefärbtes Bild darauf zurücklassen, sählig, eine Wachsung anzubringen, wenn diese nicht angefügt ist.

Wahl des Elfenbeins. Firnis. Das Elfenbein muß von seinem Kerne fein, nicht gedert; man entfettet es mit Schlemmteide und Wingeit. Man firnist daselbe mit dem Pinjel und bedient sich des flüssigen Oel-Firnisses, welcher von dem Stahlstechern verwendet und unter der Bezeichnung „Deshamps“ oder „Bruno“ bekannt ist. Dieser Firnis muß in einer mehr leichten als dicken Lage aufgetragen werden, und wenn er zur Bildung von Abzug geneigt ist, so schneidet man ein wenig die Fläche. Man muß sich hüten, allzulange im Verord zu firnissen, da der Firnis sich abkuppen kann. Wenn die Firnisbede trocken ist, gräbt man mit Stacheln von verschiedener Stärke, geeignet zu allen Arbeiten der Kupferstecherei, indem man

Sorge trägt, das Elfenbein ein wenig anzugreifen, damit es besser von der Säure gefäht wird.

Um Relief zu erhalten, setzt man sich selbst einen andern dickeren Firnis zusammen, der nur zum Malen dient, indem man die mit diesem Firnis gemachten Zeichnungen ringsherum durch die Säure vertiefen läßt. Dieser Firnis besteht aus einer Auflösung von Asphalt in rectificirtem Terpentinöl, der man etwas Steinöl zusetzt, zu dem Zwecke, dem Firnis mehr Anhang auf dem Elfenbein zu geben und zu verhindern, daß die ganzen Theile der Zeichnung, gehoben durch die Beize, nicht beginnen sich loszulösen. Es ist von Bedeutung, daß die Arbeit gut trocken sei, bevor sie der Einwirkung der Säuren ausgelegt wird.

Beizen. Legung. Die einzige passende Beize für Elfenbein ist reine Salzsäure von 22°. Man verdünnt sie mit filtrirtem Wasser und bringt sie mit der Säure-Wage auf 2, 3, 4 und selbst 5 Grad, nach der Art der Gravirung und der Härte des Elfenbeins. Wenn man ein Stück in der Beize thut, so ist es gerathen, nachzusehen, ob sich die getrennten Büge beim Trocknen nicht abblättern; in diesem Falle hält man die Wirkung der Beize sofort durch Ausdrücken von Filtrirpapier an.

Die Wirkungen der Säure sind sehr rasch. Man erhält Büge von mittlerer Stärke in zwei Minuten, die senken in einer Minute, die härteren in drei Minuten. Bei halb erhobener Arbeit oder Reliefes öft man zwanzig Minuten mit einer Beize von 5 Grad, während der Stück von mittlerer Tiefe eine Beize von zwei Grad genügt. Der Verfaller hat Elfenbeine während 30 und selbst 40 Minuten vertieft lassen, aber dann waren sie hart. Der Wärmegrad ist ebenfalls von großem Einfluß auf die Wirkung der Legmittel; er

bewirkt rascheres Einwirken der Säure während des Sommers, langwieriger zur Zeit des Winters.

Wenn man einen Schnitt wünscht, welcher zwar nicht sehr dunkel, aber nichtschonender tief sein soll, muß man zunächst mit ungefährter Säure im Weizen beugen, und die Legung alsdann mit gefärbter Weige festlegen.

Wenn man eine Zeichnung in verschiedenen Farben ausgeführt hat, gravirt man mit dem Stichel zunächst die Partien, welche blau oder roth geigt werden sollen; dann drückt man mit diesem Stichel die mit farbiger Säure geigten Züge und legt neue für eine andre Farbe bloß. Es finden eben so viele Legungen statt, als es Farben auf der Zeichnung gibt. Jede Legung wäscht man mit viel Wasser, bevor man den Stichel gänzlich von dem Eisenstein entfernt; in dieser Weise verfährt man die Vermischung der Farben.

Abdruck einer Durchzeichnung. Wenn man ein mit der Feder oder Tusch gemachtes Bild mit Durchzeichnung auf Eisenstein anbringen will, so bestricht man zunächst die Unterseite der Durchzeichnung vermittelst eines Federhäuschens mit Blausäure; darauf breitet man mittelst eines Papierwischers sehr zarten schwarzen Zeichnenstift aus; und schiebt nunmehr mit Hilfe eines Stiches zur Durchzeichnung auf Eisenstein; man erhält so einen Abdruck der Durchzeichnung von sehr angenehmen schwarzbraunem Ton. Der Stichel, welcher zum Durchzeichnen dient, muß ganz abgerundet sein, um das Papier nicht zu verletzen. An Stelle einer Durchzeichnung kann man auch mit gutem Bleistift die Zeichnung direct auf Eisenstein anbringen und dieselbe straffen, ohne daß man ein Bewerksuchen der Linien zu fürchten hat.

Farben, deren Ergebnisse sicher sind: Blou Wuy; in Muschel oder in der Sonne getrockneter Indigo (Indigo-carmin). Es ist löslich in Salzsäure, gibt viel Farbstoff aus; es erzeugt ein sehr dunkles Blau, wenn man es nicht mit viel Flüssigkeit verdünnt; in einer Flüssigkeit aufbewahrt hält es sich lange; es verändert sich wenig an der Luft, namentlich wenn das Stück mit viel Wasser gut gewaschen ist; es ist von hohem Werthe für die Färbung und Gravirung des Eisensteins. Für Kupferstichmanier wird das beizende blou Wuy mit einer Säure von 2 Grad bereitet; für Pastellese nimmt man eine Säure von 4 Grad.

Das nicht beizende blou Wuy, zum Färben und Dunkeln von Stichen und Reliefs wird ohne Säure durch ein Bad bereitet. Ein Bad von lödlichem einer Stunde gibt ein hinlänglich tiefes Blau; da dieses Blau nach einer Weizung bestit, Eisenstein anzugreifen, so muß man vorher nur fein und leicht beizen.

Geprüelter Carmin. Man löst ihn in reinem Wasser, dem man einige Tropfen Salmiakgeist zufügt, um ihn dunkler zu machen und auf dem Eisenstein zu fixiren. Diese Farbe ist prachtvoll und hält sich in gut verschlossenen Flaschen ziemlich lange Zeit. In gleicher Weise bereitet man sich auch eine dickere Farbe, welche man mit dem Pinsel zum Retouchiren der zu schwach gefärbten Partien verwendet. Dasselbe findet auch bei dem Blau statt.

Ein blauschwarz gefärbtes Stück wird violett oder lilä, wenn man es nur eine Minute lang in ein Carminbad taucht. Ein länger fortgesetztes Bad gibt eine unklare und schwärzige Gravirung.

Safran gelb. Diese Farbe hält sich nicht lange, wenigstens, wenn sie angefeuert ist. Man nimmt ganzen Safran, und läßt ihn ungefähr eine Stunde lang in gewöhnlichem Wasser kochen. Diese Flüssigkeit dient zu den gelben ungefeuertem Bädern und zur Ueberführung in Grün. Eine gelbe Weize erhält man aus Safran durch Behandlung mit Zgrädiger Säure in der Kälte; man muß aber das Stück nochmals in das gelbe nicht beizende Bad bringen, da das so erzeugte Gelb zu blaß ist. Diese Flüssigkeit wird nach der Darstellung filtrirt.

Grün. Chlorkupfer. Dieses Salz ist sehr werthvoll zur Erzeugung eines, besonders des Abends glänzenden Grüns. Es ist löslich in Salzsäure von 3 oder 4 Grad; die Auflösung muß eine concentrirte sein. Taucht man ein damit gebeiztes Stück in Kaltwasser, so entsteht ein grünliches Blau. Läßt man es auf ein mit blou Wuy gebeiztes Stück einwirken, so bemächtigt es sich des Indigofarbstoffes und bringt ein sehr dauerhaftes blauschwarz hervor; manchmal bildet sich auch eine smaragdgrüne Färbung, je nach der Beschaffenheit des Eisensteins.

Man bereitet sich auch nicht beizende Kupferbäder durch Auflösung von Chlorkupfer in reinem Wasser; in diesen kann das Stück ohne jede Gefahr mindestens eine Stunde verweilen. Läßt man Sövin-Zinte auf Eisenstein wirken, welches mit Chlorkupfer gebeit ist, so

entsteht ein bronzegrüner Ton. Das von Chlorkupfer angegriffene und gefärbte Eisenstein geht in blaßblau über, wenn man es in Ammoniakbad taucht.

Ein mit blou Wuy blaß gefärbtes Stück wird dauerhafter, wenn man es ein oder zwei Minuten in einem Chlorkupferbade verweilen läßt.

Grün, weniger glänzend als das vorige, aber saubere oder Gravirung wird erhalten, indem man mit ziemlich dunklem blou Wuy beizt und das Eisenstein hierauf in ein nicht geäuertes Saffranbad bringt. Diese Miance ist besonders von Werth für Blätter und Laubwerk.

Schönes glänzendes Roth liefert der in mit Weingeist versehten Wasser gelöste Carmin, wenn die erste Legung mit Zgrädiger Salzsäure gemacht ist, welcher ein wenig gepulvertes Carmin ohne Alkali beigemischt war, nur eine röthliche Legung zu erzeugen. Die Stärke der rothen Färbung hängt von der Dauer des nicht geäuerten Carminbades ab. Wenn man das Stück nach der röthlichen Legung wenigstens eine Stunde lang in ein Saffranbad bringt und es darauf während zwei oder drei Stunden in das Carminbad taucht, so erhält man ein Zimroberroth.

Braunes oder erdnisches Roth. Man soll das Stück zunächst mit Safran quindeln, alsdann in einem Carminbade färben und es hierauf ungefähr 4 Minuten lang in ein Chlorkupferbad von 3 Grad eintauchen. Ein anderes Mittel besteht darin, das Stück durch ein Bad von ungefähr zwei Stunden dunkelgrünlich zu färben und es hierauf 2 oder 3 Minuten lang in ein nicht saures Carminbad zu tauchen; man erzielt ein sehr passendes Blutoroth für chinesische Blumen.

Violett oder Villa. Es ist die Dauer des Bades, wodurch sich die Miance ändert. Man beginne mit einer Weize von rosafarbener, Zgrädiger Salzsäure, oder besser noch mit einer blaßblauen Weize (wenn das Blau auf Eisenstein dunkel ist, so wird man weder Violett noch Villa erhalten). Bringt diese erste Legung ein klares Blau hervor, so taucht man das Stück in ein alkalisches Carminbad, und man wird das Blau sich in Violett oder Villa verwandeln sehen. Hält man die Miance für passend, so muß man das Stück schnell herausnehmen. Man kommt nur dann zum Ziele, wenn die erste Legung blaßblau war.

Dauerhaftes Schwarz, grundirt mit blou Wuy. Man beizt zunächst dunkelblau, und läßt dann das Eisenstein, um die Färbung kräftiger zu machen, in einem nicht sauren blauen Bade verweilen. Nachdem man abgewischt und gewaschen hat, trägt man auf die Züge der Gravirung mit Hilfe eines weichen Pinsels ein wenig Sövin-Zinte. Diese Zinte besitzt die Eigenschaft, an der Luft schnell schwarz zu werden; es ist von Wichtigkeit, nur wenig auf einmal aufzutragen und namentlich die Bildung von Streifen zu vermeiden, welche die Gravirung vergrößern und unendlich machen. Derselben Mittels bedient man sich auch für Reliefs oder verticte Partien.

Gegen sehr hübschen Effect erzielt man, wenn man die ganze Zeichnung in Schwarz beizt, hierauf den Grund mit Stichel bedt, beizt, und die flachen Partien in verschiedenen Farben färbt; so zwar, daß man die schwarze Gravirung durch die bunte, flache Färbung hindurchsieht.

Sehr wichtig ist es dabei, sich zu erinnern, daß das blaue nicht beizende Bad, welches den Grund für das Schwarz abgibt, das Eisenstein noch ein wenig angreift, indem es die Züge erweitert, und daß Sövin-Zinte ebenfalls eine Weizung zum Weizen und Erweitern besitzt; in Rücksicht darauf muß die erste Legung sehr leicht oder sehr fein sein, da die folgenden nicht sauren Bäder immerhin noch ein wenig ägen.

Schwarzviolett wird erhalten durch eine rothe Carminbeize, welche man in einer letzten Decke von Sövin-Zinte überzieht. Das Roth geht in Violett über und würde sehr dunkel ausfallen, wenn man die Anwendung der Zinte wiederholte.

Einwirkung der Säuren auf Eisenstein. Man wird nicht erkant sein zu sehen, daß der Körper beim Herausnehmen aus einem Säurebade aufgetrieben ist; später tritt die Gravirung sauber hervor. Man darf nicht zu lange ägen, das Stück in das Säurebad zu tauchen, damit die durch die Säure geöffniten Poren keine Zeit gewinnen, sich wieder zu schließen. Da der Effect einer stark verdünnten Partien lange Zeit zu seiner Entwicklung bedarf, that man wohl, das Eisenstein bei mäßiger Sonnenwärme oder auf dem warmen Ofen zu trocknen.

Nachahmung der Reliefzeichnungen des javanischen Porzellans. Man macht Blumen oder Verzierungen mit gutem rothem und stichendem Firnis, und wendet breite und kräftige Gestecke an; denn bei einer mageren Zeichnung würden die garten Partien der Einwirkung der Ätzung, welche den Grund angreifen soll, nicht widerstehen.

Wenn sich der Firnis völlig trocken zeigt, äßt man mit 5grädiger Säure bis zu einer geeigneten Tiefe. Diese Ätzung wird weiß ausgeführt; indeß bewirkt die Säure eine gelbliche Färbung des Eisenbleins, welche nicht unangenehm aussieht und die von dem Firnis bedeckten und geschützten Partien besser hervorheben läßt. Wenn man das Stük sofort färben und ihm eine Grundfarbe geben wollte, so müßte man ein Chlorkupferbad von ungefähr 5 Minuten wählen; man müßte aber das Stük vor der Einwirkung des Kupferkaltes mit reinem Wasser waschen, um zu verhindern, daß das Grün einen gelblichen Schein annimmt. Man würde sodann die vom Chlorkupfer ertheilte Färbung trocken werden lassen und brühte mit reinem Wasser ab, bevor man den Firnis wegnähme.

Wenn das Stük vom Firnis befreit ist, wäscht man es mit weicher, in Weingeist getauchter Leinwand ab. Man frucht von Neuem völlig über alle Reliefs mit dem flüssigen Gravirfirnis und bringt, nachdem er wohl getrocknet ist, mit dem Stichel alle für das Innere der Blumen und Plätter bestimmten Zeichnungen an. Ist dies geschehen, so bedeckt man wiederum die ganze Umgebung jeder Zeichnung mit diesem Firnis; ohne diese Vorkehrung würde die Säure den Rand der Reliefs angreifen, und der Grund würde ganz gelöst sein. Man wird ebenfalls wohlthun, die scharfen Ranten der Zeichnung mit einem fetten Leder zu überziehen, bevor man mit dünnem Firnis frucht; in dieser Weise werden die Winkel besser geschützt sein, da der Firnis an abgerundeten Stellen besser haftet. Wenn der Grund weiß bleiben soll, muß man eine Zeichnung von fräftigem Tone anbringen; beim Gegenstein, im Falle eines gefärbten Grundes, wird eine Zeichnung in hellen Tönen vorzuziehen sein.

Effect-Gravirung. (Relief und Stich vereinigt). Man verfährt folgendermaßen: Nachdem man ein ganz reines Eisenblein mit flüssigem Firnis überzogen hat, bringt man eine Farbe nach der andern mit verschiedenen Stichen an; wenn alle die verschiedenen Ätzungen vollendet sind, entfernt man den Firnis vollständig, um mit dem Stichel und diesem Firnis diejenigen Stellen wieder zu bedecken, welche mit dem Stichel gravirt sind. Den Grund läßt man unberührt, um ihn zu vertiefen, wenn die mit diesem Firnis gemachte Zeichnung gut trocken ist. Man äßt nun den Grund sehr tief, so zwar, daß die ganze in Stich ausgeführte Zeichnung als Relief hervortritt, was einen guten Effect hervorbringet; zum Vertiefen des Grundes nimmt man 5grädige Säure, und färbt ihn ab; indeß macht ein weißer Grund einen angenehmen Eindruck, besonders wenn die Zeichnung kräftig ist. Im Gegentheil, bei einem hart gefärbten Grund, muß man der Zeichnung einen blaffen Ton geben.

Da diese Verfahrungsweise die sicherste ist, gibt der Verfasser den Rath, stets mit der Gravirung des Stüchs zu beginnen, und den Grund zuletzt vorzunehmen; durch dieses Mittel ist der Grund niemals befecht. Es wird ein ganz hübscher Effect erzielt, wenn man erst nach der Gravirung vertieft, in der Art und Weise, daß der Grund matt ist, während die mit dem Stichel gegebenen Partien glänzend erscheinen; der Effect ist nicht mehr der gleiche, wenn man mit dem Grunde angefangen hat. Die letzte Art der Gravirung ist auch die bequemste und am wenigsten emfindlich für das Auge.

Man kann bis 40 Minuten lang äßen, wenn das Eisenblein grün und hart ist; für gewöhnlich sind 30 Minuten genügend. Je tiefer man äßt, desto gelblicher erscheint das Chlorkupfer. Wenn man den Grund höchstens 10 Minuten dem Vertiefen überläßt, so wird das Grün ein willkürliches Grün sein, aber die Vertiefung ist als Effect nicht tief genug.

Gravirung mit schwarzen Zügen, bedekt und gefärbt durch bunte Flächen. Nachdem man mit dem Stichel auf einem leichten Firnis gravirt hat, läßt man blau beizen und schreitet dann zur Anwendung der Tinte. Man entfernt den Firnis, um den ganzen Grund mit diesem Firnis zu überziehen, so daß, wenn man Blumen vor sich hat, sie weiß erscheinen mit schwarzen Zügen. Wenn dieser dicke Firnis trocken ist, brigt man eine Fläche über den Zügen, deren schwarze Färbung sich nicht ändert. Diese Art der Gravirung ist langsam, und paßt nur für Gegenstände, die keiner Reibung unterworfen sind.

Die Blätter und Zweige müssen in Zügen wechselnder Stärke gravirt sein, und die Blumen oder die wechselnde Punktirung ebenfalls mit Stichen verschiedener Stärke.

Nachahmung von Baureliefs in Ebenholz auf Eisenblein. Man verfährt folgendermaßen: Zunächst muß man mit 5grädiger Säure 15—20 Minuten lang weiß äßen; hierauf trocken lassen und den Gegenstand in eine blau, weißgrüne Beize bringen, höchstens zwei Minuten. Von Neuem ein wenig trocken lassen, darauf ungefähr zwei Minuten lang in ein zweites, nicht gefärbtes blaues Borfringen; in das Stük dunkelblau geworfen, so läßt man völlig trocken, entfernt den Alden Firnis, mit welchem die Blumen gemacht waren, durch Terpentinöl, wäscht gut ab und wäscht mit Alkohol. Endlich zum Schluß taucht man das Stük, welches nunmehr dunkelblaue Effecte und weißes Eisenblein zeigt, nur eine Minute lang in ein ägendes Blaubad, dann während drei Minuten in ein schwachgefärbtes Blau, und zuletzt ungefähr drei Minuten lang in Sëvin-Zinte. Man läßt auf dem Eisenblein eine leichte Tinten-färbung, welche, der Luft ausgesetzt, schön schwarz wird. Eine kräftige Zeichnung eignet sich am besten für diese Art von Gravirung.

Damaeirter Grund für Spielmarken, die in Kupferstichmanier auf Eisenblein gravirt sind. Nachdem die Gravirung beendet, handelt es sich darum, auf dem Grunde des Stüchs einen Damast anzubringen. Zunächst überstricht man die ganze zu Anfang gemachte Gravirung mit flüssigem Firnis, gräbt dann auf dem Grunde des Gegenstandes einen Grund von Verzierungen ein; bevor man diesen äßt, muß man mit diesem Firnis die zuerst gravirten Stellen wohl bedecken, damit diese nicht von Neuem geätzt werden. Man bedient sich des flüssigen ägenden Chlorkupfers von 3 oder 4 Graden. Man kann die Gravirung des Grundes blaßblau äßen, und dies in Grün verwandeln, wenn man ein Chlorkupferbad gibt; aber das Beste für den Stich, wie für den Grund ist das Chlorkupfer.

Man läßt ungefähr 4 Minuten lang einwirken, dann entfernt man den Firnis ganz. Man bedekt wiederum alle Stellen, welche sich vom Grunde abheben sollen, mit Firnis, und wenn der Ueberzug gut getrocknet ist, legt oder taucht man das Stük völlig in die Beize (Chlorkupfer), so daß die Säure den ganzen Grund bloßlegt und nichtbedeckenerer die eingetragenen Verzierungen, welche den Damast nachahmen, sehen läßt. Dieser Effect, wenn er gelingt, ist sehr passend für sache Gegenstände. Diese Art der Gravirung ließe sich nicht erzeugen, wenn man die Reliefs des chinesischen Porzellans nachahmt, weil, wenn einmal die Oberfläche des Eisenbleins von der Säure angegriffen ist, man nicht mehr vermag, darauf mit dem Stichel irgend welche Verzierung einzubringen.

Vorrichtungsmäßigkeiten, welche zu beobachten sind, wenn man ein Stük hart vertieft, um viel Relief zu erhalten. — Die verschiedene Beschaffenheit des Eisenbleins macht es unmöglich, die Dauer jeder Ätzung genau zu bezeichnen; so wird ein Eisenblein sich in 20 Minuten vertiefen lassen, während irgend ein anderes 35—40 dazu fordert. Der Wärmegrad, wie schon gesagt, wirkt auch auf diese Substanz ein, ebenso auf die Beizen; daher kommt es, daß das Eisenblein im Sommer tiefer angegriffen wird als im Winter.

Wenn eine Ätzung von 20 Minuten den tiefen Firnis für Reliefs abzulösen beginnt, muß man auf zwei- oder dreimal äßen; man hält also die erste Ätzung bei 15 Minuten an, läßt gut trocknen, befeuchtet mit diesem Firnis diejenigen Stellen, welche beschädigt sein könnten, aus, und läßt nochmals gut trocken; man beginnt die Ätzung von Neuem und läßt sie 10 oder 15 Minuten lang fort, läßt nochmals trocken; man befeuchtet aus, wenn es nöthig ist, und fährt fort zu äßen, wenn der Firnis sich nicht abblößt, denn in andern Fällen würde es besser sein, auf ein hartes Relief zu verzichten, als eine verschwommene Gravirung zu erhalten.

Es läßt sich also durch zeitweiliges Anhalten umgeben, daß sich der Firnis an einzelnen Stellen abblößt; verfährt man in dieser Weise, so hat man gleichzeitig den Vortheil, eine weit schärfere Ätzung zu erhalten, als wenn man ohne Unterbrechung äßen läßt, besonders wenn man die Arbeit bis zu 35 oder 40 Minuten andauert. Da die Säure unter den Firnis zu dringen frucht, muß man von Zeit zu Zeit trocken lassen; sonst zeigt die Arbeit verwackelte Ränder.

Die Ätzung der in Kupferstichmanier ausgeführten Gravirungen ist leichter zu leiten; man muß indeß darauf aufmerksam machen, daß es Eisenbleine gibt, die in einer Minute, und andere,

welche in zwei Minuten angegriffen werden; der Verfasser hat selbst Erfahrungen gemacht, welche in einer halben Minute geigt waren. Er gibt den Rath, von Minute zu Minute, oder besser noch aller halben Minuten, einzuhalten, damit man Zeit habe, die Fortschritte der Legung zu untersuchen. Man unterrichtet sich vollkommen über die Stärke der geigten Züge, wenn man das Eisenblech gut trocken läßt. Man wird wahrnehmen, daß ein aus der Beize genommener Gegenstand sehr fein gravirt zu sein scheint, daß aber die Züge härter werden, wenn das Eisenblech trocknet; alldann erst kann man über die Tiefe derselben urtheilen. Das Gleiche findet bei vertieften Partien und Reliefs statt.

Farbe auf Farbe bei Kupferstichmanier. Man erzielt einen sehr hübschen Effect, wenn man, sei es ein Gefäß, sei es eine Blume, zunächst blan beigt, alldann mit Tinte schwärzt; die vollendete und schattete Zeichnung soll eine Schattirung unterhalb der farbigen Züge geben, welche man nachher anbringt. Wenn man den ersten Gegenstand in Schwarz geigt hat, weder zu tief noch zu breit, so entfernt man den Firniß, überzieht nochmal mit flüssigem Firniß, um nimmher über den schwarzen Zügen entweder Figuren oder Verzierungen einzugraben; diese letzteren Züge darf man nur wenig äßen lassen, sie können zuwiderth rotz sein.

Geräthlichkeiten. — Die Geräthlichkeiten bestehen: Aus einigen mit Kork verschlossenen Probirtröhen von verschiedener Größe; man braucht sie, um Messerbeste auf beiden Seiten zugleich äßen zu lassen.

Mehrere viereckige Körper, um die Eisenbeintafeln flach einzutauen, welche zur Auslegung von Holz bestimmt sind. Man legt die auf den Firniß gravirten Stellen auf die Oberfläche der flüssigen Beize.

Einige Trinktöcher für die Spielmarken.

Einen Trog aus Gutta-Percha für die großen Bäder.

Ein oder zwei Trichter.

Einige Gläser mit geradem Hals, gut verschlossen mit eingesehttem Kork, für die Kupferfolie, besonders das Chloräther.

Einige Bogen Filtrirpapier, um die aus dem Bade kommenden Stücke abzutrocknen.

Einige schneidende Stichel von verschiedenen Größen, wie sie bei der Radirung üblich sind.

Sehr feine Pinsel für die Nachholung von Reliefs.

Man schleift das Eisenblech mit feinem Glaspapier. Man gibt ihm Glanz mit geschlämmtem, fein gelbem Bismuthstein. Man polirt es mit Schlemmtröber oder mit schwarzer Seife und ein wenig Talg. Man betet die Farben mit Weingeist und geht dann mit einem eingetalgten Schafwollleder darüber hin.

## Verbesserte Tabaksmühle.

Von William Fleming in Edinburgh.

Patent für England vom 18. Juni 1861.

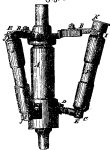
Mit 3 Abbildungen.

(Pract. Mechanica Journal, Februar 1862.)

Die gewöhnliche Schmutztabaksmühle besteht aus einem connektirten metallnen Mahlhuber, dessen innere Fläche die Gestalt eines umgekehrten Kegels hat, in dessen mittleren Halse sich eine senkrechte Welle mit radialen Armen dreht. In den äußeren Enden dieser Arme sind Lagerstellen für gußeisnerne drehbare Walzen angebracht, welche bei oder Drehung der senkrechten Welle an der inneren Wand des Mahlhübers hinrollen und so eine Zerkleinerung des Tabaks bewirken. Bei der gewöhnlichen, oben angeordneten Anordnung der Mählenmalgen erheben sich die Lagerstellen derselben sehr stark, welche Erhebung in dem Uebelstande ihren Grund findet, daß eine genügende Schmierung der Walzenzapfen nicht zu ermöglichen ist, indem sich der Tabakstaub an den Lagerstellen ansetzt und das Del sehr schnell auffängt und so unbrauchbar macht. Diese Erhebung, welche nicht nur die Folge einer harten Abnutzung der Lagerstellen ist, sondern auch einen großen Verlust an Betriebskraft und eine Verschlechterung des Produkts, welches mit dem erhitzen Metalle fortwährend in Berührung kommt, zur Folge hat, soll bei der neuen Einrichtung der

Mahlwalzen möglichst vermieden werden, indem hier nicht nur eine piekrische Schmierung der Walzen, sondern auch eine genaue Abdichtung derselben an die Wandung des Mahlhübers gesichert ist. Fig. 1.

Fig. 1.



Die Welle A kann durch ein konisches Getriebe betrieben werden; oberhalb wird dieselbe von einem Halblager gehalten und unterhalb durch ein Fußlager gestützt. Am oberen Theile der Welle ist eine gußeisnerne Welle mit drei Armen angebracht; diese Arme sind mit Nuthen versehen, in denen sich die Arme B in radialer Richtung verschieben lassen und mittels Schrauben und Nuthen festgehalten werden können. Am unteren Theile der Welle A sind drei radial gerichtete Arme C, je einer parallel zu einem oberen Arme gerichtet, eingeschraubt; diese letzteren Arme werden durch die Mutter D in ihrer richtigen Stellung erhalten. Je ein Armpaar B C nimmt eine Mahlwalzenstange auf, welche in die Durchbohrungen der Arme eingesteckt und durch die Druckschrauben I festgehalten werden. Um jede Drehung der Mahlwalzenstange in den Armen zu verhindern und überhaupt dieselben genügend festzuhalten, sind an den Enden derselben zwei gegenüberliegende Nuthen eingearbeitet, in welche die Druckschrauben I eingreifen. Diese Nuthen sind in Fig. 2 punkirt angedeutet. Die Mahlwalzen selbst sind von Gußeisen und gut cylindrisch in der in Fig. 2 angegebenen Form abgedreht, sonst innen ausgebohrt. Am oberen und unteren Ende sind in die Walzen Lagerhülsen G eingepaßt, in welchen die Walzenstange läuft; auf die Lagerhülsen sind noch Ringe H mit übergreifenden Randschnecken aufgesetzt und zwischen diesen und den Berührungsschalen der Arme B und C liegen noch die Frictionsscheiben L. Auf dem oberen Ende der Walzenstange sitzt das verschleißbare Delgestück K, dessen Boden mit zwei Öffnungen versehen ist, welche in zwei Nuthen der Stange einmünden. Diese Öffnungen sind mit Baumwollenleder locker verstopft, so daß das Del nur tropfenweise durchfließen und die Nuthen hinablaufend zwischen die oberen Lagerhülsen G und die Walzenstange gelangen kann; von da gelangt es dann an der Spindel selbst hinab und gelangt so zu der unteren Lagerstelle der Walze.

Fig. 2.



Auf diese Weise ist nicht nur eine fortwährende gute Schmierung gesichert, sondern die Lagerstellen sind auch vollkommen gegen jede schädliche Einwirkung von Staub, der hier so reichlich abfällt, gesichert; die Walzen aber können, in Folge der Einrichtung der Arme, leicht genau gegen die innere Fläche des Mahlhübers gestellt werden, wodurch alle unnöthigen Widerstände vermieden sind, eine schädliche Erhebung des Metalls nicht stattfinden kann, Betriebskraft erspart, sowie die Erzielung eines guten Produkts gesichert ist.

Fig. 3.



## Rotirende Dampfmaschine.

Von E. Schenck in Stockholm.

(Le Génie industriel, Janvier 1862.)

Diese Maschine ist durch die Figuren 1 — 3 theils im horizontalen, theils im verticalen Durchschnitte zur Anschauung gebracht; Fig. 3 ist eine specielle Abbildung des Dampfzylinderkopfs.

Die bemerkenswerthe Eigentümlichkeit derselben besteht in der Anwendung eines etwas konisch geformten Cylinders und Stempels, indem man diese Theile gewöhnlich vollkommen cylindrisch herstellt.

Durch diese Modification ist ein sehr einfaches Mittel geboten, das sich die Maschine selbst vor der Abnutzung bewahrt, denn auf derselben Stelle, wo der Stempel der Ringe nach in dem Cylinder arbeitet, kann man ihn mit der größten Genauigkeit führen, während man zu gleicher Zeit den Reibungsgrad genau bestimmen kann.

Der Cylinder A (Fig. 2) ist mittels an den Seiten befindlicher Bänder C auf eine Grundfläche B befestigt. Die Deckel, welche den oberen Theil dieses Cylinders schließen, sind durch Bolzen mit demselben verbunden und mit Stopfbüchsen versehen, durch welche die Lagerwelle E hindurchgeht.

Auf diese Welle ist der mit vier beweglichen in Folge eingelassene Rippen aa vertheilte Kolben F aufgesetzt. Man sieht, daß nur die beiden äußeren Längsseiten des Kolbens mit dem Cylinder in Berührung kommen. Der diesen äußeren Punkten am nächsten liegende Theil des Kolbens hat einen kleineren Durchmesser, so daß der Dampf diese ganze Partie zwischen der Außenseite des Kolbens und der Innenseite des Cylinders umgibt, wie aus Fig. 2 zu ersehen ist. An zwei dem Cylinder gegenüber liegenden Punkten befinden sich 2 gegossene Platten d, als feste Hemmung dienend, an welche sich der Kolbenumfang genau anschließt. Auf der unteren und der oberen Seite einer jeden Hemmung ist eine gebogene Platte e (Fig. 1) mit ihrem im Winkel stehenden Rande befestigt.

Diese Anhänge haben den Zweck, die beweglichen Rippen a nach und nach anzuhalten, wenn sie sich den vorkommenden Hemmungen d nähern, und demzufolge den Durchgang dieser Hemmungen zu erleichtern.

Die Rippen können auf diese Weise anhalten, hierauf von Neuem in Bewegung kommen, nachdem die Hemmung überschritten haben, weil sie unausführlich angetrieben werden, sich vermittelst der Spiralfedern r von dem Centrum des Stempels zu entfernen.

Dieselben sind in Höhlungen angebracht, welche dazu gelassen sind, um die Rippen aufzunehmen; diese kommen auf solche Weise durch die Krümmung der Platten e in ihre frühere Stellung nach und nach zurück, ohne einen störrischen Stoß zu verursachen.

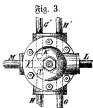
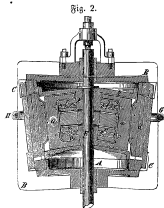
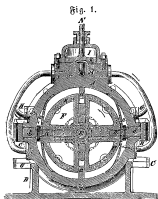
Das Ein- und Ausströmen des Dampfes ist die entgegengesetzten Seiten des Mantels ausmündend, die Eine über und die Andere unter jeder Hemmung. Die Platten e sind mit zahlreichen Löchern (Fig. 1) versehen, um dem Dampfe zu gestatten, in den Cylinder frei ein- und ausströmen zu können.

Diese 4 Röhren münden in die Steuerungsbüchse I, welche den Schieber enthält, der das Fach K bildet. Die untere Fläche dieser Büchse paßt auf die mit Zuführungs- und Ableitungsöffnungen versehenen Platte und der Schieber wird durch den Druck des in dem kreisförmigen Raume I befindlichen Dampfes an die Platte gedrückt. Unter dem Schieber befindet sich eine Höhlung, die groß genug ist, um die Öffnungen eines jeden Paars gegenüberstehender Röhren aufzunehmen. Der Dampf wird durch die Röhre L zugeführt und entweicht durch die Röhre M; die letztere mündet in den

oberen Theil der Büchse I, während die andere mit einem Centralkanal, der im Innern der Büchse angebracht ist, in Verbindung steht.

Aus diesem oberen Theile des Raumes I strömt der Dampf in die mit den Mündungen der Röhren H und H' correspondirenden Öffnungen, und tritt auf zwei entgegengesetzten Seiten in den Cylinder ein (siehe die Welle in Fig. 1), indem er den Kolben in der durch den Pfeil angegebenen Richtung spielen läßt und auf die gegen einander gegenüberliegenden Rippen durch seine Expansionskraft wirkt, während zu gleicher Zeit das Ausströmen des Dampfes durch die Röhren G und G' stattfindet wird, welche mit der im Centrum des Schiebers befindlichen inneren Höhlung in directer Verbindung und durch einen Kanal mit dem Ausgabegehäuse M im Zusammenhange stehen.

Wenn man das Fach K mittelst der Achse N eine Viertelkreis-drehung machen läßt, so ist es einleuchtend, daß die Berrichtungen der Röhren gerade entgegengesetzt werden, und daß die Maschine rückwärts gehen wird, weil die Röhren G und G' dann Dampfangangsöffnungen und die H und H' Ausgangsöffnungen sein werden. Läßt man das Fach K aus eine Achtel-Umdrehung machen, so wird der Dampf von allen Seiten in den Cylinder strömen, und die Maschine wird folglich stillstehen. Dem Vernehmen nach sollen mehrere solche Maschinen zu 2, 3, 6 und 7 Pferdekräften im Bau begriffen sein, und bei kleinen Dampfbooten angewendet werden.



## Vorkommen von Naphtaquellen in Galizien.

Berggeist No. 36, 1862.

Durch die in neuester Zeit häufiger erwähnten Kunde von Erdöl-Quellen in Nordamerika wird die allgemeine Aufmerksamkeit auf mehr oder das bereits länger bekannte Vorkommen von Naphtaquellen in Galizien gelenkt. Weniglich mir über letztere schon früher Refereres im „Berggeist“ veröffentlicht haben, so mag doch, eben weil von dem Gegenstand gegenwärtig wieder viel die Rede ist, auch stehende Mittheilung willkommen sein, die nach einem Briefe des Hrn. Gregory zu Besko (zwischen Romanow und Zaryzyn in Galizien) über das dortige Vorkommen von Naphtaquellen in der März-Sitzung der k. l. geologischen Reichsanstalt zu Wien vom Berggeist Feesterteile vorgetragen wurde. Das Vorkommen bei Besko gehört jener Zone von bitumenreichem Schiefer an, die, an die Kreidformation des Karpathenlandsteins des Grenzgebirges anschließend, sich fast ununterbrochen von Zarybusch östlich über Neu-Sandee, Gorlice und Dulka hinzieht, auch in dem südöstlichen Theile Galiziens in bedeutender Ausdehnung fortsetzt und bis in die Bukowina und wahr-scheinlich sogar in die Moldau sich fortzieht.

Sehen seit mehreren Jahren, schreibt Hr. Gregory, wird am nördlichen Abhänge der Karpathen mit glücklichem Erfolge nach Naphta gegraben; denn die Spuren liegen sehr oft zu Tage, besonders aber zeigen sie sich in einer Entfernung von 2—3 Meilen von der Wasserscheide, oder dem höchsten Berggipfel des Karpathengebietes, hier Beskid genannt; ja, ich möchte sagen, diese Spuren finden sich nur ausschließlich in der dritten Entfernungsmeeile von dem höchsten Berg-kämmen, also ungefähr 8—10,000 Akst. nördlich von der ungarischen Grenze. Näher zu dieser Grenze ist mir trotz allen Suchens noch keine Spur von Naphta vorgekommen, ebenso ist gegen das flache Land hin und zwar außerhalb dem Bereiche der dritten Entfernungs-meeile nichts aufgefunden; hingegen ist der ganze Westgürtel in der eben bezeichneten Richtung fast durchgängig mit Naphta versehen, und finden sich die Spuren fast in jeder Tiefe des Bodens. Ein sehr merkwürdiges Phänomen sind die Gasquellen in der bekannten Tod-Bad-anstalt Iwontez, von hier 1 1/2 Meilen entfernt. Ein starker Gas-strom anfließt aus der Erde hervor, dessen Dasein sich durch vollkommene Aufstößen eines zufällig dort entzündenden kleinen Wasserbehälters schon in einiger Entfernung kundgibt; ein brennender Fildibus in die Nähe dieser aufsteigenden Welle gebracht, entzündet explosierend das ausströmende Gas und eine bisweilen mannshohe Flamme lo-

hert in sich fortwährend wiederholenden Stößen, aber ununterbrochen empor. Diese Quelle ist nicht die Einzige; noch mehrere andere finden sich im Raion dieser Vorkanalk und auf einigen Stellen braucht man nur den Stod in die etwas fummrige Erde zu stoßen und während des Herausziehens eine Flamme aus das Loch zu halten, um augenblicklich ein Gasflämmchen auffladern zu sehen. In dem oben angezeigten Gebirgsstück kann man oft, besonders in maligen Schichten, den eigenthümlichen bituminösen Naphtageruch verspüren, welcher dann entweder das Dasein unbemerkbarer Gasquellen oder Naphta bezeugt. Dieser Geruch ist fast immer in den früh gegrabenen Brunnen der Gegend vorherrschend; ja, hier im Orte erregnete es sich, daß die fortwährende bituminöse Atmospäre eines frühgegrabenen Brunnens das Wasser ungenießbar machte. — Die Gebirgsfalden, die das bezeichnete Hügelland in seinem Innern birgt, sind hier und da fast senkrecht, meistens weiß sind sie aber noch R. geneigt, und bestehen aus Schiefer von verschiedener Beschaffenheit, Mächtigkeit, Härte und Farbe. Ein grauwackenartiges Gebilde, in welchem häufig Abdrücke von Baumstämmen und Blättern vorkommen, nebst geradspaltigen und Bröckelschiefer mit dazwischen eingestreuten Lehmklümpchen bildet die Unterlage der oberflächlichen, lehmigen und lehmig-sandigen Erdkrume. Die Färbung dieses Gesteines ist vorherrschend bläulichgrau, oft auch gelblichgrau und das Gestein im frischen Bruch stets von starkem bituminösen Geruch begleitet. Wo die Spuren von Naphta deutlicher hervortreten, ist sowohl das Gestein als auch der Schiefer von schwärzlich dunstiger Farbe, die sich jedoch aus der Luft in ein bläuliches Grau vermindert. Den Schiefer könnte man mit Recht Naphta-schiefer nennen; denn nicht nur scheint derselbe von Naphta ganz durchdrungen zu sein, sondern sie findet sich auch meistens in derselben. Höher gegen den Gebirgsfamm zu, außerhalb der bezeichneten Naphtaregion, herrschen wohl auch noch diese Schiefergebilde vor, sind aber mehr von grauer als bläulichgrauer Farbe und meistens häufig mit einem sehr grobkörnigen, oft sehr zerklüfteten Sandstein, der hier und da vortheilhafte Kalksteine liefert. Auch Kalksteine, schwammartige, poröse, aber sehr feste Gebilde, hier und da mit Eisenoxd gefärbt, häufig aber auch ein vortheilhafter Glimmeralkstein findet sich in dieser Region. Ebenso fand ich an einer Stelle Grünsteinfäher, welcher mit Quarzfeinlagen von sehr einseitigen Ueberfäherung in stehenden von 6" bis 2" dicken Schichten wucherte. Salszellen finden sich in diesem Bereiche sehr häufig, ja fast mehr als in der Naphtaregion.

Den eigentlichen Impuls zum emstigen Naphtabausen in dieser Gegend gab vor einigen Jahren Hr. Trzeckicki. In dem Walde seines Nachbarn fand sich nämlich seit unbestimmten Zeiten eine Naphtaquelle, die aber, wie überall, unbenutzt und unbekannt geblieben; als aber das Naphta-Phänotomen in Anwendung kam, war Trzeckicki der Erste, welcher aus dieser unbedeutenden Quelle die Destillation in Angriff nahm. Da die Quelle ein sehr geringes Quantum Naphta liefert, so versuchte er es, durch Grabungen auf eine ergiebige Quelle zu treffen, was er mit stauenswerther Beharrlichkeit 3 Jahre hindurch fortsetzte. Schon waren 17 Brunnen mit einem Kostenaufwande von 4000 Gulden vergebens gegraben, bis endlich der 18. Brunnen alle Anstrengungen reichlich belohnte. Eine Quelle wurde in demselben aufgedeckt, welche noch bis heute ununterbrochen täglich 500 Garnez Naphta liefert. Noch andere Brunnen wurden in der Nähe gegraben, und alle mit gleichem Erfolge. Bei 1000 Garnez Naphta werden täglich aus diesen Brunnen geschöpft und bis jetzt ohne alle Unterbrechung. Der Ort dieser Quellen ist auf jeder gewöhnlichen Karte sehr leicht zu finden. Eine gerade Linie von dem Städtchen Pula, zu dem nahe gelegenen Städtchen Arobon gezogen und diese Linie in 5 Theile getheilt, gibt zwischen dem 2. und 3. Theilungspunkt von Pula aus genau den Ort, wo sich diese ergiebigen Quellen finden. — Nicht so glücklich ist man in der Gegend von Sandec. Dort befanden sich Quellen, die mehrere Jahre hindurch 30 bis 40 Garnez Naphta täglich lieferten, die aber plötzlich in diesem Herbst bis auf einige Garnez täglich versetzten; ob sie neuerdings zu ihrer früheren Fruchtbareit umgeschlagen, ist mir unbekannt geblieben. In der Nähe des Städtchens Gorkice finden sich ebenfalls viele, aber nicht sehr ergiebige Naphtaquellen; hervorzuheben ist jedoch das sich in jener Gegend vorfindende asphalartige Erdbechlag, welches, auf warmem Wege mit Sand gemengt, eine vortheilhafte Asphaltmasse liefert. Infolge unbedeutender Industrie hat trotz dem Bräunen des früheren Bergwerks, des Fürsten Jablonowski, noch keinen Augenblick daraus ziehen können. In nächster Nähe von Besto, welche  $\frac{1}{4}$  Meile östlich von dem Städtchen Ky-

manow liegt, wurde in diesem Herbst mittelst Nachgrabung in einer Tiefe von 4—5 Rist, ebenfalls eine Quelle aufgedeckt, welche täglich 15—16 Garnez liefert, die aber plötzlich im Spätherbste verseigte und jetzt nicht mehr als 1—2 Garnez täglich abwirft. Dergleichen Fälle wiederholen sich in dieser Gegend, wo das Suchen und Graben nach Naphta an der Tagesordnung ist, sehr häufig. Mächtig ist die Gegend bei Drobowica, die große Quantitäten Naphta liefert, aber außer tiefer und den oben im Detail gezeichneten Ergebnissen hat die Resultate im Allgemeinen nicht die entsprechenden, weil es sehr häufig vorkommt, daß die aufgefundenen Quellen nach einiger Zeit verlegen; desshalb war auch hier in Besto der Fall.

Nachdem so im Allgemeinen die Resultate der in dieser Gegend angestellten Grabungen nach Naphta skizziert, sei noch das Wichtigste über Lage und Bestand der hiesigen Naphtasourcen, denn Quellen sind sie nicht zu nennen, mitgetheilt. Zwischen zwei, mit dem Haupttrüden des Gebirges parallelen Ausläufern liegt eine, beiläufig 1 Meile große Ebene, die westlichseitig in einen Morast endet. Diese Ebne ist jedoch nicht die letzten nördlichen Endzweige der Karpathen; denn diese ziehen sich noch bis Pzemysl in einer Strecke von 6 Meilen, indes die Entfernung von hier bis zum höchsten Rücken der Wasserscheide in gerader Richtung beiläufig zwei Meilen betragen mag. Südlich von der genannten Ebene, also in der Richtung gegen das Gebirge hin, erhebt sich die Hügelreihe in sanfter Neigung, häufig von ausgewaschenen Schluchten durchschnitten. In einer der letzteren, ungefähr 400 Rist, von der Ebene, gegenüber dem Moor und zwischen bewaldeten Anhöhen findet sich die Spur von Naphta. Die im Spätherbste 1861 darauf angestellten unbedeutenden Nachgrabungen führten zu keinem Resultate. Zwischen den mit Bröckelschiefer wechselnden, in ebenso schräger Lage stehenden Steinrichtungen findet Naphta in sehr unbedeutender Quantität durch; jedoch ist das Gestein in seinen Zerklüftungen, besonders der Bröckel- und Naphtaschiefer mit Naphta innig durchdrungen. Das Durchsickern findet nach allen Seiten der Nachgrabung statt und, da dieselbe in horizontaler Richtung vorgenommen wurde, selbst von unten herauf. Das stark ausquellende Wasser wird bei den tiefsten Grabungen stets ein bedeutendes Hinderniß auf dieser Stelle bleiben. Die zweite Quelle liegt fast in derselben Richtung ungefähr 300 Rist südlich, ebenfalls in einer tiefen Schucht. Die Nachgrabungen wurden wie bei der ersteren, in horizontaler Richtung betrieben, um hier fortwährender Verfolgung der entgegenstehenden Naphta an den Punkt zu gelangen, wo die Quelle in den Schieferrichtungen bergemwärts lenkbar war, um erst dann entweder in die Tiefe oder in horizontaler Richtung einzufolgen. Auf diese Art wurden die mit Erde bedeckten Steinrichtungen an der Berglehne im Profil bloßgelegt, welche hier, mehrere mit Thonschichten wechselnd, von besonderer Mächtigkeit und bedeutender Höhe sind; besonders war die an ein sehr mächtiges Schieferlager stehende 6 Fuß breite Lage so hart, daß sie mit Pulver gepregelt werden mußte. Zu dem genannten Schiefer gelangt, welcher von Naphta innig durchdrungen zu sein scheint, verschwanden alle Spuren von durchquellender Naphta, und nur aus den Spalten des gelegentlichem Gesteins quoll die Naphta so ergiebig, daß am ersten Tage bei 30, aber am nächstfolgenden Tage einige 200 Garnez gesammelt wurden; diese Abnahme des Naphtaausflusses nahm aber von Tag zu Tag so zu, daß 5 Tage nachher fast nichts mehr gesammelt wurde. Zu dieser Zeit stellten sich starke Fröste ein, die nicht nur die Nachgrabungsarbeiten unterdrückten, sondern auch höchst wahrscheinlich ein so starkes Zusammenziehen der oberen Erdschichten bewirkten, daß zufolge dieses Umfanges theilweise der Ausfluß der Naphta gänzlich wurde.

### Brenngas-Erzeuger

und Verwendung dieser Erzeuger für die mit Luft oder explosiven Mischungen getriebenen Maschinen.

Von Herrn J. B. Pascau.

(Genie industriel, Märzheft 1862.)

Herr Pascau hat sich am 28. Februar 1861 eine neue Erfindung für Belgien patentieren lassen, welche besteht:

1) Die Anwendung von brennbaren Gasen, entstanden durch

die Zerlegung von Wasserdampf, welcher über durch ihre eigne Verbrennung glühende Kohlen streicht, für Bewegungs-Maschinen mit epsteiner Mischung.

2) Die Einrichtung eines besonderen Apparates, bestimmt zur Erzeugung dieser Gase.

Dies jetzt wurde in den Maschinen genannt: Gaskraftmaschinen nach den Systemen von Drake, Valenciennes, Hügon, Degrand, Lenoir u. a. als bewegendes, brennbares Gas ein Gasgemenge verwendet, welches die Leuchtgas-Gesellschaften lieferten, oder welches erhalten wurde durch Destillation oder Verdampfung von Kohlenwasserstoffen, entweder ätherischen Oelen oder andern flüssigen und festen, flüchtigen Brennstoffen; oder man benutzte auch das bei der Zerlegung des Wassers durch die verbrennlichen Metalle entstehende Wasserstoffgas.

Nun, man weiß, daß der Preis dieser brennbaren Gase ein hoher ist, und daß er gegenwärtig das hauptsächlichste Hinderniß bildet für die Aufnahme dieser Maschinen in die Gewerbe an Stelle der Dampfmaschinen.

Der Verfasser suchte deshalb für diese Maschinenart eine neue Art Gas, dessen Herstellungskosten es ermöglichen, eine dem Dampf gleichwertende mechanische Arbeit zu erhalten.

Der Verfasser hat gleichfalls die bei der Zerlegung von Wasserdampf durch glühende Kohlen gebildeten Gase auf die sogenannten Luftpumpen angewendet, welche bekannt sind unter der Bezeichnung Maschine von Ericson, Lemoine-Lobreaux, Franchois, und auf andere überhitzt und wiedergebendes Luftpumpen- und Dampfmaschinen, besonders mit der Absicht, die bewegenden Gase direct, ohne jedes Mittelglied, zu erhitzen.

Bedarfs dieser letzteren Verwendung führt Herr Pascal in den Bewegungsschindeln oder in irgend einen Theil des Erzeugers mit Hilfe eines Pumpenstiefels eine gewisse Menge von Gasgemisch und Luft ein, deren Verbrennung durch irgend ein Mittel, z. B. durch den elektrischen Funken oder einen glühenden Platinadraht bewirkt wird.

Bei der Verwendung in den Gaskraftmaschinen setzt der Verfasser dieses Gasgemisch von billigem Preise an die Stelle der bisher gebräuchlichen Gase oder Dämpfe.

Sein Erzeugungsapparat besteht im Wesentlichen aus einem Ofen, in welchen er abwechselnd und aufeinander folgende, in kurzen Zeiträumen, einen Luftstrom treten läßt, welcher das Glühendwerden des Brennmaterials bewirkt, und hierauf einen Strom von Wasserdampf, welcher in Verbindung mit dem glühenden Brennmaterial die brennbaren Gase liefert, Wasserstoffgas und Kohlenoxyd; diese werden hinter dem Kolben entzündet, in den sie direct oder durch einen Sammelgasometer eintreten. Auf diese Artstellung von bewegendem Gas folgt eine neue Einströmung von Luft, nach welcher von Neuem Wasserdampf zugeführt wird und so fort.

## Ueber eine neue aus Baumwollkernöl bereitete blaue Farbe.

Von Herrn F. Kuhlmann.

(Génie Industriel, Märzheft 1862.)

In einer Mittheilung an die Académie des sciences erwähnt Herr Kuhlmann auch eines Verfahrens, durch welches er aus Baumwollkernöl eine neue blaue Farbe herstellt.

Der Verfasser führt an, daß er von Herrn Richard, Oelfabrikanten zu Düttlingen, um Rath befragt worden sei in Betreff einiger materieller Schwierigkeiten, welche denselben bei der Destillation des fetten, bei der Reinigung des Baumwollöles entstehenden Rückstandes in den Weg getreten waren, und bezeichnet diesen Umstand als Veranlassung zu einer Arbeit über den chemischen Gesichtspunkt der verschiedenen Operationen, durch welche es gelungen ist, dieses Öl zu reinigen und die Rückstände in Fettsäuren umzuwandeln.

Herr Kuhlmann legt die Methode der Reinigung, deren Wirksamkeit durch die Erfahrung bestätigt ist, auseinander; sie besteht in einer Art von Abklärung, hervorgerufen durch anhaltende Einwirkung in der Wärme einer Sodalösung oder Kalmilch auf die rohen Oele.

Diese Abklärung liefert eine schmierige, sich ziemlich leicht absondernde Masse, welche den verarbeitlichen Theil des Oeles, verbunden

mit den alkalischen Oxyden enthält. Dieses bildet eine Art brauner, schleimiger Säfte, bei der Behandlung mit Kalt fester, als bei der mit Soda. Das vom Abfag getrennte Öl wird durch Behandlung mit Chloralkali und schwacher Salzfäure entfärbt. Der Abfag bildet beinahe den vierten Theil der Gesamtmenge, wenn man mit Kalt arbeitet; er ist Gegenstand eines leichten Handels und wird meist nutzbar gemacht durch Destillation und Gewinnung der darin enthaltenen Fettsäuren.

Bevor man diese Rückstände der Destillation unterwerfen kann, erfordern sie eine vorgängige Behandlung; man läßt sie einige Stunden lang mit Schwefelsäure von 10° Baumé kochen. Nachdem sich die dicke Schicht durch Absetzen von der flüssigen Säure getrennt hat, wird sie nochmals dem Aufkochen unterworfen, um alle wasserigen Theile zu entfernen. Während dieser letzten Behandlung concentrirt sich die zurückgehaltene Säure; es wird ein wenig schweflige Säure frei, und auf dem Boden des Kessels, in welchem dieses Aufkochen vorgenommen wird, bildet sich ein Abfag von ziemlich löslicher blaugrüner Farbe, der nach dem Erkalten sehr fest wird. Auch der flüssige, vom Abfag gesonderte Theil hat eine grüne Farbe.

Die Einwirkung der Schwefelsäure bei dem geschützten Verfahren scheint nach der Zerlegung der Kalt- und Sodasäure die Folge zu haben, daß die unveränderten Theile des Oeles, welche bei der Destillation als solche übergehen könnten, in Fettsäure umgewandelt werden.

Das bei dieser Arbeit erhaltene grüne Fett gibt bei der Destillation, welche durch eine Einströmung überhitzten Wasserdampfes von 260° unterstützt wird, ungefähr 65% rohe Fettsäuren. Im Destillationsapparat wird ein glänzend schwarzer Rückstand, der in der Wärme flüchtig, blassig aber durch die Einwirkung des überhitzten Wasserdampfes aufgehört ist, und beim Erkalten die Festigkeit eines bei der Destillation von Gathoer siedenden Rückstandes annimmt.

Es ist schon erwähnt worden, daß bei dem Aufkochen des bei der Reinigung von Baumwollöl erhaltenen Abfalls, unter Gegenwart zurückgehaltener Schwefelsäure und nach Maßgabe der allmählig eintretenden Concentration dieser Säure, eine Entzweiung schwefeliger Säure und ein sehr dunkelblauergrüner Abfag auftritt. Wenn man diesen Abfag oder die zur Destillation vorbereiteten grünen Abfälle mit wenig concentrirter Schwefelsäure behandelt, so geht die grüne Färbung dieser Körper in ein sehr intensives Blau über; die grüne Flüssigkeit verschwindet vollständig, in kurzer Zeit, wenn man in der Wärme arbeitet, und langsamer bei gewöhnlicher Temperatur.

Der Verfasser hat nachgewiesen, daß die Schwefelsäure nicht die einzige Säure ist, welche diese Umwandlung bewirkt, und daß sie gleichfalls durch concentrirte Phosphorsäure und Salzfäure herbeigeführt wird. Zuerst glaubte er, daß durch die Einwirkung dieser Säuren der Sulfoacetarsäure analoge Körper gebildet würden; diese Meinung war indes nicht von langer Dauer. In der That enthält der blaue fettige Körper nach wiederholten Wäsungen mit Wasser keine Spur mehr von Schwefel oder Schwefelsäure, und wenn er die Mehrzahl der Eigenschaften einer Fettsäure besitzt, so liegt dies in dem Umstande, daß er noch unrein ist, und in diesem Zustande ungefähr zur Hälfte aus Fettsäuren besteht.

Der blaue, neu entdeckte Körper ist im unreinen Zustande völlig unlöslich in Wasser, leicht löslich dagegen in Weingeist, Aether und ätherischen Oelen. Er ist ebenfalls löslich in alkalischen Flüssigkeiten, welchen er eine grüne Färbung erteilt. Aus diesen Lösungen scheidet sich bei Zusatz von Säuren der neue Körper mit der ihm eigenthümlichen blauen Farbe aus.

Da der Verfasser wahrgenommen hatte, daß die Karbide derselben Stoff zu sein scheint, welcher das geringste Lösungsvermögen unter allen ätherischen Flüssigkeiten für den blauen Reststoff besitzt, und daß dieses Lösungsvermögen abnimmt, wenn man nacheinander mit diesem Stoff wiederholte Behandlungen vornimmt, so kam er auf den Gedanken, daß die neue Farbe ihre große Löslichkeit in den verschiedenen angeführten Lösungsmitteln theilweise der Gegenwart von fetten Körpern zu verdanken habe, und diese Ansicht erwies sich als völlig gerechtfertigt; denn nach oft wiederholten Wäsungen mit Karbide löste diese Flüssigkeit weder in der Kälte noch in der Wärme mehr eine Spur der blauen Farbe auf.

Darstellung. Nach Feststellung dieser Thatfachen entschied sich Herr Kuhlmann für folgende Methode der Darstellung und Reinigung:

Der Abfall des Baumwollöles, oder noch besser, dieser Abfall nach der Behandlung, welche er in der Fabrik erfährt, um ihn zum

Abfiltriren geeignet zu machen, wird 5—6 Stunden lang auf einer Temperatur von 100° mit 3 oder 4% concentrirter Schwefelsäure erhalten. Die Dauer dieser Einwirkung wird durch den Zeitpunkt bestimmt, in welchem die ursprüngliche grüne Färbung des Abfalls in eine schwarzblaue übergegangen ist. Die so entstandene blaue Masse enthält 48% Kieselsäure; sie enthält ferner ein wenig freie Schwefelsäure und Chlorsäure oder Oxyd. Wiederholte Wäsungen mit warmem Wasser entfernen zunächst die letztgenannten Producte, und diese Trennung ist noch vollständiger, wenn man den Körper nach einer Wäsche mit Wasser in Weingeist löst und durch Wasser wieder ausfällt; das Wasser hält seinen Kohlenstoff zurück, nimmt aber die Säure und die Schwefelsäuren Salze auf, die der Wäsche entzogen sind.

Um die Abcheidung der fettigen Stoffe zu bewirken, wäscht man wiederholt mit Naphta, die so lange etwas von der blauen Farbe auflöst, als im Gemisch noch fettige Stoffe vorhanden sind, nach wiederholten Wäsungen aber keine Spur davon mehr aufnimmt.

(Schluß folgt.)

### Kleinere Mittheilungen.

#### Technologische.

**Ueber Dauerhaftigkeit von Eisenbarren.** Der Sophie-Schacht der Steintohlengrube Paulus in Oberschlesien besitzt eine direct wirkende Zwillingsmaschine zur Schachtförderung. Die horizontal liegenden Dampfzylinder haben 10 Zoll Durchm. bei 4 Fuß Rollenhub. Der Schüssel, sowie die Schließhebel, haben 7 Fuß Durchm. und sind mit Eichenholz besetzt. Die Drehhebel sind 1 1/2 Zoll stark und bestehen aus 6 Eichen u. 8 Drähten von Nr. 11 der englischen Bece. Der laufende Fuß dieser Seile wiegt nahe 2 Pfd.

- Die an einem Seil hängende Last besteht:
- a) in Seilgewicht 215 Fuß à 2 Pfd. . . . . = 430 Pfd.
  - b) „ 5 Tonnen Kohlen à 370 Pfd. . . . . = 1850 „
  - c) „ 2 Förderwagen à 650 Pfd. . . . . = 1300 „
  - d) „ 1 Förderseil, den Amerisefleuten, der Seilcluppe . . . . . = 1560 „
  - und einem Gummipuffer . . . . .

in Summa 5140 Pfd.

Mit den ersten beiden aufgelegten Drahtseilen aus bez. Fabrik von Fellen & Willkauer in Geln wurde vom October 1853 bis zum 8. August 1858 1185469 1/2 Tonnen Kohlen aus der Zeche von nahe 32 Fahrten gefördert.

Die beiden nächsten Seile aus derselben Fabrik und von derselben Confection brachten vom 8. August 1858 bis zum 20. October 1861 = 1773689 1/2 Tonnen und an Bruchsteinen 4783 Klotzer, welche dem Gewichte nach gleichkommen . . . . . = 119575 „

also in Summa 1893264 1/2 Tonnen

Kohlen zu Tage. Auch diese Seile, sowie die vorigen, waren nie total durchgebrochen, so daß die Förderseile also nie in den Schacht gelangen ist, sondern sie wurden, sobald einige Drähte an dem Schachtende sich lockert zeigten, je nach Erfordern einige Fuß abgehauen, neu angeflochten und erst dann gänzlich abgelegt, wenn sich im übrigen Theile der Seile erhebliche Drahtbrüche zeigten, welche es räthlich erscheinen ließen, lieber die Seile auszuwechseln, als dieselben bis zum völligen Bruch auszuhalten.

Bei obigen Leistungen ist außerdem noch nicht berücksichtigt worden, wieviel an Wurbenholz, Wurbensteinen u. in den Schacht eingehangenen Morden ist, was auch nicht unbeträchtlich ist.

Unfrüher ist die Dauerhaftigkeit der angeführten Seile eine sehr beachtliche gewesen, was sowohl der Güte des Fabricates, als den Förder-Einrichtungen zuzuschreiben werden muß. Vor Allem ist darauf Bedacht genommen worden, daß die Seile keine Stöße erlitten und im Schachtfließen nicht abgeknickt werden. Zu diesem Zweck sind die Seilhebel auf 2 ganz drehfähige kleine Träger von 12 Zoll Durchmesser und 16 Fuß freier Länge aufgelegt, und außerdem ist zwischen die Zwillingsseile und das Drahtseil ein Gummipuffer mit Scheiben von 5 Zoll Durchm. eingeschaltet. Ein Ueberziehen des richtig belasteten Förderseiles über die Hängebank und ein entsprechendes Ziehen des entgegengegangenen Seiles kann bei der Einrichtung der Dampfmaschine ohne Abmühsung nicht leicht stattfinden, da die Maschine mit dem wahren des Treibens in den Zylindern wirkenden Dampfdruck den belasteten

Förderseil, nachdem der entgegengekehrte auf der Schachtrolle sitzt, nicht über empfangen werden kann, bis durch erneuerten Dampfdruck ein größerer Dampfdruck auf die Dampfrollen angesetzt wird.

Die Förderzeit beträgt bei dem in Rube stehenden Schachte fast regelmäßig 20 Secunden, wozu eine durchschnittliche Fördergeschwindigkeit von 2 1/2 = 10,75 Fuß pro Secunde resultirt.

Jedes Seil ist 55 Faden lang, wiegt 734 Pfd. und wurde mit 4 1/2 Egr. u. 1/2 Pfund loco Geln begabt für die letzten beiden Theile dieses Berechnen sich demnach die Seilkräfte, bei einer Leistung von 1893264 1/2 Tonnen Kohlen im Jahr um 0,12 Egr. an.

Es wäre wünschenswerth Resultate über Dauer, Belastung, Fördergeschwindigkeit und Seilfließen aus andern Bergwerks-Bezirken zu erhalten.

Butten, im Januar 1862.

H. Thomeyer.

(Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.)

**Sicherheitsprober oder Anämometer für Baraffin- oder Mineralöl.** Das Publikum ist neuerdings durch die häufigen Unfälle beunruhigt worden, welche durch Explosionen beim Gebrauch von Baraffinöl verursacht werden. Diese Explosionen sollen der Menge von leicht explosibler Fülligkeit, die sich im Mineralöl, welches eine Dichtigkeit von ungefährl. 800 Grad hat, beigemengt, zugeföhrt werden können. Große Mengen Öl sind ja aus America importirt worden, alle von geringe Schwere. Die englischen Fabrikanten, welche einen höhern Grad der Güte erstreben, machen ihre Oele beinahe sämmtlich, wodurch dieselben natürlicherweise nicht die explosiblen und gefährlichen Elemente enthalten, welche den leichteren Oelen charakteristisch sind. Man hat sich gegelt, daß Oelen von einer Dichtigkeit von 820 Grad und darüber noch keine Explosion hat nachgewiesen werden können. Die Aepharitgesellschaft, Winchester-street, No. 34, E. C., hat für einen Sicherheitsprober gezeigt, wodurch man die Dichtigkeit, und hiermit die Eigenschaften, welche ein Explosion befähigen lassen können, von Baraffin-Oelen prüfen kann. Der Prober besteht aus einer Glasröhre, an deren unterem Ende eine Angel angehängt ist, welche mit Quecksilber gefüllt wird und deren Oals mit den Zahlen 820, 830, 840 bis 850 beschriftet ist. Jeder Arm, der das Sicherheitsmaß besitzt und die Dichtigkeit irgend eines Oeles untersuchen will, hat nur das Jüngere Öl in dem er die Probe zusetzen möchte, in ein geringes Gefäß zu füllen, und dem zu prüfenden Oele zu füllen; das Anämometer muss dann in dem Oele schwimmen. Wenn man die Scalenummer 820 unter die Oberfläche sinkt, so mußte eigentlich das Öl als gefährlich zu Brennproben verworfen werden; wenn sich die Scalenummer 820 über der Oberfläche befindet, so kann das Öl als sicher für den Gebrauch betrachtet werden. Wenn die Zahl 830 sich über der Oberfläche zeigt, wird man gewöhnlich finden, daß das Öl nicht gut brennt. Oel von specifischem Gewicht 830 ist gewöhnlich als das vortheilhafteste zu betrachten. (London-Journal).

**Selbstentzündung eines gestrichenen Gewebes.** Ein höchst interessanter Fall von Selbstentzündung eines gestrichenen Stoffes ist in längerer Zeit in einer Fabrik im Schächigen Erzbergwerk vorgekommen. In jener Fabrik wird nämlich durch Zerkleinern eines Art Steuamin mit Leinwand ein zum Schreiben der Waage vorzüglich brauchbarer Stoff schon seit mehreren Jahren in großer Menge fabricirt. Von diesem Stoffe war eine größere Menge frisch getränkt der Luft und jedenfalls auch der Sonne zum Behuf des Trocknens ausgelegt gewesen und hatte sich in Folge dessen wohlthätig bedeutend erwärmt, indem wurde die ganze Masse dieses Stoffes in einer Niederlage untergebracht. Nach wenigen Stunden zerfiel aus dieser Niederlage ein Haufen Heros und beim Öffnen derselben war bereits ein großer Theil des Strammes verbrannt und es hätte ebenfalls nicht mehr lange gedauert, so wäre die ganze Niederlage in einem Augenblicke ausgebrochen. Auch vermuthet man die Selbstentzündung, nachdem jedoch Nachforschungen zu durchaus keinem Resultate führten, kam man auf den Gedanken, daß hier ein Fall der Selbstentzündung vorliege. Ein Versuch mit einer kleineren Quantität des frisch gestrichenen Stoffes, den man, nachdem er der Luft und Sonne ausgelegt gewesen, sich zusammenzuballen ließ, bestätigte die Vermuthung vollkommen, denn wenige Minuten nachher brach dieser zusammengewickelte Stoff in seinem Innern bereits so heftig erhell, daß schon ein Theil des Stoffes zerfiel war und auch das Gewebe bereits eine grauschwarze Asche angenommen hatte.

### Briefkasten.

Herrn Paul K. in Glasgow: Für Ihre werthe Zuschrift unsern verbindlichen Dank. Wir werden die eingelangte Arbeit zum größten Theil benutzen. Besondere Erwähnung sind uns technologische Mittheilungen. Auch Ihr zweites Schreiben haben empfangen. Die darin verprochenen Mittheilungen sind uns erwünscht und ersuchen wir um baldige Zufendung derselben. Die Redaction.

Alle Mittheilungen, insofern sie die Verfertigung der Zeitung und deren Informativtheil betreffen, beliebe man an **Wilhelm Baensch Verlagshandlung**, für redactionelle Angelegenheiten an **Dr. Heinrich Girzel** zu richten.