

Illustrirte Gewerbezeitung.

Abonnements-Preis:

Halbjährlich 3 Rthlr.

Herausgegeben von Dr. A. Lachmann.

Verlag von F. Berggold in Berlin, Fink-Strasse Nr. 10.

Inseraten-Preis:

pro Seite 2 Sgr.

Dreunddreißigster Jahrgang.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Wöchentlich ein Bogen.

Inhalt: Gewerbliche Berichte: Zur Geschichte der Ziegelfabrikation von ihren ersten Anfängen bis zur Erfindung der ringförmigen Ziegelföhrnen mit kontinuierlichem Betrieb. — Einblicke in die Fabrikation der Leinwand- und Färbereien. — Die neuesten Fortschritte in den Gewerben aus Eisen: Die neuen Maschinen, das Beschieben der Schiffe in Regatta zu beschleunigen. — Eine neue untererische Lampe. — Eine neue Silbermineralien. — Die Reproduktion der natürlichen Farben bei Objekten auf Holztafeln. — Besondere, Geheime in Stahl umzuwandeln. — Die Abkürzungsmittel des Leases für Dampfboote. — Ein neues Material zur Darstellung freestehender Gebäude aus Stein. — Metalle, Kupfer, Silber oder Gold auf Papier oder Stoffe mittels niedrigerer Temperaturen. — Reliefdruck auf Metall. — Brasilien: Die Umwandlung von Galmei nach Zinn. — Aufnahme des Bodens durch Weidenkultur. — Ausbreitung der Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. — Eine neue Kulturpflanze. — Die Zeitdauer einer Reise um die Welt. — Ueber die Arbeit der Materie. — Zur Ethnologie der Natur, Vögel- und Gewerbezustände.

Gewerbliche Berichte.

Zur Geschichte der Ziegelfabrikation von ihren ersten Anfängen bis zur Erfindung der ringförmigen Ziegelföhrnen mit kontinuierlichem Betrieb.

Von Dr. W. Kemel.

Plato sagt an einer Stelle, die Töpfererei müsse deshalb schon eine der am frühesten betriebenen Künste gewesen sein, weil man, um die Erde zu bearbeiten, Werkzeuge aus Metall nicht nöthig habe. Allein ganz abgesehen von diesem Raisonnement liegen die sichersten Beweise für den uralten Bestand der Thonindustrie vor, deren Anfang in so entlegene Vorgezeiten zurückreicht, daß derselbe nicht einmal durch die Sage angedeutet wird.

Um vielen Orten wurden Töpfe, Krüge und andere Gefäße aus gebranntem Thon im Schooß der Erde ausgegraben, welche den vorgeschichtlichen Perioden des Stein-, Bronze- und Eisentalers angehören, Produkte des primitiven Kunstfleißes der Hahnhörbewohner und ihrer Zeitgenossen oder nächsten Nachfolger. Andererseits lassen die ältesten überlieferten schriftlichen Urkunden, die Schriften des alten Testaments und die uralten Geschichtsbücher der Chinesen, keinen Zweifel übrig, daß in den Zeiten, auf welche sich diese Nachrichten beziehen, die Töpferkunst eine vollkommen bekannte Sache war. Nicht ohne Grund ist diese Kunst als das erste Anknüpfen der Civilisation bezeichnet worden: denn während die Aufzucht der Waffen aus Holz, Knochen und Stein, um das Leben zu verheirlichen, und die Herstellung von Orden und Gewändern aus vegetabilischen Geweben und Thierhäuten, um den Körper gegen physische Leiden zu schützen, durch unabweisbare natürliche Bedürfnisse veranlaßt wurde; ist es der Drang nach bequemerer Lebensanordnung, welcher die Arbeit des Töpfers hervorruft. Nicht unbedingt nöthig zum Kochen ist die Anwendung von Gefäßen aus gebranntem Thon oder aus Metall; Antedanzreisende der vorigen Jahrtausende fanden als Kochgeschirre bei außerordentlichen Wilden Völkernschaften sehr häufig Holzgefäße oder mit feigefärbten Thierhäuten verkleidete Fässer im Boden, in welche zum Zwecke der Erhitzung der Speisen von den sogenannten Steinöfen heiße Steinbroden geworfen wurden, ferner Gefäße aus Holz oder anderem natürlichen Material mit einem Boden von Stein, sowie Kürbisschalen oder hölzerne Gefäße mit einem Ueberzug von Thon an dem unteren, angelegten Theile versehen, und endlich Töpfe aus einer Varietät des Talkgeschirres, dem sogenannten Topfsien, welcher sich nach beliebigen Michtungen durchschneiden läßt, und aus dem heut zu Tage noch in der Dauphine und zu Chiavenna eine Sorte sehr feuerbeständiger Geschirre hergestellt wird. Die Bewandlungen des Töpfers hingegen gehen aus der bewußten Erkenntnis hervor, daß sich durch angemessene Verarbeitung

eines natürlichen Rohstoffes etwas Besseres zu Stande bringen läßt; Ueberlegung, durchdachte Sorgfalt, auf Erfahrung beruhende Vergleichung sind die Hebel, welche sein Thun beherrschen, wenn er aus dem vollen Thone symmetrische Gestalten bildet, wenn er mit ausnehmender Vorsicht, um jedes Krackeln zu verhüten, den kunstreich geformten Gegenstand trocknet, und schließlich in passender Weise der Operation des Brennens unterwirft. Zu den ursprünglich nur für den häuslichen Bedarf bestimmten Thongeräthen gestellten sich solche, die für religiöse Zwecke, zur Aufnahme der Ueberreste von Verstorbenen und als Preise bei öffentlichen Wettspielen dienten, und so beginnt hier zuerst der Luxus sich Bahn zu brechen.

Unter den verschiedenen Zweigen der Thonindustrie steht die Anfertigung von gebrannten Steinen, wenn nicht durch künstlerisches Interesse, so doch durch ihre außerordentliche Wichtigkeit obenan. Ohne Zweifel waren Ziegelsteine, ungerade oder gebrannte, die ersten künstlichen Materialien, deren sich die Menschen bedienten, als sie Häuser zu bauen begannen. Es ist eine durchaus selbstverständliche und durch geschichtliche Daten unterstüzte Annahme, daß die ersten größeren menschlichen Anstaltungen in Schömmungsbauten entstanden, weil dort der Boden am fruchtbarsten ist; solchen Terrains, die aus den jüngsten Bildungen der Ertrinde bestehen, fehlen aber meistens alle natürlichen Bausteine, während die hochliegenden Lehmschichten ein Material darbieten, dessen Vorkommen sofort zur Darstellung künstlich geformter Steine auffordert. Die archäologische Forschung zeigt uns denn auch, daß in dem angeschwemmten Lande der alljährlichen Ebenen, wo die ersten Siedelungen sich bildeten, von denen genauere Kunde aus gekommen ist, schon für die ältesten Bauten gebrannte Ziegel angewandt worden. Eine der klarsten Zeugnisse hierfür giebt eine Stelle im 11. Kapitel der Genesis, wo von den Nachkommen Noah's die Rede ist, die aus dem Akratlande gegen Mergen (eigentlich Sinesien) zogen, und, in dem ebenen Lande Einar gelangt, den Thurm von Babel unternehmen; es heißt dort nämlich: „Und sie sprachen zu einander: wohlauf, laßt uns Ziegel streichen, und uns Feuer sie brennen. Und also brauchten sie Ziegel für Steine, und Erpoch für Mörte.“

Belonders reichlich hat man antike Ziegelsteine und Bruchstücke solcher Steine aus den Schutthaufen zu Tage gefördert, welche in der Nähe des Drefes Hilla, auf beiden Seiten des Euphrat, die Stelle bezeichnen, wo einst die Riesenthat Babeln gestanden hat.

J. C. Riché erzählt in der Beschreibung seiner Reise nach den Ruinen Babylons: „Im Norden des Umkreises der zerfallenen Stadt befindet sich ein Thal, auf welches, ungefähr die Form eines Quadrats bildend, die zweite große Trümmermaße der alten Bauwerke folgt. Es ist hier der interessanteste Theil der Ruinen Babylons; die Ziegelsteine sind dort von dem schönsten Typus, und man findet an diesem Punkte den größten Vorrath derselben. In allen Höhlräumen sieht man Ueberreste gebrannter Ziegel, und außerdem, unter den zerstreuten Gegenständen, Bruchstücke schöner Töpfergeschirre, sowie eine große Menge glasierter Dachziegel, deren Farbe und Glanz wunderbar frisch erhalten sind.“ Aus glasierter (emailirte) Ziegelsteine und Fußbodenplatten von den lebhaftesten Farben wurden vor etwa 80 Jahren an der Stelle aufgefunden, wo ehemals Babylon stand, und Pogniart, einer der herovortragsten Gelehrten der Academie, spricht sich dahin aus, daß sie unzweifelhaft der alten Stadt des Baal angehörten; Fragmente davon gelangten im 1790 in die Staats-Bibliothek zu Paris.

Sehr vollkommenere Sorten gebrannter Ziegel waren also, wie wir sehen, schon in den babylonischen Bauten vertreten; und wenn wir uns nun die Frage beantworten, wann die architektonischen Wunderwerke dieser gewaltigen Stadt entstanden sind, so treten wir in das graueste Dunkel der Vorzeit, da die geschichtlichen Ueberlieferungen das Jahr 3000 v. Chr., einige sogar das Jahr 2122 v. Chr. als die Zeit bezeichnen, um welche Babylon durch Semiramis ausgebaut und verschönert wurde, und nach der ein Umbau von ähnlicher Bedeutung nicht mehr stattfand. Unbestreitbar rührt wenigstens ein großer Theil der daselbst entdeckten Ueberreste künstlicher Baumaterialien aus der Zeit der Semiramis her, obgleich mit absoluter Gewißheit von den meisten babylonischen Alterthümern nur so viel sich besagen läßt, daß sie vor der völligen Zerstörung der Stadt durch Darius (522 v. Chr.) angefertigt worden sind. Noch führe ich an, daß nach dem Zeugniß des Epigenes die Babylonier schon im Jahre 720 v. Chr. astronomische Beobachtungen in gebrannte Steine einzeichneten.

Neben gebrannten und theilweise glasierten Steinen enthalten die Trümmerhaufen jener Stadt solche Ziegel, welche aus einem sandigen Thone gefornit und einfach an der Sonne getrocknet worden sind, sogenannte Trodenziegel, Lehm- oder Luffsteine; in der Masse findet man abkann vertrocknete erhaltene Stücke von Strohschalmen oder Stengeln verschiedener Sumpfpflanzen, die dem Thone zugefügt worden waren, um ihm eine größere Konsistenz zu verleihen. Es ist dies eine Art Baumaterial, welche ganz dem mit Stroh vermischten Lehm entspricht, der u. a. in Westphalen, in Thüringen, im Anhaltischen, in der Magdeburger Gegend und überhaupt im deutschen Norden, ferner in der Umgegend von Rhon und in mehreren Theilen des südlichen Frankreichs, wo man den Namen Pisé dafür gebraucht, heute noch für Bauten angewandt wird; auch zur Römerzeit wurden in Afrika, Spanien u. s. w., wie Plinius berichtet, mit derselben Mischung Mauern errichtet. Bemerkenswerth ist der Umstand, daß die durch bloße Kompression und Trocknung an der Luft fabrizirten babylonischen Ziegelsteine so vollkommen feuerfest sind, um ihre Dauerhaftigkeit zu begreifen, muß man in Erwägung ziehen, daß die Gegenden zwischen Cyprath und Lydis heißer und regenärmer sind, als das mittlere und westliche Europa. Die meisten dieser Steine, welche gewöhnlich sehr große Dimensionen haben, sind mit Kleistritz bedeckt; zwei kleine Exemplare dieser Art besitzt das samarische Museum zu Syene bei Jerusalem. Manche derselben scheinen — nach gewissen, darauf erkennbaren Marken zu schließen — aus der Zeit um 600 v. Chr., d. h. aus der Regierungsperiode des Königs Nebuchadnezar herzuverhören, welcher bekanntlich einen neuen, prachtvollen Palaß in Babylon erbauen ließ, dessen Trümmer man in dem Hügel des sogenannten El Kadi vor sich zu haben glaubt.

Nicht bloß die Babylonier, sondern auch andere orientalische Völker des Alterthums haben aus sandigem Thone, welcher durch Einmischung von zerhacktem Stroh bindender gemacht wurde, in großem Maßstabe Ziegelsteine hergestellt. Auch hier wird uns wieder die Bibel einen interessanten Beleg an die Hand geben. Das 5. Kapitel im Buche Exodus (2. Buch Moses) handelt nämlich fast ausschließlich darüber, daß der König von Aegypten sich weigerte, den Israeliten das für die Anfertigung der Ziegel — eine ihrer harten Frohnarbeiten — erforderliche Stroh zu liefern, während der Pharao offenkundig nicht die mindeste Quantität Steine von ihnen verlangte.

Gerade die primitive Bauhäufigkeit Aegyptens bediente sich, wie in Mesopotamien, sehr wahrscheinlich der Ziegelsteine; die Pyrami-

den, diese frühesten und mächtigsten Denkmäler der Erde, deren erste Repräsentanten mindestens bis in das dritte Jahrtausend v. Chr. zurückreichen, sind meist aus Quaternen, theils aber auch aus getrockneten Ziegeln aufgeführt, und in den ältesten damit verbundenen Privatgräbern sind die Decken oft vollständig mit Niziegeln eingewölbt. Ganz und gar aus ungebraunten Nilschlammziegeln besteht z. B. die von Professor Lepsius beschriebene Pyramide von Hawara, welche 120 bis 150 Fuß hoch und allerdings stark beschädigt ist. Auch die Pyramide bei Dakshur ist aus Lehmsteinen mit eingemengtem Stroh aufgeführt; sie wird von Hamilton für die des Nisch gehalten, welche nach Herodot mit Trodenziegeln errichtet worden war. Die Ziegel derselben sind neuerdings von Professor Unger näher untersucht worden, der darin neben der Hauptmasse, Nilschlamm, Wattenjand und Häderling, auch verschiedene Pflanzensamen, thierische Ueberreste und Kunstprodukte, u. a. Scherben von gebrannten Ziegeln und Thongeschirren und selbst ein Stück eines Linnen- und Seeswollfadens, vorfand. Aus analogem Material bestehen ferner die von Rondelet beschriebenen, etwa 10 Westfunden oberhalb Kairo's gelegenen Reste einer Pyramide, wo die Steine aus schwarzem Thon mit Zusatz von Kieselsteinen, Muscheln und gehacktem Stroh angefertigt sind. Der König, welcher dieselbe erbaute, ließ daran folgende Inschrift anbringen: „Möge mich nicht weniger im Vergleich zu den Stein-Pyramiden; ich lebe über diesen so erhalten als Japiter über den anderen Göttern; denn ich bin aus dem Thone des Zweigendes erbaut.“

Uebrigens ist nicht anzunehmen, daß die Aegypter vollständige Pyramiden lediglich mit solchen Lehmsteinen errichteten; letztere sollten vielmehr, wenn sie zur Aemendung kamen, bloß den Kern, das Innere der gigantischen Monumente bilden, worauf dann außerhalb eine dauerhaftere Verkleidung von Werkstücken, meist aus Granit oder Syenit bestehend, folgte. Dies giebt sich deutlich zu erkennen an zwei Pyramiden, welche neben einem von Ses Moirid zum Nil führenden Kanale stehen. Bei der einen derselben, in der Nähe des Dorfes Illahun, sieht man noch aufrecht eine 30 Fuß hohe Quatern-Verkleidung bis zur Höhe von 20 Fuß. Die andere, welche weiter nach dem Labyrinth zu liegt, hat schon mehr gelitten; an ihrem Fusse aber liegen die ehemaligen Verkleidungs-Quatern ringum aufgehäuft. Werden bei einer ägyptischen Pyramide ausschließlich Trodenziegel angewendet, so ist zu vermuthen, daß man ein unvollendetes Bauwerk vor sich hat.

Altägyptische Ziegelsteine aus Thon und Stroh, und lediglich durch die Sonnenwärme getrocknet, sind auch sonst mehrfach gefunden worden; so bei Nachgrabungen in den Ruinen von den heiligen Gebäuden zu Saïs und von Pömanala; dergleichen in den Ueberresten von Athribis, wo man auf ziemlich gut erhaltene Häuser aus Lustziegeln getroffen ist, ferner in den Trümmern der wichtigsten Stadt Heliopolis, in Schutthaufen zu Assuan (dem früheren Syene), sowie in den noch vorhandenen Einschlußmauern ehemaliger Tempel zu San (dem alten Tanis), zu El Kab (Nithia) und zu Dendera (Zenthyris). Jene Steine von uralten Kunsthändlern und aus längst untergegangenen Städten sind wiederum trotz ihrer Zerbrechlichkeit sehr gut erhalten, gleichwie die Hieroglyphen, welche in dieselben eingegraben sind. Einigen hierher gehörigen Proben begegnet man im ägyptischen Museum zu Berlin; sie tragen den Stempel der Pharaonen der 18. Dynastie, erinnern alle oben an die Zeit der israelitischen Knedschaft in Aegypten. Nicht ohne Interesse dürfte hier die Bemerkung sein, daß die modernen Aegypter noch zur Vereitigung ihrer Ziegel fast immer eine mit Stroh verfestete Thonmasse nehmen.

Man kann indeß den ungebraunten Ziegelsteinen kein wesentlich höheres Alter, als den gebrannten zuschreiben. Die alten Aegypter selbst, deren Kunstlich in bereits um 1800—1900 v. Chr., wie die Entdeckungen in den Ruinen Theben's gezeigt haben, in den verschiedensten Arbeiten aus gebranntem Thon zu einer hohen Entwicklungsstufe gelangt war, haben neben Lehmsteinen bisweilen und in sehr früher Zeit auch gebrannte Ziegel zum Bau verwandt. So war u. A. die vorgenannte, altägyptische Stadt Theben (Heliopolis) aus Backsteinen erbaut, und zu Kam Omba (Ombos) findet man zwei Tempeltrümmern, deren Umhüllungsmauern theils aus gebrannten, theils aus rothen Ziegeln bestehen; die Trümmer der eigentlichen Stadt Dendera enthalten ganze Haufen gebrannter Ziegelsteine. Nicht minder haben wir gesehen, daß der Backsteinbau aus bis zu den ältesten Generationen der Israeliten und Babylonier zurückreicht, und ein Gleiches läßt sich von einem benachbarten, einst sehr mächtigen Volkstamme der alten Welt, den Assyren, sagen. In

Kinise, der Hauptstadt der Asper, enthielten die Baumwerke ebenfalls Ziegel und zahlreiche andere Gegenstände aus gebranntem Thon, wovon man Manches in den Trümmerhaufen dieser Stadt am oberen Tigris vorgefunden hat; es bieten sich hier bereits Zeugnisse eines ausgebildeten Kunstgeschmacks und eines feineren Formensinnes dar, u. a. gebrannte und glasierte, mit mancherlei Ornamenten bedeckte Thonplatten, welche vornehmlich zur Ausschmückung der Zim-

merwände und zum Auslegen der Fußböden verwendet waren. Alle diese Denkmäler einer vorchristlichen Architektur sind selbstredend vor der Zerstörung von Ninive, die im Jahre 606 v. Chr. durch die vereinigten Babylonier und Meder erfolgte, entstanden; wahrscheinlich fällt die Erbauungszeit des größten Theils der dortigen Paläste und sonstigen Prachtbauten in das neunte, wenn nicht das zehnte Jahrhundert v. Chr. (Schluß folgt.)

Einblide in die Fabrikation der Taschen- und Federmesser *).

Unstreitig ist die Fabrikation der Taschen- und Federmesser für die Arbeiter die schwierigste sämmtlicher scheidenden Instrumente. Schon die Mannichfaltigkeit in der Form, Qualität, Äußerer Ausstattung und Bestimmung giebt einen hinreichenden Grund für eine umsichtlichere Behandlung dieser Objekte, wenn eine genauere Einsicht in den Gang ihrer Fabrikation erzielt werden soll.

Die Fabrikation der Klingen tritt natürlich in dieselben verschiedenen Stadien, wie die der Tafelmesser, nur mit dem Unterschiede, daß die erlernten jetzt meistens aus Gußstahlblechen geschnitten und unter Schwanzhämmern angefeilt werden. Erst dieser Feilung folgt ein, so werden die Feder- und Taschenmesserstücken von einem einzelnen Arbeiter, ohne Beihülfe eines Zuschlägers, geschnitten, und die geschnittenen Klingen verdienen stets den Vorzug. Der hierbei angewendete Hammer ist nicht über 3 1/2 Pfund schwer und auf seiner Bahn nur 1 Zoll breit. Der Amboss hat auf seiner Bahn 10 Zoll in der Länge, 5 Zoll in der Breite und ist mit einem keilsförmigen Falze versehen, in welchem ein kleinerer Amboss (ein sogenanntes Stöckchen) mit 2 Zoll breiter und eben so langer Bahn eingeschoben werden kann. Die Klinge wird aus dem Ende eines Stahlstößchens (man benutz Gußstahl und Kaffirnirrost) ausgeschmiedet und von demselben bergwärts abgehauen, daß hinreichender Stahl daran klebt, um den sogenannten Druck, d. h. den in die Schale einzulegenden flachen Lappen zu bilden. Dieser Theil wird ausgeschmiedet, indem man die aus Feuer glühend gemachte Klinge mit einer Schneidezange anfaßt und regiert. In einer dritten Hitze wird die Klinge selbst fertig geschmiedet. Die kleine Kerbe, in welche man kein Öffnen des Messers den Fingerring einsetzt, wird mit einer meißelartigen Punze eingeschlagen, so lange die Klinge glühend ist.

Der Klingenschmied liefert die Klingen nach Mutter oder Nummer an den Fabrikanten, wonach derselbe dem Gänger, d. h. der Stelle, wo die Klinge im Nagel geht und Federschlus hat, selbst vermittelt einer Schneidvorrichtung das richtige Wasser giebt; gleichzeitig wird der Gänger mit einer Maschine gelocht.

Das Härten der Klingen geschieht in der Weise, daß der Härter 6 bis 7 Klingen zusammen mit einer Zange faßt und zwar so, daß er zwischen je zwei Klingen an der Stelle, wo er sie mit der Zange faßt, ein Blättchen Eisen legt, damit die Klingen nicht zu dicht zusammenliegen, weil sie sich in diesem Falle schlecht härten würden. Es muß hierbei sehr vorsichtig zu Werke gegangen werden. Die Ansichten über die Eigenschaften des Härtewassers sind bei den einzelnen Fabrikanten sehr verschieden; Einige derselben geben dem harten Brannenwasser, Andere dem weichen Regenwasser den Vorzug, noch Andere benutzen altes faules Regenwasser. Jedenfalls hängt auch der gute Erfolg beim Härten von der Eigenschaft des verarbeiteten Stahles ab.

Das Anlassen der Federmesserstücken geschieht in einem dicht geschlossenen eisernen Kasten (Fig. 1), welchen man an einem langen Stiele über das Feuer hält, bis die Klingen die gewünschte Farbe erhalten, kann schnell wieder abkühlt. Bestehen die Klingen aus Gußstahl, werden sie lilä-bian angelassen, ist aber das Material Kaffirnirrost, muß die Anlassfarbe ziemlich strohgelb sein.

Die Federn werden theils aus Stahlplatten geschnitten, theils geschnitten (namentlich für größere Messer), zusammengepaßt und gehärtet. Das Härten geschieht meistens durch Abkühlen mit Öl, wenn man bei diesem Verfahren den Härtegrad, welchen man der Fe-

der ertheilen will, mehr in seiner Gewalt hat. Die Erle oder Platinen bestehen aus Messing; Eisen, Kupfer oder Silber und werden bei Maschinen zugeschnitten; ebenso die Backen.

Die Ziehbraube des Freyenziehers, mit welchem fast jedes feine Taschenmesser versehen ist, ist entweder aus einem massiven Stüde geschnitten, oder zur Länge geschmiedet und dann glühend über eine Schablone gedreht. Im ersten Fall ist es ein sonstiges Stük, um welches spiralförmige Gewinde gelegt wird, welche von hinten nach vorn immer feiner werden. Bei der genannten Ziehbraube dagegen bildet der mittlere Raum einen hohen Cylinder, um welchen sich seiner Länge nach ein vieredriges, rundes oder dreieckiges Gewinde erstreckt. Die Ziehbraube eines Kerkziehers muß in der Kerkstrehhöhe gehärtet werden, nachdem sie vorher gefeilt war. Am zweckmäßigsten geschieht das Härten, wie bei den Federn durch Abkühlen mit Öl und nachheriges Eintauchen in kaltes Wasser. Auf diese Weise erhält der Kerkzieher eine große Zähigkeit und eignet sich vorzüglich für den beachtlichsten Ansat.

Hierauf folgt das Schleifen, Polieren und Poliren. Durch diese wichtigen Operationen erhalten die Messer nicht nur die Vollendung ihrer Form, sondern auch eine feine, glatte, mehr oder weniger glänzende Oberfläche und ihre Schärfe. Sie werden meistens durch Wassermaschinen verrichtet, deren bewegende Kraft das Wasser oder der Dampf ist.

Die Arbeit des Schleifers zerfällt in drei Perioden: das Vorschleifen, das Feinschleifen oder Smirgelschleifen und das Poliren.

Das Vorschleifen geschieht auf Steinen von verschiedener Beschaffenheit und Größe, je nach der Gattung der Waare, die man zu behandeln hat. — Messer mit ebenen Flächen erfordern größere Steine, während dagegen Kastrmesser, deren Flächen höhl sind, auf Steinen von sehr kleinen Durchmessern geschleifen werden müssen. Das Vorschleifen der Messer geschieht auf nassem Steine, damit hierbei keine solche Erhitzung eintreten kann, welche der Schneide nachtheilig sein würde. Das Nachschleifen giebt in jedem Falle eine feinere Fläche, als das Trockenschleifen, geht aber langsamer als dieses von Statten.

Durch das Feinschleifen oder Smirgelschleifen, welches auf das Vorschleifen folgt, wird derjenige Grad von Härte und Glanz hervorgebracht, welchen die successive Anwendung verschiedener Sorten Smirgel erzeugen kann. Die Vorrichtung hierzu ist eine hölzerne Schleifschleife, welche aus Stücken so zusammengefüg ist, daß ihr Umkreis (ihre Stein- oder Mantelfläche) überall nur Hirschholz darbietet. Hierdurch wird die Konservirung der treisandenen Werkstoff gesichert, welche bei jeder anderen Konstruktion unmöglich wäre, sofern das Holz dem Schwindn ausgelegt ist und dabei eine ungleich starke Zusammenziehung in verschiedenen Theilen erleiden würde. Einige Schleifschleifen für die Messer sind mit Leder umkleidet, andere werden ohne Verklebung gebraucht, indem man den Smirgel auf das Holz unmittelbar aufstüßt. Diejenigen Lederfleichen, welche zur Bearbeitung der gewöhnlichen Gübeln und Tafelmesser und anderer gering polirter Artikel bestimmt sind, werden mit Leim bestrichen und dann mit gepulvertem Smirgel bestreut, der sich beim Trocknen des Leimes durch diesen befestigt. Die Oberfläche der übrigen wird dadurch für den Gebrauch vorbereitet, daß man sie zuerst genau rund und glatt abreibt, hierauf mittelst eines scharfkantigen Hammers mit feinen Furchen ganz bedeckt und endlich mit einer Salbe von Talg- und Smirgelpulver einreibt. Die Schleifschleifen bewegen sich mit einer mehr als doppelt so großen Geschwindigkeit, als die Steine. Durch das Schleifen selbst verlieren sich die Smirgelschleifen immer mehr; sie wirken daher jedesmal, wenn ein bestimmtes Stük wieder an die Reihe kommt, schwächer auf dasselbe und bewirken so successive einen feineren Schliß.

* Wir haben schon früher (Verweck, Nr. 19) Gelegenheit gehabt, uns über Schirlich's „Die Fabrikation der Stahlmesser“ mit Anmerkungen auszusprechen. Als Beleg möge die folgende Abbildung (S. 31 „Die Fabrikation der Taschenmesser und der Federmesser“) die Maß finden, die ebenso durch den Stoff, wie durch dessen praktische Bearbeitung das Interesse anderer Leser verdienen dürfte.

Ein Hauptmoment für die Brauchbarkeit eines Messers bildet der sogenannte Schneidewinkel, welcher durch das Schleifen hervorgerufen werden muß; und es giebt Karmarsch in seinen Untersuchungen hierüber nähern Aufschluß:

Größe des Schneidewinkels.

| | | | |
|---|--------|-----------|---------------|
| Bei Pappschneidmessern . . . | 18 | — 30° | im Mittel 24° |
| „ Sattelmessern | 9 | — 14° | „ „ 11 1/2° |
| „ Schlichtmond der Gerber . . . | 11 1/2 | — 14° | „ „ 13 3/4° |
| „ Schürmessen der Buch- hinder | 18 | — 20° | „ „ 19° |
| „ Tafelmessern | 14 | — 21 1/2° | „ „ 17° |
| „ Federmessern | 11 1/4 | — 19 3/4° | „ „ 16° |
| „ Rasirmessern | 14 | — 22° | „ „ 19° |

Von dem Schneidewinkel ist bei einigen dieser Instrumente der Verjüngungswinkel zu unterscheiden, unter welchem die beiden einander gegenüberliegenden breiten Seiten des Instrumentes konvergieren. Dieser Verjüngungswinkel beträgt für Tafelmesser 2 bis 4 1/2°.

Zum Schärfen derselben, welches in einem Nachschleifen in der Nähe der Schneide bestehen soll, bediente man sich noch vor einiger

die Umfangsgeschwindigkeit über 70—80 Fuß in einer Sekunde beträgt.

Nachdem alle Theile, aus welchen die verschiedenen Feder- und Taschenmesser bestehen, vollendet sind, werden dieselben dem Zusammensteller übergeben, welcher dann das ganze Messer zusammennagelt, so daß die sämtlichen Theile gut auf einander passen, die Ringe, Fropfengießer u. s. f. gut im Nagel gehen, die Federn treiben und mit der größten Genauigkeit an einander vorbeigehen, also nicht klemmen. Es finden sich Messer, welche aus 6 und mehr Theilen bestehen und noch nur auf 2 oder 3 Federn gehen, und der Zusammensteller hat hierbei oft mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, bis er alle Theile in den richtigen Gang bringt. Um den Ringen einen guten Gang zu geben und am gleichzeitig zu verhüten, daß die Stifte auf den Baden bemerkbar sind, legt der Feder während des Stiften zwischen Felle und Ringen im Gange ein ganz dünnes Stahlblättchen und nagelt dann das Messer zusammen. Später zieht er das dünne Blättchen heraus. Die Stifte, welche noch auf den Baden zu sehen sind, werden durch Politur entfernt. Der Fertigmacher giebt nun endlich den Messern die richtige Gestalt, indem er mit der Feinsäge die verschiedenen Riefen auf die Baden feilt, ebenso die Schalen mit einer besonderen Feile bearbeitet, und geht nun zum Poliren der gefeilten Theile über. Jeder Fertigmacher

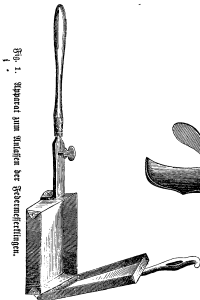


Fig. 1. Werkzeug zum Schleifen der Federmetallschneide.

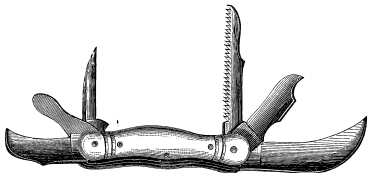


Fig. 2. Sechsheiliges Messer für Gärtner undOLONOMEN.

Zeit häufig der englischen Messerschärfer, bei denen mehrere glasharte Stahlscheiben, die an ihrer Cylinderoberfläche gefurcht sind, so gegeneinander gestellt werden, daß die Messer durch den zwischen ihnen bestehenden spitzigen Winkel hindurchgezogen werden können, wodurch ein wirkliches Abfeilen zunächst an der Schneide erfolgt. Hierdurch wird natürlich eine nicht nur sehr große Abnutzung der Messer bei nur momentaner Hilfe bedingt, sondern auch häufig nicht einmal der erforderliche zweckmäßige Schneidewinkel hervorgerufen.

Das Poliren endlich besteht in der Hervorbringung des höchsten Glanzes auf solchen Messern, welche vorher mit dem hartesten Emirgal auf Schleifsteinen behandelt worden sind. Eine ganz vollkommene und fehlerfreie Politur läßt sich nur auf Messern von Wushstahl erzeugen; bei anderen, gewöhnlichen Sorten begnügt man sich daher in der Regel mit einem sehr feinen, durch Emirgal herbeigebrachten Schliß, der auch schon einen gewissen, freilich mit unserer Politur nicht zu vergleichenden Glanz giebt. Zum Poliren gebraucht man hölzerner, mit Wäffeleter unversehrte Scheiben, auf welche geschluntes rothes Eisenoxyd (Kollotbar) aufgetragen wird. Diese Politurscheiben gehen langsamer, als die Schleifsteine und Schleifscheiben; wie auch ihr Durchmesser sei, so ist es doch nicht gut, wenn

muß selbst eine Schleifvorrichtung besitzen, welche theils aus einer Drehbank besteht, welche getreten wird, oder auch durch ein Schwungrad in Bewegung gesetzt werden kann; derselbe Zweck kann auch durch kleine Motoren erreicht werden.

Die kleinen Scheiben zum Schleifen und Poliren macht sich der Fertigmacher selbst, und sind dieselben auf ihrer Oberseite mit den nämlichen Riefen versehen, wie sie die Feinsäge hat.

Hiermit ist das Messer bis zum Abziehen, welches der Fabrikant selbst beforagt, fertig.

Die Schalen bestehen hauptsächlich aus Perlenmutter, Kesselfahnen, Hirschhorn, Schitkratz, Elfenbein, Büffelhorn, gewöhnlichem Horn, Klauen, Flederhau, Knochen, Ebenholz, Buchsbaum und anderen fremden Hölzern. Vielfach werden die feinen Schalen eisilirt, mit Gold und Silber angelegt und mit den schönsten Emblemen verziert.

In Fig. 2 ist ein feines sechsheiliges Messer dargestellt, für Gärtner undOLONOMEN, mit Baum- und Federmesser, Säge und Oskrimesser und Holzbein. Die Baden an denselben bestehen meistens aus Feinstahl und die Schalen aus Perlenmutter. Fig. 3 ist die Abbildung eines dreitheiligen Gärtner-Taschenmessers mit Baummesser, Federmesser und Blumenzschere. Fig. 4 stellt ein Weidmesser mit Wäffel, Messer, Gabel und Fropfengießer vor, welches bequem in der Tasche getragen werden kann und sich namentlich für Reisende und Militärpersonen eignet. Fig. 5 ist ein Schlupfholz mit Hebel- und Federansicht. Ein Druck auf den Hebel, an welchem die Feder wirkt, verursacht es, daß die Klinge aus dem Schliße geht. Fig. 6 ist ein Schlupfholz ohne Feder- und Hebelansicht.

Die neuesten Fortschritte in den Gewerben und Künsten.

Ein neues Verfahren, das Verschwinden der Lichter in Negativs zu verhüten.

Das Verfahren ist die Erfindung von M. Carey Lea in Philadelphia, über dessen Wesenheit der Erfinder in dem „Photograph. Archiv“ (Mai 1868) sich folgendermaßen ausdrückt: Anstatt die Rückseite der Platte mit rother Farbe zu beschreiben, oder rothes Papier dahinterzulegen, gebe ich der Schicht selbst eine rothe Färbung. Die Vortheile eines solchen Verfahrens liegen nahe; es handelt sich darum, einen Stoff zu finden, welcher die folgenden wichtigen Bedingungen in sich vereinigt: 1) Seine Anwendung darf keinerlei Mühe verursachen. 2) Er darf die Empfindlichkeit der Schicht nicht vermindern. 3) Er muß alle chemischen Strahlen auffangen. 4) Um den höchsten Grad der Bequemlichkeit zu besitzen, darf der Farbstoff weder im fertigen Negativ bleiben (was höchst lästig sein würde), noch auch einer besonderen Manipulation zum Auflösen bedürfen, vielmehr beim Zигiren oder Entwickeln von selbst verschwinden.

Bei der Präparation meiner Bromsilberplatten setze ich der Bleilösung soviel von dieser Kaliumlösung zu, daß erstere blutroth gefärbt wird. Das Bleibad enthält, wie man weiß, viel Essigsäure, färbt also das blaue Kalium roth. Alle bisher vorgeschlagenen Präservationsbäder waren neutral; es ist also nöthig, dieselben mit Essigsäure anzufärben. Die erforderliche Quantität der Kaliumlösung läßt sich nicht genau feststellen, weil die Härtekraft des Kaliums bei den verschiedenen Sorten sehr differirt. Aber man kann sagen, daß einem Präservationsbad von 6 Unzen, wie man es für eine ganze Platte ($5\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$ ") braucht, etwa 4 bis 5 Drachmen Kaliumlösung zuzulegen sind*). Das Bad muß eine tiefrothe Farbe haben. Die Farbe der Platte nach dem Herausnehmen ist blauroth. Bei Anwendung von zu viel Kalium wird die Oberflache der Platte etwas körnig, aber nur in dem Fall, daß eine übermäßig große Menge des Farbstoffs zugefugt wurde.

Das Mittel, welches ich vorschlage, ist nicht allein viel wirksamer, sondern auch viel einfacher als das Anmalen der Rückseite. Die

Fig. 3. Sechsheiliges Gürtelwundmesser mit Klammerecken.

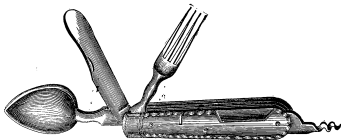
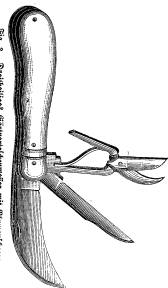


Fig. 4. Sechsheiliges Bechermesser.



Fig. 5. Schlußholz mit Hebel- und Federansatz.



Fig. 6. Schlußholz ohne Hebel- und Federansatz.

Diese Bedingungen erschienen mir anfangs so schwer zu erfüllen, daß ich diese Sache einige Zeit ruhen ließ, bevor ich praktische Versuche anstellte. Es ist mir indessen gelungen, einen Stoff zu finden, der allen Anforderungen genügt, und der überhaupt für das trockne Verfahren von großer Wichtigkeit zu werden verspricht, nämlich geröthetes Kalium.

Diese Substanz färbt die Schicht hinreichend, um die aktinischen Strahlen gänzlich abzuschließen; dabei wird die Empfindlichkeit nicht vermindert, sondern sogar vermehrt, wahrscheinlich durch die Gegenwart der Drogenverbindungen. Keinerlei Mühe oder Umschicklichkeit wird durch die Anwendung dieser Substanz hervorgerufen, denn die Lösung wird einfach dem Bleibade zugegossen. Die Farbe braucht nicht fortgeschafft zu werden, bleibt auch nicht im Negativ, sondern verschwindet von selbst beim Entwickeln und Waschen.

Man verfährt in folgender Weise. Ein Viertelpfund gutes Kalium wird in ein passendes Gefäß gethan, und soviel kochendes Wasser darauf gegossen, daß es reichlich damit bedeckt ist. Das Gefäß wird bedeckt an einen warmen Ort gestellt. Nach Verlauf eines Tages gießt man die teigförmige Masse auf ein Filter und wäscht sie mit heißem Wasser, bis eine Pint ($\frac{1}{2}$ Liter) durchfiltrirt ist. Hierzu setzt man etwa ein Viertel des Volanns Alkohol, damit die Lösung sich hält.

Mischung von Gummi und Spanischbraun muß stets frisch bereitet und in Ordnung gehalten werden. Jede Platte für sich muß gemalt werden, wobei man in Gefahr läuft, die Schicht zu verlegen (es muß im Dunkeln geschehen), und wie leicht springt die Farbe ab, jeber bleibt nicht in optischem Kontakt mit dem Glase. Jede Platte muß vor dem Entwickeln wieder sorgfältig gereinigt werden. Nach zweitem Verschlage aber wird nichts anderes gethan, als dem Bade ein wenig Kaliumlösung zugefugt, die leicht zu bereiten ist und sich gut hält. Nachdem dies geschehen, geht alles übrige von selbst vor sich.

Bei der alkalischen Entwicklung wird die rothe Platte zuerst blan, und das Bild scheint langsamer zu kommen, als ohne Kalium. Dies kommt aber nur daher, daß das Kalium durch das Alkali gebunkelt wird und das erste Phantombild verdeckt. Man braucht nur zwei Platten, die eine mit, die andere ohne Kalium zu präpariren, beide gleich lange zu belichten und zu entwickeln; man wird finden, daß die mit Kalium präparirte Platte das kräftigste und überhaupt das beste Bild giebt, denn wie gesagt, das Kalium verhütet nicht nur das Verschwinden der Weissen, es vermehrt auch die Empfindlichkeit der Schicht.

*) Ober auf 180 Grm. Bleibad zwischen 4 und 5 Grm. Kaliumlösung.

Eine neue untermeerische Lampe.

Die untermeerischen Lampen, die bis jetzt in Anwendung gekommen sind, sind zweierlei Art, entweder Dellampen, die durch eine geeignete Art mit der oberen Luft communiciren, so zwar, daß ihnen der zur Verbrennung notwendige Sauerstoff durch Anwendung von Druckpumpen und Schläuchen zugeführt wird, oder sie sind elektrische Lampen, die mit den Polen einer entsprechenden starken Batterie in Verbindung gebracht sind. Während die letzteren wegen ihres zu hohen Preises bislang nur wenig Anwendung gefunden haben, stellte sich die Handhabung der ersteren wegen der damit verbundenen Apparate stets als zu umständlich heraus; hierzu kommt, daß das Licht, das diese Dellampen liefern, sehr schwach ist.

Die Konstruktion der neuen untermeerischen Lampe beseitigt die erwähnten Uebelstände; sie ist wohlfeiler als die elektrische Lampe, bedarf weder der Druckpumpe noch der Schläuche, da sie ihren Sauerstoff mit sich führt und steht also mit der oberen Atmosphäre in keinerlei Verbindung, wenn sie unter dem Wasser ist und wirkt stärker leuchtend. Diese Lampe besteht zunächst aus einer gewöhnlichen Moderentlampe und dann aus einem Reservoir, in welchem sich bis zu 5 Atmosphären zusammengedrückte Luft befindet und das unterhalb der Lampe angebracht ist. Aus diesem Reservoir tritt die Luft in eine Röhre heraus, die sich in zwei fein durchlöchernte Arme spaltet, von denen der eine die Luft von innen, der andere hingegen von außen dem brennenden Docht zuführt. Die Größe der Ausströmungsöffnung der Luft aus dem Reservoir ist durch einen Hahn regulirbar und ebenso durch einen besonderen Mechanismus die Höhe des hervorsteigenden Dochtes stellbar. Die gasförmigen Verbrennungsprodukte werden auf geeignete Weise aus dem Verbrennungsraum entfernt. Die Lampe ist mit starkem Glas eingefaßt und mit einer starken messingenen Platte bedeckt, die an dem Reservoir auf geeignete Weise befestigt ist. Versuche, die mit einer derartig konstruirten Lampe in der See angeestellt wurden, ergaben, daß sie $\frac{1}{4}$ Stunden lang ein stets gleiches und dabei vollkommen hinreichendes Licht liefert. (Compt. rend.)

Eine neue Silberimitation.

Man hat derselben den Namen „Minargent“ gegeben. Ihrer Zusammensetzung nach besteht sie aus 1000 Gewichttheilen Kupfer, 700 Gwth. Nickel, 50 Gwth. Antimon und 10 Gwth. Aluminium, von denen die drei ersten mit einander zusammengeschmolzen werden, um sie dann durch Ausgießen in Wasser in granulirten Zustand zu erhalten. Die gekörnte und getrocknete Masse wird wieder geschmolzen, indem man jetzt erst das Aluminium und $\frac{1}{2}$ Prozent von einem Flussmittel zusetzt, welches aus 1 Gwth. Borax und einem halben Gwth. Fluoralkali zusammengesetzt ist. Der Zusatz des Flussmittels findet nach Maßgabe der vorschreitenden Schmelzung in immer geringeren Dosen statt. Man beauptet von dieser Imitation, daß sie an Weiße, Glanzweizigkeit, Klangfähigkeit und spezifischer Dichte dem natürlichen Silber nicht ganz gleichkommt, daß sie aber dafür an Dauerhaftigkeit, Metallglanz und an Haltbarkeit der weichen Farbe dasselbe beträchtlich übertrifft. Die Hauptschwäche liegt bei Darstellung dieser werthvollen Legirung bestand namentlich auch mit darin, eine so große Menge von Nickel, welches zum Aluminium nur wenig Verwandtschaft hat, mit demselben zu einer homogenen Masse zu verschmelzen.

Die Reproduktion der natürlichen Farben der Objekte auf Photographien.

Mrs. Vaag giebt in „the Philadelph. Photogr.“ ein doppeltes Verfahren an, auf Photographien die natürlichen Farben der Objekte zu reproduciren. Das erstere besteht darin, daß man ein auf gewöhnliche Weise dargefestelltes photographisches Papier zunächst in folgendes Bad eintaucht:

Wasser 1 Unze (= 31cc, 10)
Salpetersaures Silberoxyd 60 Grane (= 3gr, 822) und
Salpetersäure 10 Tropfen.

Nachdem das gehörig imprägnirte Papier aus diesem Bade herausgenommen und getrocknet worden ist, taucht man es nunmehr in etwas verdünnte Salzsäure ein und setzt das Papier der Einwirkung

des weissen Lichtes aus und zwar so lange, bis es einen purpurfarbigen Schimmer zeigt. Läßt man dann mittelst gefärbter Gläser buntes Licht auf dasselbe einwirken, so treten die Objekte in den natürlichen Farben hervor.

Die zweite Methode besteht darin, daß man das Papier der Einwirkung des weissen Lichtes so lange aussetzt, bis es eine bunte Purpurfarbe angenommen hat, worauf man es mit Quecksilberdampf anzulichten, anzufeuern und so unter das Licht der farbigen Gläser zu bringen hat.

Nach beiden Methoden erzeugt auf dem Papier das weisse Licht die weissen Partien und das bunte die bunten, resp. die natürlichen Farben die Objekte, natürlich in dem Verhältnis, wie die einzelnen Partien des Papierses entweder dem weissen oder dem bunten Licht exponirt werden.

Sind diese Verfahrungsweisen befähigt, die angegebenen Effekte hervorzubringen, so dürften doch nur größere und zwar am besten ein- oder wenigfarbige Objekte für dieselben sich eignen. Kleinere oder vielfarbige Objekte dürften große Schwierigkeiten bieten. (Cosmos.)

Verfahren, Gusseisen in Stahl umzuschmelzen.

Das Verfahren, besteht nach einem Patent, das M. Martin in Frankreich auf jenes genommen hat, darin, einen stark wirkenden elektrischen Strom, der durch eine Bunsen'sche oder andere Batterie hervorgerufen wird, durch die gepulverte Eisenmasse durchgehen zu lassen. Diefelbe wird entweder in einen Ofen oder auf einen gut ziehenden Eisenrost eingestellt und umgeben von einer oxydirenden Gaszone der Weisglühhöhe ausgesetzt. Die beiden Pole der Batterie finden ihre Verbindungsstelle an den beiden entgegengesetzten Enden des Gusses, das auf einen isolirten aus Porzellanerde-Ziegeln dargestellten Boden steht. Um während des Schmelzprozesses die Eisenmasse in die oxydirende Gaszone einzubüllen, umgiebt man diese Masse mit Spatheisenstein, eisenschmelzenden Manganoxyd oder einem sauerstoffreichem Salz. Die Dauer des Schmelzprozesses ist durch die Menge des Eisenerzes, durch die Temperatur des Ofens und durch die Intensität der elektrischen Pole bedingt.

Die Absorptionsfähigkeit des Torfes für Düngstoffe.

Im Anschlusse an meine früheren Mittheilungen über Torfdünger*) erwähne ich einiger neuerer Versuche über die Absorptionsfähigkeit des Torfes für Düngstoffe. Der Torfdünger, welchen ich als Material zu den folgenden Versuchen benutzte, war in der Art dargestellt worden, daß homogene Mengen von Torfpulver mit bestimmten Quantitäten frischen Harnes vermischt und hierauf von der Sonne oder bei leichterer Ofenwärme getrocknet wurden. Nach dem Trocknen zeigte sich das Absorptionsvermögen des Torfes nicht wesentlich vermindert. Die Aufsaugung des Harnes durch den getrockneten Torf wiederholte ich in angegebener Weise 6 bis 8 mal, so daß der Torf ungefähr das 30fache seines Gewichtes Darn, — 1 Pfund bei häufig 16 Liter, — aufgenommen hatte. Zur vergleichenden Untersuchung wurde dieser Torfdünger auf gleichen Lufttrockenheitsgrad mit der dazu verwendeten Torfsorte gebracht und im Platintiegel eingeseiht. Als augenfälliger Unterschied von dem unpräparirten Torfe, welcher sehr leicht und eine lockere Masse zurückläßt, zeigt sich der Torfdünger sehr schwer und langsam verbrennbar, indem die Asche zusammenballt. Die folgenden Angaben sind die Mittelzahlen aus mehreren nahe übereinstimmenden Versuchen.

Torfdünger. Torf.
Ashengehalt 15 Proc. 2,4 Proc.

Zur Phosphorsäurebestimmung wurde die Asche in Salpetersäure gelöst, die Lösung zur Entfernung des Sandes und der Kohle filtrirt, hierauf mit Ammoniak im Ueberschuß versetzt und der entstehende Niederschlag in Essigsäure wieder aufgelöst. Nach dem Abfiltriren des geringen in Essigsäure ungelöst gebliebenen Rückstandes, welcher als phosphorsaures Eisenoxyd in Rechnung kam, wurde die Lösung in bekannter Weise mit essigsaurem Uranoxyd titrir.

Torfdüngerasche. Torfasche.
Phosphorsäuregehalt 17 Proc. 2,5.

*) Deutsche illustr. Gewerbezeitung. 1865. S. 138 u. 1866. S. 177.

Daraus berechnet sich der Phosphorsäuregehalt des Torfjägers zu 2,55 Proc., — des Torfes zu 0,06 Proc.

Der ursprüngliche Aschengehalt des Torfes ist nach diesen Resultaten in ganzen Zahlen um das Sechsfache, der Phosphorsäuregehalt der Asche um das Siebenfache, der Phosphorsäuregehalt des Torfes selbst um das Vierzigfache durch die Absorption von Horn vermehrt worden.

Bei der großen Verschiedenheit der Angaben über die quantitative Zusammensetzung des Hornes und namentlich bei dessen wechselndem Phosphorsäuregehalte ist es nicht wohl herzustellen, und sämtliche Mineralbestandtheile ihrer ganzen Summe nach von dem Torf zurückgehalten waren. Jedoch scheint die Absorption auch bei Annahme des niedrigsten Phosphorsäuregehaltes im Horne nicht unwesentlich hinter der dem absorbirten Horn entsprechenden Menge zurückzuführen. Dies mag wohl auch damit zusammenhängen, daß die Torfstorte, welche zur Herstellung dieses Torfjägers gedient hatte, wegen ihres verhältnismäßig geringen Aschengehaltes (2,4%) überhaupt nicht vorzugsweise geeignet als Absorptionsmaterial erscheint. Frühere Versuche haben gezeigt, daß aschenreiche Torfstorten ausgiebiger zu absorbiren im Stande sind.

Ganz besonders vermehrt durch die Absorption des Hornes ist der Chloriumgehalt des Torfes. Während die salpetersaure Lösung der Torfstärke kaum einen Niederschlag durch salpetersaures Silberoxyd zeigte, giebt die salpetersaure Lösung der Torfjägersache hiermit eine überaus reichliche Fällung; die Torfjägersache enthält durchschnittlich 40 bis 50 Prozent Chlorium, was für den Torfjägers selbst 6 bis 7 Prozent ausmacht.

Der Ammoniumgehalt des Torfjägers beträgt nach wiederholten Bestimmungen zwischen 1 und 1,5 Prozent. A. Vogel.

Ein neues Material zur Darstellung feuerfester Gefäße und Steine.

Dieses Material ist die Magnesia. Die Fortschritte in der Metallurgie, sowie in der Gießfabrikation, insbesondere die Anwendung des Siemens'schen Ofens und des Marti'schen Prozesses erfordern für Gefäße und feuerfeste Steine ein Material, das gegen die höchsten Temperaturen sich noch unempfindlicher, als der bislang gebrauchte feuerfeste Thon zeigt. Als ein solches Material hat aber H. Caron die Magnesia erkannt, indem er mit ihr Versuche angestellt hat, die vollkommen befriedigten. Nur dürfte vorerst noch der hohe Preis der Magnesia der allgemeinen Anwendung derselben hinderlich im Wege stehen.

Die Magnesia, deren sich Caron bediente, stammt von der Insel Cubba, wo sich bedeutende Lager von dieser Erde, an Kohlenlager gebunden, befinden. Die benutzte Magnesia enthielt als Beimengungen serpentinförmiges Mineral, dann Quarz, etwas Kalk und Eisen.

Er versah bei Darstellung von kleineren Gefäßen und Ziegeln auf die Weise, daß er zunächst die Magnesia schwach brannte, um die Kohlensäure von ihr zu trennen und zu verjagen, dann durch Staubsilberperoxyd und Quarz entfernte und namentlich das so erhaltene reine Pulver im Ofen bis zu dem Grad glühte, den es als Gefäße später aushalten muß; hierauf vermischte er dasselbe, da es für sich allein nicht plastisch ist, mit ungefährl. $\frac{1}{6}$ seines Gewichtes schwach gebrannter Magnesia, wodurch die Plastizität erzielt wurde, und setzte ungefährl. 10 Gewichtprocente Wasser zu. Die benutzte Magnesia presste er in die Form, trodnete und glühte schließlich die Gefäße und Ziegel. Bei größeren Gefäßen zeigte sich die Anwendung von Pressformen nicht praktisch, weshalb der Erfinder es vorzog, diese aus dem Magnesiateig nur zu formen, und zwar ohne An-

wendung von Pressung; die geformten Gefäße wurden getrocknet, wobei sie erhärteten und dann gebrannt. Ließ die Härte zu wünschen übrig, weil zu wenig Wasser angewendet worden war, so tauchte er die Gefäße in eine gesättigte alte Borzinquasulösung, trodnete und glühte noch einmal.

Aus der vorbereiteten und gereinigten Magnesia formte Caron auch die bekannten Magnesiaschmelzen, indem er entweder die Presse gleichzeitig mit ammendete, oder das Horn ohne hieselbe auf nassem Wege vollzog, in welchem letzteren Fall er fast Wasser auch Borzinquasulösung brauchte. Die getrockneten Cylinder wurden gebrannt.

Auch für die Thonwaren-Industrie präparirt Caron die Magnesia in Zukunft eine umfangreiche Anwendung; er hofft, daß die Schwierigkeit, die Magnesia zu formen, mit der Zeit zu beseitigen sein wird, und werden die aus Magnesiateig geformten Tassen, Zeller, Schüsseln u. an Weiße, Feinheit und Durchsichtigkeit die aus Porzellanerde dargestellten bei weitem noch überreffen.

Methode, Kupfer, Silber oder Gold auf Papier oder Webstoffe metallisch niederschlagen.

Die Hauptsache ist, das Papier oder den Stoff zu einem guten Elektricitätsleiter zu machen, ohne weder auf das eine noch das andere eine Schicht aufzutragen, welche der Haltbarkeit beider Eintrag thut. Auf Grund der jüngsten Erfahrungen ist das folgende Verfahren nicht nur ein ganz annehmliches, sondern entspricht auch den Erwartungen ganz befriedigend: Man bereitet sich zunächst eine gesättigte Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd und gießt zu derselben so viel Ammoniaklösung, bis der im Anfang entstandene Niederschlag sich wieder auflöst hat. In dieser Auflösung läßt man die genannten Stoffe etwa zwei Stunden liegen. Nach Verlauf dieser Zeit werden die Stoffe herausgenommen, leicht gewaschen und hierauf getrocknet; das Papier aber wird zum Abtropfen und Trocknenwerden aufgehängt. Um sie nun leitungsfähig zu machen, setzt man sie einem Strom von Wasserstoffgas aus, welcher das Silber metallisch auf ihnen auscheidet. Auf gewöhnliche Weise wird dann Gold, Silber und Kupfer galvanisch auf sie niederschlagen.

Relieindruck auf Webstoffe.

Zu den neuen Stoffen, welche die Druckerei auf den Beugen hervorbringt, gehört die Herstellung von Stiderei-Imitationen, sowie das Auffrischen glänzender Riegelchen, welche wie Thautropfen auf dem meist leichten Stoffen liegen.

Die Stiderei-Imitationen werden mit einer Harz-Komposition hergestellt, welche man aufdruckt und die nach dem Erkalten auf dem Gewebe vollkommen fest sitzt und sich auch durch gelindes Reiben nicht entfernen läßt.

Was die Thautropfen anbelangt, so erhält man dieselben mit einer Masse, welche im Wesentlichen aus Gelatine oder einer ähnlichen Reimsubstanz besteht. Man tropft diese in klüffigem, warmem Zustande auf das ausgepräunte Gewebe. Da dasselbe sehr leicht gebleicht wird, so läuft der Reim durch die Maschinen hindurch und bleibt unten in Gestalt eines runden, vollkommen gleichmäßigen Tropfens hängen, der nach dem Erkalten durchaus fest ist. Für Ball-Roben sind diese Tropfen außerordentlich beliebt; sie erzeugen besonders auf conleuten durchsichtigen Stoffen sehr schöne Effekte. Da die Masse des Tropfens mit dem Gewebe innig zusammenhängt, so halten die Gelatine-Kügelchen auch ziemlich fest an dem Beuge. (Mittg.)

Feuilleton.

Die Eisenbahnbrücke von Calais nach Dover.

Die von Bonet projektierte Eisenbahnbrücke über den Kanal zur kürzesten Verbindung Frankreichs mit England soll vom Cap Blanc-Bez, einige Kilometer von Calais entfernt, nach der bei Scheldeneere-Giff, unweit Dover, endigen. Ihre Erstlänge wird 80 Kilometer (1 Kilometer = ca. $\frac{1}{2}$ Meilen) betragen und ihre Laß auf 9 Pfeilern ruhen, von

denen jeder 3 Kilometer von dem andern entfernt ist. Beide Enden der Brücke ruhen auf 25 Pfeilern. Die Länge des Meeres schwannt im Kanal zwischen 90 und 105 Meter (ca. 60 und 165 Fuß) und die Höhe der Pfeiler über den Meeresspiegel dürfte 80 Meter oder ca. 240 Fuß betragen, um auch den größten Schiffen den Durchgang zwischen den Pfeilern zu gestatten.

Das Ballenwerk wird durch eiserne Kegelbälte gebildet, die auf den Weilern aufliegen. In der Mitte der Weiden werden vier Schienenwege führen, zwei für die Trains, welche von Boulogne nach Rouen gehen und zwei für die, welche von Calais nach Dover gehen und ebenso zurück. In beiden Seiten der Schienen sollen Fahrwege für gewöhnlichen Fuhrwerk und Lasttiere für Fußgänger angelegt werden. Die ganze Straße dürfte gegen 52 Meter breit werden.

Ausnutzung des Bodens durch Weidenkultur.

Der Auffassung, den in neuerer Zeit die Fabrikation von Weiden und anderen Weidenarten aus Weidenzweigen gewonnen hat, wird die hohe Preis, welche man für gute Weidenzweigen, namentlich für feine Weidenzweige bewilligt, empfindlich die Befragung des Bodens mit Weiden, wo dessen Beschaffenheit und leichter Abzug der Kräfte dafür sprechen. Ein schmäcker, aber sandreicher, tiegründiger und etwas feuchter Boden in geschützter Lage und zwei Zoll tiefe Urweiden derselben sind die Grundbedingungen für die reiche Entfaltung vortheilhafter Weidenzweigen, wenn gleichzeitig dafür Sorge getragen wird, daß die zugehörigen Ästen, in Rücksichtungen von vier Zoll in die Erde eingebracht, Stämme nicht nur mit der Bodenfläche einen halben rechten Winkel bilden, damit sie leichter sich bewegen, sondern auch nicht über zwei Zoll aus dem Boden hervorragen, damit einer Verrottung der Pflanze von oben, sowie dem Erfrieren derselben möglichst vorgebeugt werde. Bekämpfung des Unkrautes, wiederholtes Säubern derselben von Unkraut während des Sommers, ferner Befruchtung derselben alle zwei bis vier Jahre mit guter lockerer Erde und Dünger tragen zur Erzielung guter Kräfte wesentlich bei. Wo ein tiefer, fruchtiger, granulöser Boden das Weiden unthätig macht, wird noch die Lebenaunahme von Gras gewonnen. In der Regel tritt der erste Schnitt der Weiden im vierten Jahre ihres Alters ein. Eine gute Weidenwarte muß jährlich, lang, allmählich, früh und in ihrer Länge möglichst ausgeführt sein. Eigenheiten, die dadurch ziemlich erreicht werden, daß man die Weiden nicht im Herbst, sondern im Frühjahr und zwar vor dem Anschlag ganz dicht am Boden wegschneidet, so daß sich ein Kopf erregt, kein Anlaß aber zu einer Stammbildung aufkommen kann. Die geschnittenen Ähren werden dann bunzelweie, wie gewöhnlich, mit ihren Schnittenden ins Wasser gestellt, und sind sie in den Saft gekommen, geschnitten. Als besonders brauchbar für feine Rohwaren erweist sich die Hantheide (*salix viminalis*); die Ähre anders ist der Anbau der Pappusweide (*salix purpurea*) und der Zitterweide (*salix alba*) empfehlenswerth.

Ausbeute an Steinföhen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Im Jahr 1866 hat die Ausbeute an Steinföhen in den Vereinigten Staaten die Höhe von 20,553,500 Tonnen erreicht, und zwar 3,647,045 mehr als im Jahr 1865. Zur Grund angelegten Vorkommen können aber die Steinföhenlagen im Missouri- und im 3000 Jahre hinaus täglich nahezu 100,000 Tonnen Stein liefern und die in Pennsylvania per Jahr 20,000,000 Tonnen, eine Sechsenzweige, die eine Wohlthat und Ausbeutung der Kohlenlager voraussetzt, gegen die unsere deutschen Steinföhen geradezu als unbekannt begriffen werden müßten. Was soll man aber dazu sagen, wenn die Kohlenvorkommen im Staate Illinois den außerordentlichen Kohlenreichthum Englands um mehr als das Dreifache überlegen, so daß sie, bei einer täglichen Förderung von ebenfalls 100,000 Tonnen Kohlen per Tag, doch nahe an hunderttausend Jahre ausreichen dürften!

Eine neue Kulturpflanze.

Als solche ist unlängst die weisse und gelbe blühende Weiden-Donigklee (*Mollisia alba altissima*) empfohlen worden. Derselbe bildet äußerst reichlich den ganzen Sommer hindurch bis fast in den Herbst und enthält in seinen zahlreichen Wurzeln eine große Menge eines angenehmen und süß schmeckenden Donigklee, der namentlich von den Bienen sehr geschätzt wird. Aber ganz abgesehen davon, daß dieser Weiden-Donigklee den Bienen eine reichlich fließende Donigklee liefert, so verleiht er auch noch in anderen Beziehungen von demselben außerordentlich Wichtigkeit zu werden. Die Wurzeln der jungen Pflanzen geben im Frühjahr ein angenehm schmeckendes Gummie und werden sie ausgepreßt, einen Saft, der wie Honigsirup verwendet werden kann; die Wäner und Wästen entwickeln ein unangenehm angenehmes, unwillkürlich an den Balmsaft unserer Wälder erinnerndes Aroma, woraus für zur Bereitung von Thee, Maitran und anderen Arten, geschmacklos, weingehaltigen Getränken sich sehr wohl eignen und Strahl, Weiler und Wästen geben ein Bier, welches nicht nur von dem Bier liebhaber geschätzt werden sondern das ihm auch recht gut bekommt. Was aber von nicht minderer Wichtigkeit ist, muß noch schließlich bemerkt werden, daß nämlich der unter der Rinde liegende Saft des Stengels eine zarte, und wie soffen hat, auf verpimbarter Folie liegend, deren Verwendungsweg ganz mit der des Stängels übereinstimmt, und wovon Ver-

ben bei der Reibaktion der Bienezeitung eingeschickt wurden. Solcher Fäulen soll man von sächsischen 10 bis 15 Jenner erhalten, da die Pflanze sehr dicht wächst und dabei, wenn sie nicht gemäht wird, im zweiten Jahre eine Höhe von 7-8 Fuß erreicht; insofern läßt man sie nicht so hoch werden, sondern müßt sie allmählich regelmäßig ab, wodurch man nicht nur für den Abtrieb ein gutes und wohlgeschmeckendes Futter, sondern auch für die Befruchtung seiner Spinnweben erhält. Da diese Pflanze auf jedem, selbst auf dem ganz armen Boden wächst, müßte ihre Kultur auch in jenen Gegenden zulässig sein, deren Boden den Fischboden und deren Mangel an judethaltigen Säuren die Bienezeitung nicht genügt. * Vertheilung des Saftes des gelb blühenden Donigklee, der vor dem weiß blühenden den Vorrang verdient, ist das Both zu 10 Neugroschen durch Heinrich Graichen in Leipzig zu beziehen.

Die Zeitdauer einer Reise um die Welt.

Wenn die neue Ozeanbahn, welche das nordamerikanische Festland durchschneidet vom Nord mit St. Francisco herab, dem östlichen Berkeley übergehen sie wird, dann ist es dem Liebhaber großer Reisen möglich gemacht, eine Reise um die Welt zu machen und zwar in der verhältnißmäßig kurzen Zeit von ca. 2 1/2 Monate. Nehmen wir den Ausgangspunkt von einem mittlereuropäischen Hafenplatz, so hat 13 Tage nachzugehen, um New-York, 7 Tage um von St. Francisco, 20 Tage um von da nach Hong-Kong in China, ca. 32 Tage um von da nach Suez zu erreichen und ca. 6 Tage, um schließlich nach da an den Ausgangspunkt wieder anzukommen.

Ueber Teilbarkeit der Materie.

Selbst kann zu so feinen Theilchen ausgetrennt werden, daß 3 Fuß Länge nur einen Tausendtheil von einem Gramm*) wiegen; aus diesem Drahte also nicht niedrigergelegenes Gold läßt sich bis zu dem Grade strecken, daß die Dicke der Goldfäden von einem Millimeter*) nur 25 Billionenmilliontheil beträgt. Einmal man den vergrößerten Silberdraht in Salpetermineral, so löst sich das Silber auf, und es bleibt eine Goldkrümel zurück, die unter dem Mikroskop einen Durchmesser von 25 Billionenmilliontheil von einem Millimeter zeigt.

Platin zeigt Dr. Wolfenhausen zu so feinen Draht an, daß der Durchmesser desselben 3 Billionenmilliontheil von einem Millimeter beträgt; von diesem Draht macht 200 Meter Länge nur 1 Centigramm, obwohl das Platin noch schwerer als Gold ist.

Ein Ozean Karmin färbt 10 Pfund Wasser, die man ca. in 617,000 Tropfen theilen kann. Nimmt man an, daß in jedem Tropfen doch wenigstens 100 Kammintheilchen enthalten sind, um das ganze Wasser gleichmäßig und noch wirklich zu färben, so hat sich der Ozean Karmin in 61 Millionen Theilchen zerlegt. Aber 1 Ozean ist von einem alten Quentchen der 60. Theil.

Die kleinste Substanz, aus welcher die Spinne ihren Faden spinnt, ist so feiner, daß der sichtbarste einfache Faden wieder aus mehr als 1000 Separattheilchen zusammengesetzt ist.

Der Durchmesser der Bluttheilchen im menschlichen Blut beträgt von einem Zoll 25 hunderttausend Theile und im Körper des Molchsdrücker auf Java sogar nur 81 Millionen Theile, so daß ein Tropfen von diesem Thierblute 150 Millionen dreierzig Blutkörperchen enthält.

Bekannt ist eine spirituelle Auflösung von Molchsdrücker mit soviel Spiritus, daß die Molchsdrücker in der Auflösung den Geruch nicht nach nur noch 5 Mikroskopie beträgt, so ist der Geruch immer noch deutlich bemerkbar. Der Geruch aber entsteht dadurch, daß Molchsdrücker in Menge aus der Auflösung aufsteigen und mit den Geruchstheilen in Verbindung kommen. Sehr dies nun eine fernere Theilung der obigen an sich schon, man müßte fast lange unendlich geringen Molchsdrücker vorwiegend, so fast unter Weiß die Kleinheit der Dimensionen nicht, bis zu welchen der Molchsdrücker getheilt hat. (Scientific. Am.)

*) 1 Millimeter = der tausendste Theil von einem Meter. (Vergl. S. 226.) 1 Ozean = 1/1000 Zollfund.

Zur Literatur der Natur-, Volks- und Gewerbeschunde.

(An die Redaktion zur Beurtheilung eingesendete Bücher.)

Wagner, J. R., Professor. Technologische Studien auf der Allgemeinen Kunst- und Industrieausstellung zu Paris im Jahre 1867. Drei Abhandl. Leipzig.

Wie der Verfasser selbst bemerkt, soll das Werkchen keineswegs ein getrautes Buch der Wissenschaft der gewerblichen Verbindung der Weidung sein, sondern es hat nur den Zweck, die hervorzuhebenden Ergebnisse einiger Klassen aus der genannten Ausstellung in kurz gefaßter Schilderung dem größeren Publikum zugänglich zu machen. In diesem Sinne müßte dasselbe, als seinem Zweck entsprechend, den gewerblichen Kreisen empfohlen sei. O. Kr.

Mit Ausnahme des redactionellen Theiles helte man alle die Verlagsbuchhandlung in Berlin,

Gewerbezeitung betreffenden Mittheilungen an F. Berggold, Link-Strasse Nr. 10, zu richten.