



Unter besonderer Mitwirkung der Herren

**A. M. Ritter von Burg,**  
k. k. Reg.-Rath u. Pres., Mitglied d. Akademie d. Wissenschaften, Verwaltungsrath u. in Wien.

**Dr. Knapp,**  
Professor der angewandten Chemie in München.

**Dr. Wilhelm Ritter von Schwarz,**  
k. k. Geognost.-Rath und kaiserl. Director der k. k. General-Consulate u. in Paris.

**Dr. Rudolph Wieh,**  
Großherzog. Hof. Geol. Referend. im General-Consulat, Ritter u. in Constantin.

**W. Wechselhäuser,**  
General-Direct. d. Continental-Conf.-Gesellschaft in Leipzig.

**Dr. F. von Steinbeis,**  
Direct. d. k. k. Württemb. Centralstelle f. Handel u. Gew., Comth. u. Ritter u. in Stuttgart.

**Dr. Ernst Engel,**  
kgl. Preuss. Ges. Reg.-Rath, Director des kgl. Statist. Bureau, Ritter u. in Berlin.

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

**M. M. Stricker von Weber,**  
Ing.-R., k. k. Geol. Min.-Rath u. Staatsrath, Director, Comthur u. Ritter in Dresden.

Herausgegeben von  
**Dr. Heinrich Hirtel.**

Verantwortl. Red. u. Verleger: Dr. Hirtel, b. d. Director der Leipziger Polytechn. Gesellschaft.

Wöchentlich 1½—2 Bogen.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Sechszwanzigster Jahrgang.

**Die Getreidepreise, die Ernteeerträge und der Getreidehandel.**

(Fortsetzung und Schluß.)

Jährliche und monatliche Schwankungen der Getreidepreise. Während die räumlichen Preisverschiedenheiten sich im Laufe der Jahre mehr und mehr nivellirten, so ist das hinsichtlich der zeitlichen Verschiedenheiten nicht zu sagen. Es ist dies auch gar nicht zu erwarten, denn sie werden in erster Linie von der Witterung bedingt, und diese zu machen, steht in keinem Menschen Hand. Die Preischwankungen von Jahr zu Jahr sind daher fast eben noch so hoch als früher. Die Jahre 1817 und 1847 waren bekanntlich Nothjahre; vergleicht man das Sinken der Preise, welches in Folge guter Ernten wiederum eintrat, in den Perioden von 1817 bis 1820 und 1847 bis 1850, so gestalten sich die Verhältnisse sehr ähnlich. In der ersten dieser beiden Perioden stellten sich die Preise von Weizen und Roggen in folgender Ordnung:

	Weizen vr. Scheffel	Roggen vr. Scheffel
1817	122 Egr. — Pf.	85 Egr. 8 Pf.
1818	94 „ 1 „	65 „ 1 „
1819	67 „ 11 „	50 „ 1 „
1820	56 „ 4 „	36 „ 6 „
und in der 2. Periode:		
1847	110 „ 3 „	87 „ 2 „
1848	63 „ „	38 „ 2 „
1849	61 „ 7 „	31 „ 8 „
1850	58 „ 7 „	36 „ 6 „

Man bemerkt aber dennoch, daß auch in dieser Beziehung die extremen Schwankungen der Preise, die früher sich in einzelnen Provinzen herausstellten, nicht mehr in dem Grade auftreten, wie dies noch im Anfange dieses Jahrhunderts geschah und allerdings müssen

die verbesserten Transportmittel auch auf die jährlichen Preischwankungen einwirken, denn es muß eine annähernde Ausgleichung guter und schlechter Ernten erfolgen, je weiter ein Markt die Grenzen seines Beschickungsrayons ausdehnt.

Bzüglich des Anbaues der Kartoffeln ist zu beachten, daß immer mehr die Umstände dazwischen hindrängen, denselben möglichst zu erweitern.

Bei einigermaßen guten Ernten geben nämlich die Kartoffeln fast das Doppelte an Proteinsubstanzen und das Vierfache an Kohlenhydraten von dem Gehalte des Weizens oder Roggens an diesen Substanzen; um so schneller werden dann aber auch Mischerten wirken, und der Umstand, daß die Kartoffelkrankheit sich seit Jahren in Deutschland einbürgerte und die Ernten oft zum größten Theil verlichtete, sollte bei dem Streben nach vermehrter Anpflanzung dieser Frucht wohl Erwägung finden.

Wegen die zeitlichen Preisverschiedenheiten anzukämpfen gibt es kein Mittel. Die früher oft vorgeschlagene Magazinicirung des Getreides nach guten Ernten ist im Großen nicht möglich und in finanzieller Hinsicht gar nicht vorthellhaft. Die sofortigen Preissteigerungen bei nur vorausgesetzlichen fargen Ernten oder eintretenden Mißwachs sind die wirksamsten Mittel gegen die Extreme des Mangels, denn wenn die Vorräthe nur einige Tage früher aufgesetzt wären, so würde das Getreide wiederum Getreide zugeführt werden können, so würde das Getreide unübersetzbar werden. Der hohe Preis bewirkt dasselbe, was der vorsichtige Capitän eines auf dem Ocean weit von seinem Ziele verslagenen und mit zur nummehr nötigen weiteren Fahrt ungenügendem Vorrathe von Lebensmitteln versehenen Schiffes thun müßte; derselbe setzt seine Mannschaft nämlich auf immer knappere Rationen, je mehr die Vorräthe schwinden und die Erlösung auf sich warten läßt.

Beobachtet man die Schwankungen der Getreidepreise im Verlaufe eines Erntejahres, so stellt sich Folgendes heraus. Im Ernte-

monat selbst stehen die Preise am tiefsten und sie verfolgen von dieser Zeit an ein Steigen bis zum November. Im December fallen sie. Im Januar gehen sie wieder etwas in die Höhe, behaupten jedoch bis Ostern dann dieselbe Höhe; nach Ostern nehmen sie aber eine entschiedene steigende Tendenz an und verharrten darin bis zum Juni. Erst der Juli, in welchem Monate die Ernte bereits an vielen Orten beginnt, drückt sie herab, wenn die Ernte gut ist, freizigt sie aber sofort wieder, wenn sie knapp ist.

Alle diese kleinen Schwankungen finden wohl ihre Erklärung zunächst in der innern Natur des Betriebes der Landwirtschaft selbst. Steht eine gute Ernte in Aussicht, so müssen die Schauern zur Bewegung derselben geräumt, die alten Vorräthe verkauft werden. Dies muß, wenn es geschehen soll, auch schon deshalb vor der Ernte geschehen, weil während der Erntezeit die Zugkräfte nicht entbehrlich sind. Die ferneren Feldarbeiten beschäftigten Menschen und Thiere bis in den Herbst hinein. In Folge dessen werden die Märkte weniger flott befahren, und die knapperen Zufuhren bewirken die steigende Tendenz bis zum November.

Weihnachten und Neujahr sind Zeiten großer Ausgaben für den Landwirth. Er muß in seine Sparkäse greifen, d. h. seine Schauern öffnen und wieder etwas zu Gelde machen. Das geschieht so allgemein, daß die Preise um diese Zeit herum etwas weichen. Vom März an wirkt schon die Aussicht auf die neue Ernte auf die Preise. Jedoch Vorzicht ist die Mutter der Weisheit. Man verzogt den Markt nicht allzu reichlich, hält, wenn die Ausflüchte sich trüben, rasch und so lange zurück, bis ein mehr oder weniger bestimmtes Resultat deutlich erkennbar ist; ganz wie dies in der Natur jedes Handels liegt.

Daraus ist aber eine sehr wichtige statistische Wahrheit zu entnehmen, die nämlich, daß die Feststellung der Preise so sehr Sache eines richtigen Verhältnisses für alle darauf einfließenden Momente ist, daß jeder dasselbe unterschätzende, auf Ernte- und sonstige Statistik begründete Calcul nur wie eine ohnmächtige Waffe daneben erscheint. Der Monat, in welchem alle Einflüsse fast in derselben Richtung wirken, wie solche im ganzen Jahre hindurch thätig sind und sich bald schwächen, bald stärken, der Monat, in welchem die Resultate jener verschiedenen Einwirkungen ziemlich dieselben sind, wie die Resultate aller Einwirkungen im Jahre, ist der November. Wenn daher die Marktpreise bei dem im Getreidehandel erfahrenen Publicum schon seit unbenklicher Zeit in gutem Andenken stehen, ja in Ermangelung wirklicher Jahres-Durchschnittspreise von Vielen als Grund dafür betrachtet werden, so beruht dies Thatfache auf sehr triftigem Grunde. Wenn auch Abweichungen zwischen beiden Preisen stattfinden, so sinken dieselben doch bis zu einem Minimum des Unterschieds herab.

Eine andere Wahrnehmung ist noch die, daß, wenn der vorhandene Vorrath von der alten Ernte ein knapper ist, die Preise bis zum Momente der neuen Ernte fest in der vollen Höhe fortbauern, die sie lange vorher erreichten. Um so plötzlicher ist dann aber der Fall des Preises, wenn die Ernte glänzlich herbeigebracht ist.

Gefahren des Getreidehandels. Die vorerwähnten Thatfachen werfen ein helles Licht auf die Gefahren des Getreidehandels. Dem ehrlichsten Manne von der Welt ist es nicht zu verdenken, wenn er, nachdem er theures Getreide mit großen Kosten, großem Risiko und fernem Obegeden herbeigebracht hat, alle Mittel aufbietet, um im Wiederverkauf nicht nur seine Kosten gedeckt zu erhalten, sondern auch noch einen Gewinn zu erzielen. Die Chancen des Verlustes sind ja groß genug für ihn. Wo ist denn noch eine Handelswaare, die in der Zeit von 30 Tagen um die Hälfte oder selbst um zwei Drittheile sinkt. So stand im Jahre 1846 Ende Juni der Preis pro Scheffel Weizen noch auf 128 Sgr., erhob sich im Juli, nachdem zum Theil schon geerntet war, auf 103 Sgr. und sank dann erst im August plötzlich auf 61 Sgr. herab. Der Getreidehändler, der in solcher Zeit mit Tausen Laufend Scheffeln sitzen bleibt, kann dadurch allein mehr Verlust erleiden, als ihm der Getreidehandel im ganzen Jahre einzubringen vermochte. Weicht der Preisabfall sehr plötzlich herein, so ist er ruinirt. Obgleich es keine Statistik des Getreidehandels gibt, so möchte die Behauptung doch kaum Algen gestraft werden können, daß bei dem Getreidehandel noch mehr Geld verloren als gewonnen worden ist, und daß mehr Personen dabei zu Grunde gingen, als durch ihn reich wurden.

Der größere oder geringere Vorrath von der vorhergehenden Ernte wirkt jedenfalls auf die Fruchtpreise des folgenden Ernte-

jahres, von selbst versteht sich wohl, daß die alten Vorräthe nie mit dem Tage der neuen Ernte schon gänzlich aufgezehrt sein dürfen oder können, daß vielmehr immer eine gewisse Menge von Getreide, getreide vorhanden sein muß, d. h. von Getreide, dazu bestimmt, den Nahrungsbedarf während der Zeit herzugeben, in welcher das neue Getreide eingebracht, gedroschen, gemahlen, verbacken oder sonst wie verarbeitet wird.

Alle diese Operationen nehmen Zeit in Anspruch; auch können sie unmittelbar nach der Ernte schon deshalb nicht allgemein vorgenommen werden, weil diese Zeit für die Feldbestellung, die Einbringung der Winterfaat u. s. w. viel zu wichtig ist, als daß sie mit Dreschen zugebracht werden könnte, und die Zugkraft viel zu nöthig gebraucht wird, als daß sie zum Befahren der Getreidemärkte gerade in bemannter Zeit leicht entbehrlich wäre.

Dauernde Preiserhöhungen der Bodenproducte müssen notwendig auch auf den Preis der Landgüter zurückwirken. Wenn die Lärn gewisser Grundbesitzinstitute darauf keine Rücksicht nehmen, so handeln sie vielleicht dabei sehr in ihrem Interesse, sicher aber nicht in dem der Landwirtschaft. Im Gegentheil benachtheiligt sie dieselbe; denn die höheren Productenpreise sind keineswegs ein reines Uebelthun der Consumenten als solche an die Produzenten, sondern die höheren Preise stehen besser zu bejahenden Leistungen gegenüber. Die Löhne und Naturalien für das Hilfspersonal sind gestiegen. Die Lärn müßten das vollständig ignoriren, um dem Creditbedürfnigen und -Suchenden nicht doppelt wehe zu thun; einmal durch den geringern Credit, als er nach dem Pfandwerthe zu lässig ist, das andere Mal durch die höheren Utsätze für die Productionskosten.

Bestimmungen auf die Getreidepreise wirken auch noch die rein politischen, sowie die handels- und gewerbepolitischen Conjunctionen ein. Länder, die nicht nur ihren eignen Creditbedarf allezeit selbst bauen, sondern auch nachahmt exportiren, wie z. B. Preußen, insofern seine Handels- und Gewerbepolitik durch den Zollverein in feste Bahnen gewiesen ist: werden durch handels- und gewerbepolitischen in dieser Beziehung innerhalb kurzer Zeiträume nicht bedeutenderen Einwirkungen auf die Getreidepreise erfahren, als durch den Einfluß der Witterung herbeigeführt werden. Länder dagegen, wie England oder Belgien, welche beide einer sehr starken Getreide-Zufuhr bedürfen, sind in dieser Beziehung viel unangünstiger gestellt, eben so unangünstig liegen die Verhältnisse aber auch für Länder, die unbedingt auf die Getreideausfuhr angewiesen sind, wie z. B. Rußland, Ungarn u. s. w.

Das Verhältniß zu verschiedenen Fruchtarten stellt sich im großen und ganzen folgenden Maßen dar: im preussischen Staate folgende Verhältnißmerthe, wenn man den Preis des Roggens gleich 100 fest: Weizen 141,34, Gerste 76,02, Hafer 53,06, Kartoffeln 34,35 Proc. des Roggenpreises. Ein für das königliche Sachsen berechnetes Verhältnißverhältnis stimmt ziemlich gut damit überein. Ueberhaupt werden wohl immer die Länder in dieser Beziehung harmoniren, welche bei gleichgerader Bevölkerung ähnliche klimatische und Bodenverhältnisse aufzuweisen können.

Obige Verhältnißzahlen bezogen sich auf gleiche Maße. Berechnet man dieselben auf gleiche Gewichte, indem man das Durchschnittsgewicht dieser Fruchtarten wie folgt annimmt:

1 Scheffel Weizen	wiegt 85 Pfund
1 " Roggen	80 "
1 " Gerste	65 "
1 " Hafer	50 "
1 " Kartoffeln	96 "

so erhält man folgende Preiszahlen:

100 Pfund Weizen	= 81,45 Sgr.
100 " Roggen	= 61,25 "
100 " Gerste	= 57,31 "
100 " Hafer	= 52,00 "
100 " Kartoffeln	= 17,53 "

Diese Preiszahlen beziehen sich auf einen im preussischen Staate mit Bezug auf die Periode von 1816—1860 berechneten Gesamtdurchschnitt.

Indem Handel und Wandel diesen Fruchtarten so verschiedene Preise zusprechen, besitzen sie damit die Qualitätseigenschaften dieser Nahrungsmittel.

Der Nähr- und Nutzwert der Früchte ist in der trocknen Substanz enthalten und zwar wird er in dieser Substanz wiederum durch

die Menge der blutbildenden Stoffe (Proteinstoffe) und der Kohlenhydrate bestimmt. Die Proteinstoffe haben wiederum höheren Werth als die Kohlenhydrate.

Außer den Proteinstoffen und den Kohlenhydraten ist noch der Fettgehalt bestimmend für den Werth eines Nahrungsmittels. Es handelt sich dabei nur darum, den verhältnißmäßigen Nahrungswerth des Jutes zu bestimmen. Nach Dr. Gowden (Vorträge über Agricultur-Chemie 1859) sind in dieser Beziehung gleiche Gewichttheile Fett und Protein gleichwerthig; da ferner in der menschlichen Nahrung das Verhältniß von Proteinfubstanzen und Kohlenhydraten wie 1:4 das passendste und zuträglichste ist, so können 4 Gewichttheile Kohlenhydrate gleich einem Gewichtstheil Proteinfubstanz gesetzt werden. Bei dieser Betrachtungsweise kommt man auf Nahrungsäquivalente, wovon enthalten sind in:

100 Pfund Weizen	31,5 Pfund
100 „ Roggen	29,9 „
100 „ Gerste	27,9 „
100 „ Hafer	32,2 „
100 „ Kartoffeln	7,5 „

Da, ein Theil dieser Nahrungsäquivalente hat einen Werth in:

100 Pfd. Weizen (zum Preise v. 81,45 Egr.)	2,586 Egr.
100 „ Roggen „ „	61,25 „ „ 2,048 „
100 „ Gerste „ „	57,31 „ „ 2,054 „
100 „ Hafer „ „	52,00 „ „ 1,615 „
100 „ Kartoffeln „ „	17,53 „ „ 2,337 „

In diesen Zahlen dürfte sich ziemlich annähernd das Preisverhältniß für die gleiche Menge Nährstoff der genannten Fruchtarten abspiegeln.

Es lehrt, daß die Kartoffel keineswegs das billigste vegetabilische Nahrungsmittel ist und deutet darauf hin, daß Preisunterschiede nach anderen Ursachen zurückzuführen sind, welche sich in sonstigen Eigenschaften der Nahrungsmittel verbergen. Hier wollen wir nur auf die sofortige Genußbereitschaft der Kartoffel hinweisen; man braucht sie nur zu kochen, und sie ist sofort ein fertiges, wohlgeschmeckendes Nahrungsmittel. Das Getreide dagegen muß erst gemahlen, verbacken oder sonst wie zubereitet werden, ehe es als menschliche Nahrung verwendbar ist. Bringt man diese Kosten mit in Anschlag, so dürfte auf je ein Nahrungsäquivalent des Roggens, der Gerste, des Hafers ein ziemlich gleicher Preis fallen.

Die oben gefandenen Preise der Nahrungsäquivalente werden natürlich bei den von den allgemeinen Mittelpreisen abweichenden Getreidepreisen sich ebenfalls ändern, es handelt sich jedoch nur darum, die Preise dieser Nahrungsäquivalente aus einem möglichst großen Durchschnittspreise überhaupt darzustellen. Dieser Bedingung ist in dem angeführten Falle auch möglichst genügt, denn die angeführten Preise sind die Quintessenz aus 533520 verschiedenen Preisbeobachtungen jeder einzelnen der 5 genannten Fruchtarten, die in dem Zeitraum von 45 Jahren in circa 76 verschiedenen Städten des preussischen Staates ange stellt wurden.

## Die verbesserte Smees'sche Batterie,

von Herrn Dr. Paul Bonner in Stuttgart.

Mit 3 Holzschichten.

(Generelblatt aus Württemberg, 8. Sept. 1861.)

Die sogenannte Smees'sche Batterie besteht bekanntlich aus platinirtem Silber und amalgamirtem Zink, beide in verdünnte Schwefelsäure tauchend, ohne vorhergehende Beschäftigung. Sie ist für technische Zwecke empfehlenswerth, da sie eine volle Woche und unter gewissen Umständen noch länger in Thätigkeit bleiben kann, wenn man sie nur mit der nöthigen Säure speist, da sie für viele Fabrikzwecke kräftig genug ist, keine giftigen Dämpfe oder Gase aushaucht und sehr geringe Unterhaltungskosten verursacht. Dagegen sind die Anschaffungskosten sehr hoch. Statt reinen Silbers kann man zwar ohne Nachtheil für die Stromstärke sogenanntes Plaque, am besten Doppelplaque (Double) nehmen; am das an den Schnittflächen zu Tage tretende Kupfer zu bedecken, verhilft man die Platten und platinirt sie dann. Bedenkt man aber, daß, falls man reines Silber genommen, dieses immer seinen Werth behält, so daß eigentlich nur die Zinken der Anschaffungskosten für das Silber verloren gehen, während Plaque nicht mehr gut verwerthbar ist, so wird man sich noch

eher für Silber entschließen. — Soll die Smees'sche Batterie einigermaßen fräftig sein, so muß das Silber nothwendiger Weise platinirt werden; auch ist es zweckmäßig, daselbe nicht in dem gelassen Zustande anzuwenden, wie es das Walzwerk verläßt, sondern es zuerst auf mechanisch oder chemischem Wege taub zu machen, d. h. durch Abreiben mit Schmirgelpapier oder durch kurzes Ein-tauchen in Salpetersäure. Das Platiniren geschieht leicht mittelst einer stark sauren verdünnten Lösung von Platinchlorid, die man erhält, wenn man einige Tropfen einer Lösung von Platin in Königswasser mit durch Schwefelsäure angesäuertem Wasser mischt. In diese Lösung stellt man ein porzellan, mit verdünnter Schwefelsäure gefülltes und ein Zinkstück enthaltendes Gefäß und verbindet die Silberplatte mit dem Zink; in wenig Minuten überzieht sie sich mit einem schwarzen, zwar nicht sehr fest haftenden, aber für den gegenwärtigen Zweck doch entsprechenden Ueberzug von Platin.

Das Zink, 2 bis 3 Linien dick, gewalzt, nicht geöffneter, wird auf gemahlene Weisse amalgamirt, entweder durch Anreiben mit metallischem Quecksilber, das mit einer Schicht roher Salzsäure oder verdünnter Schwefelsäure bedeckt ist, oder durch Ein-tauchen in eine stark saure Lösung Quecksilberchlorid. Letztere erhält man z. B., wenn man 1 Theil Quecksilber durch Erwärmen in einer Porzellan-schale oder einem Glasföfchen in 4 Theilen Königswasser (aus 1 Theil Salpetersäure und 3 Theilen Salzsäure bestehend) auflöst und dann noch 4 Theile Salzsäure zusetzt. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß gewalztet Zink dem gegoffneten weit vorzuziehen ist, sowie, daß man sich, um bei Zinkplatten von einiger Dicke eine gute Amalgamation zu erhalten, nicht damit begnügen darf, die eine der beiden angegebenen Verfahrenswesen nur einmal auszuführen. Es ist vielmehr gut, das amalgamirte Zink einige Tage liegen zu lassen, wobei sich das Quecksilber mehr ins Innere zieht, und dann das Amalgamiren noch ein- oder zweimal zu wiederholen. Gut amalgamirtes Zink wird von verdünnter Schwefelsäure nicht angegriffen, dagegen soogleich, wenn die Batterie geschlossen wird.

Die verdünnte Schwefelsäure, die man als einzige erregende Flüssigkeit verwendet, kann man mischen aus 1 Vol. Schwefelsäure und 8 bis 20 und mehr Vol. Wasser (oder 1 Pfd. Schwefelsäure mit 4 1/2 bis 11 oder mehr Pfund Wasser), je nach der Kraft, mit welcher die Säure arbeiten soll. Weniger als 8 Vol. Wasser anzuwenden, ist nicht ratsam, weil sonst die Wirkung, obgleich im Anfang sehr kräftig, bald aufhört. Die Batterie steht still, sobald die erregende Flüssigkeit mit Zinkstücken gesättigt ist, und dieser Fall tritt offenbar bei einer stärkeren Säure früher ein, als bei einer verdünnten. Nimmt man z. B. auf 1 Vol. Schwefelsäure nur 5 bis 6 Vol. (oder auf 1 Pfd. Schwefelsäure 2,7 bis 3,2 Pfd.) Wasser, so hört der Strom auf, ehe alle Schwefelsäure verbraucht ist, und was sich dann von letzterer noch unverbraucht vorfindet, ist rein verschwendet; verdünnt man aber in einem solchen Falle die Flüssigkeit mit Wasser, so fängt die Batterie wieder an zu arbeiten.

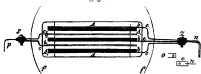
Daraus folgt, daß, um eine Smees'sche Batterie längere Zeit in Wirksamkeit zu erhalten, eine verdünntere Säure einer concentrirteren vorzuziehen ist, sowie, daß es gut ist, ein verhältnißmäßig großes Gefäß (zur Aufnahme der Säuren und der Batterie) zu wählen: dies ist ein Nachtheil dieser Batterie.

Die Einrichtung der gegenwärtig gebräuchlichen Smees'schen Batterien ist ziemlich unpractisch, da es unsmählich und schwierig ist, die Platten ohne Beschädigung eines Theiles des Apparates auseinander zu nehmen, zu reinigen und wieder gehörig zusammenzusetzen. Im Nachstehenden theile ich — und das ist der eigentliche Zweck dieses Aufsatzes — die Beschreibung einer sehr zweckmäßigen Anordnung der Smees'schen Batterie mit, die es verdient, in weitem Kreise bekannt zu werden. Sowie mir bekannt ist, rührt diese Einrichtung von den Herren Strauß & Schweizer, Plaquefabrikanten in Weilingen, her.

Fig. 1 zeigt die Einrichtung eines Doppelreihens von oben gesehen, Fig. 2 von unten und Fig. 3 in perspectiveller Ansicht. A A, A A ist ein Gefäß aus hartem Holze, dazu bestimmt, die Zink- und Silberplatten aufzunehmen und beständig in der gleichen Stellung zu erhalten; die Entfernung zwischen Zink und Silber beträgt etwa 1/2 Zoll. Die einzelnen Theile dieses Gefäßes sind nicht durch Keim, sondern durch Freigang und Holznägel mit einander verbunden. Die Seitenstücke A A tragen 5 Einschnitte b b, b b, b von verschiedener Weite; die drei weitzten b b b sind zur Aufnahme der Zinkplatten, die engeren b b für die Silberplatten bestimmt. Diese fünf

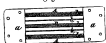
Metallplatten stehen auf den beiden Brettern a a (Fig. 2 und 3), welche mittelst je 4 Holznägel mit dem Gestell verbunden sind. Die runden und rechteckigen Ausschritte B, B, B und C, D an den Seiten (Fig. 3) und dem Oben (Fig. 2) des Gestells haben den Zweck, der erzeugenden Flüssigkeit freie Circulation vom und zum Zinke zu ge-

Fig. 1.



statten; für B, B, B ist der Durchmesser daher etwas größer zu wählen, als die Entfernung der Silberplatten von einander beträgt. Zur Verbindung der Platten unter sich trägt jede einen angehöfeten, etwa 1/2 Zoll breiten Streifen c, c, c... welchen (ausgegäh- teten) Kupferblech (oder Messing- blech). Wie aus Fig. 1 und 3 ersichtlich ist, sind die an den beiden äußeren Zinkplatten stehenden Kupfer- streifen so gebogen, daß sie den an der mittleren angelötheten berühren. In der Nähe der Enden dieser Strei- fen ist jeder mit einer Öffnung ver- sehen, welche erlaubt, alle drei mit-

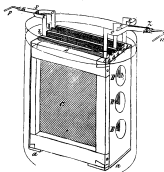
Fig. 2.



teilst einer Schraube z zu verbinden.

Um den elektrischen Strom fortzuleiten, dient ein starker ausgeglüh- ter Kupferdraht n, der einen Kappen o angelöthet trägt. Ver- treter kann durch die erwähnte Schraube z mit dem Streifen c in Verbindung gesetzt werden. In ganz gleicher Weise wird die metallische Ver- bindung zwischen den Silberplatten b, b und dem Draht p hergestellt, mit- telst der Schraube s und dem Streifen c c.

Fig. 3.



fitzen oder Silberpol, b, h, denjenigen, an welchem das aufzusende Metallblech anzubringen ist.

Die Streifen c, c... wählt man von solcher Länge, daß die Schrauben z und s außerhalb des Säuregefäßes zu liegen kommen (NB. l l in Fig. 1 und 3 bedeutet das Säuregefäß). Andernfalls würde man sich der Gefahr aussetzen, die metallische Verbindung an jenen Stellen durch aufsteigende Säuretheilchen zerstört zu sehen.

Es ist ferner zweckmäßig, die Streifen von den Endstellen an bis in die Nähe der Öffnung c mit Firnis (Zinnfirnis) zu über- ziehen, damit sie nicht nutzlos durch erwähnte Säuretheilchen all- mählig angegriffen werden. [NB. Die beiden äußeren Seiten der äußeren Zinkplatten (b, h, die dem Holzgestelle zunächst liegenden) sind bei jedem Simon'schen Doppellelement unvollständig, weil ihnen keine Silberfläche gegenübersteht; damit sie nicht trocken von der Säure angegriffen werden, firnist man sie ebenfalls.]

Bei dieser Anordnung ist es, wie man sieht, sehr leicht, in der kürzesten Zeit das Doppellelement auseinander zu nehmen, die einzelnen Zinkplatten zu reinigen, wenn nöthig, frisch zu amalgamiren und wieder zusammenzusetzen.

Falls die Kraft eines Doppellelementes nicht genügt, verbindet man zwei oder mehrere auf gewöhnliche Weise zu einer Batterie.

Zum Verbilligen, zur Ablagerung von sog. Waffstoff, zum Vermeiden, Bekämpfen mit saurer Lösung und Ablagern von Kupfer in größeren Stärken sind diese Simon'schen Batterien ganz geeignet, dagegen weniger zum Vergolden und zum Bekämpfen mit alkalischer Lösung, namentlich mit Ghantarsulfatium. Für letztere Fälle dürfte die Daniell'sche Batterie nicht wohl zu entbehren sein. Herr D. Rathau in Locle hat mit einer leicht und sehr billig herzu- stellende Modifikation der Daniell'schen Batterie mitgetheilt, die er seit einigen Jahren mit bestem Erfolge verwendet und die ich ebenfalls ganz zweckmäßig gefunden habe.

## Ueber die aus dem Steinkohlentheer darstellbaren Farbstoffe.

(Nach The pract. Mech. Journal, September 1861.)

(Fortsetzung von Nr. 8 u. 9 enthaltenden Berichtes über diesen Gegenstand.)

Nitrophenyl-Diamin oder Nitrozophenylamin. Wenn man Diantranilin der Einwirkung von Schwefelwasserstoff- ammoniak aussetzt, so entsteht das Nitrophenyl-Diamin, eine sehr schöne Wafl, welche in rothen Nadeln, fast wie Chromsäure kry- stallisirt, in Wasser zur gelben oder orangefarbenen, der Lösung des doppelt-chromsauren Kalis gleich gefärbten Flüssigkeit löslich ist und sich auch in Alkohol und Aether leicht auflöst.

Pikrinsäure, Dinitrophenylsäure. Diese Säure wurde schon im Jahre 1788 durch Hausmann entdeckt. Sie ent- steht bei der Einwirkung von heißer Salpetersäure auf sehr viele verschiedene Körper, als Indigo, Anilin, Carbolensäure, Saligenin, Salicylsäure und Salicylsäure, Salsicin, Phloridzin, Camarin, Sebe, Aloe und verschiedene Gummiharze. Gegenwärtig stellt man sie aus der Carbolensäure, sowie auch aus gewissen Gummiharzen dar. Aus der Carbolensäure gewinnt man sie nach Perkin mit Erfolg nach folgender Methode. Die ganz concentrirte Salpetersäure wirkt äußerst heftig auf die Carbolensäure, man wendet daher am besten eine verdünnte Säure von 1,3 spec. Gewicht an, um die Carbolensäure zu- nächst theilweise zu zerlegen; dann erht kost man mit concentrirter Salpetersäure, um eine vollständige Umwandlung in Pikrinsäure zu bewirken. Beim Verdünnen der sauren Flüssigkeit scheidet sich so- dann unreine Pikrinsäure aus, welche durch Umkrystallisiren aus kochendem Wasser gereinigt wird. Bereitet man die Pikrinsäure im Großen, so ist es vortheilhaft, die bei der Einwirkung der Sal- petersäure auf die Carbolensäure entstehenden rothen Dämpfe von salpetriger Säure und Untersalpetersäure, gemeinschaftlich mit einer bestimmten Menge von atmosphärischer Luft über eine neue Quan- tität von Carbolensäure zu leiten. Diese absorbt die Dämpfe und wird dadurch gleichzeitig in Nitro- oder Dinitrophenylsäure überge- führt, wodurch man bedeutend viel Salpetersäure bei dieser Fabrika- tion ersparen kann. Als Nebenprodukt bei der Bereitung der Pikri- säure aus der Carbolensäure erhält man stets eine gelbe harzige Sub- stanz und eine bedeutende Menge von Oxalsäure. Diese letztere wird hauptsächlich gebildet, wenn die Salpetersäure, welche man be- nutzt um schließlich die Carbolensäure in Pikrinsäure überzuführen, zu schwach ist, wo sich dann die bereits gebildete Pikrinsäure rasch zu Kohlenäure und zu Oxalsäure zerlegt. Die reine Pikrinsäure kry- stallisirt in fast glänzenden Nadeln; sie besitzt einen außerordent- lich bitteren Geschmack und löst sich in Wasser mit rein gelber Farbe. Digerirt man sie in der Kälte mit Eisenoxyd, so entsteht eine braune amorphe Verbindung, welche sich in Wasser mit blutrother Farbe auflöst. Das pikrinsäure Kupferoxyd besteht, wenn es aufgelöst ist, eine sehr schöne gelblichgrüne Farbe; soll es für Färbereizwecke dar- gestellt werden, so ist es genügend ein pikrinsäures Salz mit einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd zu vermischen. Die Pikri- säure ist bereits vor 5-6 Jahren durch die Herren Guinon, Mar- nas und Bonnet, große Eisenfärbler von Lyon, als Farbstoff ein- geführt worden. Viele geringere Produkte, welche als Pikrinsäure in den Handel gebracht werden, besitzen eine braune Farbe und bestehen aus unreiner Di- und Trinitrophenylsäure, gemischt sogar aus einer Mischung dieser rothen Produkte mit gemahlener Sturkuma. Rosafäure. Diese Substanz wurde zuerst im Jahre 1834

von Kunge entziet, doch außer Nit gelassen, bis sie neuerdings durch Dr. Hugo Müller wieder beobachtet worden. Müller beobachtete zufällig, daß wenn rother carbonsaure Kalk dem Einflusse einer frischen, warmen Atmosphäre ausgesetzt bleibt, derselbe allmählig eine tiefe rothe Farbe annimmt. Diese Färbung beruht auf der Bildung von rothsaurem Kalk. Auch das carbonsaure Natron erleidet eine ähnliche Veränderung. Aus dem rothsauren Kalk kann man nach Müller die Rosolsäure auf folgende Weise abcheiden:

Der rothe rothsaure Kalk wird zunächst mit einer Lösung von kohlen-saurem Ammoniak gekocht, es entsteht hierbei eine hochrothe Lösung, welche Rosolsäure enthält. Diese Lösung wird beinahe bis zur Trock-nis eingedampft, wobei das Ammoniak entweicht, die hochrothe Fär-bung der Flüssigkeit allmählig in eine gelblichrothe Färbung über-geht und sich eine dunkle harige Substanz absetzt. Diese harige Substanz ist die rothe Rosolsäure. Um sie zu reinigen, verfährt man nach Kunge folgendermaßen: Die rothe Rosolsäure wird in Alkohol aufgelöst, die Lösung mit einem geringen Ueberschusse von Kalk-hydrat versetzt, die schöne hochrothe Flüssigkeit, welche hierdurch ent-steht, einige Zeit mit dem ungelöst bleibenden Theil des zugefetzten Kalks digerirt, filtrirt, das Filtrat mit Wasser verdünnt und der Alkohol davon abdestillirt. Die zurückbleibende wässrige Lösung von rothsaurem Kalk wird nun mit einer zur Sättigung des Kalks gerade hinreichenden Menge von Essigsäure versetzt und das Ganze gekocht, bis jede Spur von freier Essigsäure und noch anhängendem Alkohol verflüchtigt ist. Die Rosolsäure scheidet sich erst als ein rothes Pulver ab, welches aber in der Wärme zusammenbäut und eine dunkle glänzende Masse mit grünem metallischem Küfer bildet. Noch weiter kann man es durch nochmaliges Waschen in mit etwas Salz-säure versetztem Alkohol und Fällen durch Wasser, reinigen.

Die reine Rosolsäure ist eine dunkle amorphe Substanz, welche den grünen metallischen Küfer der Kartharidenfügeldecken besitz; im gepulverten Zustande zeigt sie einen rothen oder vielmehr schar-lachartigen Schimmer und nimmt beim Reiben mit einem harten glatten Körper einen schön gelblichen Küfer an. Die verbünnte Lösung erscheint bei durchfallendem Licht orangefarbig, bei auffallendem Lichte goldglänzend. Aus der alkoholischen Lösung durch Wasser niederschlagen, bildet sie einen schönen srothen, dem Chromoth ähnlichen Niederschlag. Concentrirte Essigsäure, Salz-säure und Schwefelsäure lösen die Rosolsäure rasch zur braungelben Flüssigkeit auf, aus welcher durch Wasser unveränderte Rosolsäure gefüllt wird. Dem kalten Wasser theilt die Rosolsäure eine schöne gelbe Farbe, in heißem Wasser löst sich etwas mehr davon auf. Al-kohol und Aether lösen die Rosolsäure sehr leicht zur orangefarbenen oder braungelben Flüssigkeit auf; beim Verdunsten dieser Lösung bleibt die Rosolsäure im amorphen Zustande zurück. Mit Ammon-iak, Kalk, Natron und Kalk bildet die Rosolsäure dunkelrothe Ver-bindungen, welche sich mit prachtvoller rother Farbe in Wasser lösen. Diese Verbindungen sind aber sehr unbeständig. Die roth-sauren Alkalien geben mit Mauererde, Bleizyd- oder anderen Me-talloxydhydraten keine Niederschläge. Nach Müller ist die Rosolsäure  $C^{14}H^{22}O^8$ . Berlin und Duppa fanden bei der Untersuchung einiger Zersetzungsproukte der Essigsäure, daß beim Erhitzen der Carbon-säure mit Bromessigsäure auf  $120^{\circ}C$  zwei Produkte entstehen, von welchen das eine alle Eigenschaften der Rosolsäure, das andere die Eigenschaften der Bromrosolsäure besitz. Die Rosolsäure ist vor-kurzem in bedeutender Menge fabricirt und zum Färben von Wulle als rothsaure Magnesia benutzt worden. Gegenwärtig wird es jedoch kaum noch in Anwendung sein, da es durch das viel schönere Fuchsin verdrängt ist. Man fricte es mit Alkalin.

3) u. l. n. Diese wunderbare blaue Farbe wurde erst seit un-gewöhn einem halben Jahre eingeführt. Sie wurde von W. W. Guerin, Maras und Bonnavy zu Lyon entziet, welche jedoch die Methode ihrer Darstellung geheim halten. Sie wird aus dem Steinobsttheer abgesehieden; doch weiß man nicht welchem Be-standtheil des Theers zu ihrer Bereitung dient. Das Azulin ist ein spröder amorpher Körper von metallisch kupferigem Glanz. In Wasser löst es sich sehr schwer, in Alkohol löst es einer prachtvoll blauen Flüssigkeit, welche nur einen leichten röthlichen Schlein zeigt. Mit concentrirter Schwefelsäure bildet es eine blutrothe Flüssigkeit, welche beim Eingießen in einen Ueberschuß von Wasser, den Farb-küfer unverändert fallen läßt. Verbünnte Säuren wirken nicht auf das Azulin. Seine alkoholische Lösung verwandelt sich, wenn sie mit einer alkalischen Lösung von Kalcehydrat vermisch wird, in eine unheimbar rothe Flüssigkeit. Diese giebt beim Verdünnen mit

Wasser eine purpurne Flüssigkeit, welche durch Salzsäure wieder die ursprüngliche prachtvoll blaue Farbe annimmt. Versetzt man die Azulinlösung mit überschüssigem Ammoniak, so erödet man eine röthlich-purpurne Flüssigkeit und behandelt man diese mit Schwefel-wasserstoff-Ammoniak, so nimmt sie allmählig eine gelbbraune Farbe an. Job zerlegt die Azulinfarbe. In der Wänsce ist das Azulin nicht ganz so schön, als das Chinolinblau, aber weit schöner als das Preußischblau.

(Schluß folgt.)

## Entwicklung und Standpunkt der Spinnerei und Weberei in Württemberg

im Vergleiche mit andern Ländern.

### I.

Nachstehende Schilderungen aus einem der wichtigsten Industrie-gebiete entnehmen wir den Jahresberichten der Handels- und Ge-werbebestimmern in Württemberg für das Jahr 1860. Obgleich in diesen Schilderungen hauptsächlich nur Bezug auf die württembergi-schen Verhältnisse genommen ist, so ist doch durch die angeknüpft-allgemeinen Bezeichnungen auch allgemein Interessantes geboten.

Die angeführten Jahresberichte bieten eine reiche Fülle inter-essanten gewerblich-statistischen Materials und es haben solche An-gaben ihren großen praktischen Werth, indem sie dem Industriellen immer mehr und mehr einen Einblick in die Productionsverhältnisse der verschiedenen Gewerbederanden gewähren und ihm die rechte Wahl der Wassen im großen Streite der gewerblichen Concurrenz möglich machen. Mit Heilmlichkeit sehr sich heut zu Tage jede größere Fabrication selbst im Range. Je mehr die Principien des Freihandels im internationalen Verkehre zur Geltung gelangen, desto wünschenswerther wird ein klarer Einblick in die industriellen Verhältnisse, damit der Industrie nicht Zeit, Kraft und Capital in einem Kampfe mit unbekanntem Gegnern zu wagen braucht. Je freier Gewerbe und Handel nach Innen und Außen sich bewegen, desto mehr müssen auch die Industriellen einer Branche einmüthig dem Auslande gegenüber zusammenstehen und desto mehr muß der Einzelne sich seiner individuellen Stellung zum Ganzen in jeder Ver-ziehung klar bewußt werden. Jeder Beitrag zu der Gewerbe-statistik im Einzelnen ist ein Gewinn für das Ganze und durch die nachstehende Vergleichung der württembergischen Gewerbeindustrie mit der der übrigen deutschen Staaten, sowie mit der des Auslan-des dürfte sich der praktische Nutzen solcher Angaben klar heraus-stellen.

Baumwolle und gemischte Stoffe. Nähest dem Eisen und der Steinfabrik hat kein Naturstoff in so kurzer Zeit so colossale Dimensionen seiner Production und Consumption angenommen, als die Baumwolle. Die technische Verarbeitung der Baumwolle und der Aufschwung im Baumwollengeschäft ist ohne Frage die hervor-ragendste Erscheinung der modernen Industrie.

Während die vereinigten Staaten von Nordamerika, welche mit diesem Producte vorzugsweise in die Entwicklung der europäischen Industrie eingegriffen, noch im Jahre 1784 eine Senbung Baum-wolle von 71 Ballen (4 28 Centner) zu Liverpool consicirte haben, weil America nicht so viel produciren könne, hatte sich im J. 1859 die Production auf 17975000 Centner im Werthe von 525 Mill. Gulden gesteigert.

Während Großbritannien bis zum Jahre 1770 durchschnittlich 48000 Ctr. Baumwolle jährlich consumirte, stieg, nach Arthwichts, Compton's und Cartwright's Erfindungen, das Jahresconsumum von Jahr zu Jahr mit fast wunderbarer Schnelligkeit und betrug im Jahre 1859 nahe an 12 Millionen Ctr., wovon 9659045 Ctr. auf den Consum der eignen Fabrication fallen. Zu Anfang dieses Jahrhunderts waren auf der ganzen Erde noch nicht 2 Millionen mechanischer Spinneln im Gange, während gegenwärtig Europa allein mehr als 42 Millionen und Nordamerika 8 Millionen zählt. Dabei sind Production und Consumption im fortwährenden Steigen begriffen und es ist die Baumwolle eine so souveräne Herrschaft im Gebiete der Stoffverarbeitung aus, daß der wirtschaftliche Fort-schritt eines Landes mit dem Fortschritte in der Verarbeitung dieses Stoffes gewissermaßen identisch geworden ist.

Im Zollverseine waren 1859 in runder Zahl etwa 2 Millio-nen Spinneln im Gange und, wenn man die Bevölkerung der Zoll-

veranschlagt auf 35,5 Millionen Einwohner veranschlagt, so kommen auf 1000 Einwohner 60 Spindeln.

In Württemberg betrug im Jahre 1830 die Spindelzahl 5860, im Jahre 1860 dagegen 127000. Dies gibt bei 1,81 Millionen Einwohner auf 1000 Köpfe 70 Spindeln.

In Sachsen ergab sich im Jahre 1830 nach Dr. Engels Angaben eine Spindelzahl von 316202, im Jahre 1859 dagegen eine Anzahl von 604646 Spindeln, d. i. in 20 Jahren eine Vermehrung um 67 Prozent und bei 2,2 Millionen Einwohner kommen auf je 1000 Köpfe 274 Spindeln. In Preußen betrug im Jahre 1858 die Spindelzahl 333677 und es ergab sich innerhalb eines Zeitraums von 21 Jahren eine Vermehrung der Spindeln um 165 Prozent. Bei einer Bevölkerung von 17,6 Millionen Seelen kommen in dem genannten Jahre auf 1000 Einwohner 19 Spindeln.

In Bayern betrug im Jahre 1859 die Spindelzahl 548700 und war die Anzahl der Spindeln in 13 Jahren um 985 Prozent gestiegen. Bei 4,6 Millionen Einwohner kommen auf 1000 etwa 152 Spindeln.

Was England betrifft, so betrug im Jahre 1856 die Spindelzahl mehr als 28 Millionen und es ergab sich innerhalb eines Zeitraums von 25 Jahren eine Vermehrung der Spindeln um 300 Prozent. Bei 27,7 Millionen Einwohner in Großbritannien sind auf 100 im genannten Jahre 1011 Spindeln zu rechnen.

In Frankreich ist die Baumwollindustrie weniger ebenförmig vorgeschritten, dagegen wurde in der Verfeinerung der Gewebe viel geleistet. Da die französische Mode überhaupt keine Gewebe verlangt und der Markt ein begrenzter war, so suchten die französischen Spinner den Ertrag dadurch zu erhöhen, daß sie aus dem gleichen Gewichte Rohstoff eine größere Fadenlänge erzeugten. Nach offiziellen Angaben betrug im Jahre 1854 die Spindelzahl in Frankreich 3263196 und bei 35,3 Millionen Einwohner kamen also auf 1000 ungefähr 90 Spindeln. Die Gesamtspindelzahl von Europa und Nordamerika ist in runder Summe auf 50 Millionen zu veranschlagen und wenn man per Spindel und Jahr 33 Pfund Baumwollconsum rechnet, so sind für diese 50 Millionen Spindeln 165000000 Ctr. rohe Baumwolle nötig.

Von den 42 Millionen Spindeln in Europa participirt Großbritannien mit 66 Prozent, Frankreich mit 12,2 Prozent, der Zollverein mit 4,8 Prozent, Rußland mit 4,7 Prozent, Detschland mit 4,1 Prozent, die Schweiz mit 3,2 Prozent und die übrigen Staaten mit 4,5 Prozent.

Was die Größe der Spinnereien anbelangt, so zeigt sich im Zollverein seit der Londoner Industrieausstellung von 1851 das Bestreben zum Großbetriebe, welches namentlich seit 1856 durch viele Actiengesellschaften gefördert wurde. Spinnereien, welche mit einer Spindelzahl unter 10000 arbeiten wollten, dürften für die nächste Zeit unmöglich werden. Die kleinste Spinnerei in Württemberg zählt 384, in Sachsen 120 Spindeln (1855); die größten Establishments in beiden Ländern zählten 1860 bezüglich 26000 und 50000 Spindeln. Preußen zählte 1852 in der Rheinprovinz 38 Establishments mit 128557 Spindeln, also per Anstalt durchschnittlich 4591 Spindeln; in der Provinz Schlesien kommen auf 8 Anstalten 42378 Spindeln. Die größten Anstalten im Zollverein hat Bayern; es kommen auf jede der 18 Establishments durchschnittlich 30000 Spindeln. Die größte Spinnerei zählt 80000 Spindeln. In Frankreich befindet sich die Hälfte aller Spinnereien in Rouen; auf 292 Establishments kamen 1850 daselbst durchschnittlich 6472, im Elsaß auf 88 Establishments 12500 Spindeln. — Die Schweiz zählt Establishments mit 60000 bis 70000 Spindeln. England besitzt in Manchester eine Anstalt mit 150000 Spindeln.

Der Besitz großer Kapitalien, die leichte Beschaffung aller nötigen Betriebsmittel und die von Jahr zu Jahr steigende einheimische Concurrenz im Baumwollgeschäfte förderte in England schon früher die Anlage großer Establishments, die ihm schon Jahrzehnte lang, trotz aller Follgegebungen, durch welche die continentalen Staaten englischen Waren zu Gunsten ihrer Spinner und im festen Kampfe mit den Interessen der Weber den Eingang zu erschweren suchten, die Herrschaft auf allen Märkten sicherten.

Wie fast in jeder Industriebranche, so auch in der Baumwollspinnerei gewährt der Großbetrieb den Vortheil, daß sich alle Kosten auf einer geringeren Rate auf das Product vertheilen, als bei dem Kleinbetriebe dies der Fall sein kann. Es kommt aber bei der Baumwollspinnerei noch der eigenthümliche Umstand hinzu, daß ihr Betrieb in gewisse Systeme zerfällt, wonach eine Anzahl Spindeln zu-

sammen arbeiten müssen, wenn mit Vortheil producirt werden soll, und daß ein System von 6000 Spindeln nicht im Verhältnisse mehr Arbeiter erfordert, als ein System von 4000 Spindeln. Nun aber hat dieses letztere schon den Nachtheil, daß die Fabrik viele ihrer Abfälle nicht mehr verpacken kann, sie braucht also weitere 1000 Spindeln, um diese Abfälle nutzbar zu machen.

Es gehören viele zu Tage ganz besonders günstige Verhältnisse lokaler oder commercialer Art dazu, wenn kleine Establishments ihr Auskommen finden sollen und die Zeiten, wo ein Unternehmender sich der Hoffnung hingeben konnte, von kleinen Anfängen aus sich zum Großbetriebe aufzuschwingen, sind in dieser Geschäftsbranche unwiederbringlich vorüber.

In England geht Spinnerei und Weberei meist Hand in Hand. Im Jahre 1850 waren von 1932 Spinnereien mit 20973000 Spindeln nur 834 mit 9912000 Spindeln außer Verbindung mit Weberei. In Württemberg betrieben 5 Spinnereien zugleich Weberei, theils auf Hand, theils auf mechanischen Webstühlen.

Was die Wahl der Bewegungskraft bei Spinnereien anbelangt, so darf man behaupten, daß die Dampfkraft mit sehr wenigen Ausnahmen den Vorzug vor der Wasserkraft verdient. Es ist schon daraus hingewiesen worden, daß die Anlage einer Spinnerei unter 10000 Spindeln für die Jetztzeit kaum zweckmäßig sein dürfte, für eine solche ist aber eine Betriebskraft von 60—70 Pferden nöthwendig. Geställe, welche diese Kraftwirkung constant zu entwickeln vermögen, dürften aber in der Nähe größerer Städte sehr selten und wenn vorhanden, sehr theuer sein. Eine Betriebskraft von 60—70 Pferden ist aber immer nur als ein Minimum zu betrachten, ein vorzüglicher Unternehmer müßte die Betriebskraft bei der Anlage des Establishments bereits so herstellen, daß dieselbe zum mindesten eine Wirkung von 120—140 Pferden zu entwickeln im Stande wäre, wenn überhaupt auf eine künftige Ausdehnung der Establishments gerechnet werden soll.

Mit dem Aufschwunge der Industrie und der Vergrößerung der Establishments stellt sich aber das Mangelhafte der Wasserkraft immer mehr heraus.

Sieht man sich nach Erfahrung um, so zeigt sich, daß eine Anzahl der größten, in neuester Zeit erstankenen Spinnereien, obwohl sie die Wahl unter den bedeutendsten Wasserkräften hatten und ihre Kosten aus der Ferne beziehen müssen, ihren Betrieb auf Dampf einrichteten. In England kamen im Jahre 1856 auf 2210 Establishments (durchschnittlich zu 12674 Spindeln berechnet) mit Dampftrieb 88011 Pferdekräfte und mit Wasserkrieb 9131 Pferdekräfte, so daß also 90 Proc. der Betriebskraft durch Dampfmaschinen und nur 10 Prozent durch Wasseräder geliefert wurden. Die Abnahme der Wasserkraft ist übrigens bezüglich der Spinnereien in England seit 1839 eine absolute, denn während sich die Zahl der Establishments von 1839 bis 1859 um 21 Proc. vermehrte, verminderte sich die Zahl der Wasserpferdekräfte um 120 Proc. Auch in Deutschland wird, wie gesagt, bei neuen Anlagen der Dampftrieb dem Wasserkriebe vorgezogen und zwar mit Recht, denn es ist Thatfache, daß die Anlagekosten einer neuen Spinnerei mit Dampftrieb — alle fixen Anlagen zusammengekommen — 16—20 Thlr. pr. Spindel, einer Spinnerei mit Wasserkriebe dagegen 24—32 Thlr. pr. Spindel sich belaufen. Im amtlichen Berichte über die Specialenquete in Wien bezüglich der Webindustrie von 1859, S. 20 heißt es: Wie die Frankfurter angeben, beträgt das Anlagekapital einer Baumwollspinnerei sammt Zubehör in Niederösterreich mindestens 30 fl., in Böhmen aber, wo der Spinner nicht für Arbeiterwohnungen zu sorgen hat, nur 20 fl. pr. Spindel. Es muß hinzugefügt werden, daß in Niederösterreich die Spinnereien ausschließlich mit Wasserkraft, in Böhmen aber meist mit Dampf arbeiten."

Es dürfte, mit Berücksichtigung der Reparaturen an den Wasserbauten, die gewöhnliche Annahme, daß die Anlage einer Dampfspinnerei um 30—40 Proc. wohlfeiler, als die einer Spinnerei mit Wasserkriebe zu setzen kommt, von der Wirklichkeit nicht weit entfernt sein.

Die Wasserkräfte, obgleich dieselben öfter Vortheile bieten, sind doch zum Betriebe großer Fabrikanlagen meist unzureichend. Neben ihnen sind daher meist Dampfmaschinen nicht nötig, es aber ist es noch vortheilhafter, selbst mit Umgehung einer vorhandenen Wasserkraft sogleich zur Anlage von ausreißend mächtigen Dampfmaschinen zu schreiten. Die Wasserkräfte gehen deshalb nicht verloren, denn es gibt ja noch eine Menge kleinerer Weterebetriebe,

welche dieselben mit Vortheil ausnutzen können. Was den Kraftbedarf für die Spinnereien selbst anbelangt, so hat sich derselbe mit der Verbesserung der Spinnmaschinen pr. Spindel gesteigert, dafür allerdings aber auch die Leistung pr. Spindel vermehrt. (NB. Ueber Specialitäten hinsichtlich des Kraftbedarfs der Spinnmaschinen sind Mittheilungen von einem Praktiker im Jahrgang 1859, Seite 3 unserer Zeitschrift gemacht.) Ein bedeutender württembergischer Spinnereibesitzer rechnet auf 130 Seidenspindeln 1 Pferdekraft. Wenn der Seidenspinner übrigens zum Betriebe mehr Kraft bei gleicher Anzahl Spindeln erfordert, als die Baumwollen-, so braucht derselbe doch weniger Spindeln, um das gleiche Quantum Garn zu liefern.

## Technische Ausrüstung.

Anwendungen des Glycerins. — Da sich Glycerin mit Wasser, Weingeist und Essigsäure mischt, die meisten im Wasser löslichen Körper löst, sich außerdem wie Öl schmierig anfühlt, sich mit fetten und flüchtigen Oelen mischen läßt und dabei nicht zerfällt, so findet es viele locale Anwendung in der Medicin. Es vereinigt die Eigenschaften eines Fettes mit denen des Wassers und eignet sich daher als Vehikulum für Alkohole und vegetabilische Säuren, zu Salben und Verbindungen. Taglich findet es angewandteste Anwendung in der Pharmacie, und es besonders zu Pomaten und Oelen benutzt wird. Mit Erfolg ist es in der Photographie angewendet.

Barreswil empfiehlt einen für Bleistift zweckmäßig zubereiteten Lein, der mit einer concentrirten Glycerinlösung geteilt wird und dann immer feucht und weich bleibt.

Es wird ferner zur Aufbewahrung von Nahrungsmitteln, Zuckerruss, Schmalzflaß u. s., damit sie nicht austrocknen, verwendet. Ferner hat vorzügliches, gewöhnliches Dinte mit Glycerin zu versetzen und dadurch in Copirbücher zu verwenden, oder das Papier, auf welches das zu Copirende geschrieben werden soll, in Glycerin zu tauchen.

Im Zufuß von Glycerin zum Wappieren macht die Oberfläche des Papiers hineinreich abstrichen, damit es trocken mit Farben bedeckt werden kann. Dies ist beim Papiertourneement ein großer Vortheil, weil beim Bedecken des Papiers in feuchtem Zustande die letzten Wasser sehr oft verdorben werden.

Die Verwendung von Glycerin zur Fällung der Gasmasser ist mit Weingeist nicht als zweckmäßig hervorgehoben worden. Die Vortheile, welche das Glycerin als Fällungsmittel gewährt, soll, beruhen auf der Eigenschaft desselben, nicht zu gerinnen und nicht zu verdunsten, wodurch die Benutzung desselben statt des bisher angewandten Wassers, resp. Weingeistes, vollkommen gerechtfertigt erscheint.

Zur Fällung der schwimmenden Gasmasser werden in neuerer Zeit bedeutende Quantitäten Glycerin verwendet.

Der Gombas erleidet durch die Schwärzungen, welche eine Folge der Bewegung der Schraube sind, große Störungen; man hat nun zur Beseitigung dieses Uebelstandes den Gombas schwimmend eingerichtet. Als Flüssigkeiten dabei werden Meerwasser, alkoholisches Wasser und flüchtige Oele angewandt. Sie haben alle den Uebelstand, bei großer Hitze zu gerinnen, oder bei großer Kälte zu verdampfen. Es ist nun mit dem besten Erfolge an Stelle dieser Flüssigkeiten das Glycerin angewandt.

Das Glycerin soll ferner sehr Salz zum Conserviren der Hüte und Felle und um Harze weich und geschmeidig zu erhalten, verwendet werden.

Für die Färberei und Druckerei ist es bereits ein höchst wichtiger Stoff und dürfte sich seine Verwendung noch bedeutend ausdehnen.

Es ist es als Lösungsmittel der Anilinfarben sehr zu empfehlen. Es löst dieselben besser, als alle anderen Lösungsmittel unter Zurücklassung des bürgerlichen Bestandtheils, der bei allen anderen Lösungsmitteln mehr oder weniger aufgenommen wird, wodurch die Farbe sehr schmutzig gemacht wird. Brod, Remann in Wasserfarben (Stich) macht zuerst hierauf aufmerksam. Das Glycerin löst das Gmelin in jedem Verhältniß auf und conservirt sich diese Auflösung lange Zeit, ohne daß das Gmelin in Flüssigkeit übergeht. Man verwendet es daher mit Vortheil bei der Beschleunigung der Druckfarben aus Anilinfarbstoffen. Den Veränderungen zum Zeugdruck zugesetzt (auf 1 Quart Verdünnung etwa ¼ Pfund) erhöht es die Farbe.

Am allerwichtigsten ist die süße, milde, schmierig und dabei nicht eindrocknende Beschaffenheit des Glycerins. Es vertritt daher in den meisten Fällen das Öl in der Färberei und Druckerei, indem es die Farbe weich und glänzend macht. In der Apothek wird es bereits in bedeutenden Quantitäten angewandt. Wir weisen auf Wandel's Glycerinschichte (Nr. 4 der Müllerz. 1861) und Treppel's Schlichte- und Aperturmasse (Nr. 7 der Müllerz. 1861) an.

Dr. Pohl gibt ferner an, daß man durch Zufuß von Glycerin leicht das Auswässern des trocknen Anilins verhindern könne. Der Hauptgrund, warum das Indulin in Leigform im Handel vorkommt, selbst bei sehr geringen Dosen, beim Trocken und Aufbewahren eine mehr oder minder starke Giftwirkung zu erhalten. Diese Anreicherung wird vom Salzgehalt der Wollwasser bei der fabrikmäßigen Darstellung hervorgerufen, welche Veranlassung bekanntlich keine zufällige, sondern eine absolute ist, um großen Verlusten an Forbmateriale wegen Selbstoxidation in reinem Wasser vorzubeugen. Andererseits bietet gerade die Leigform Schmierigkeiten hinsichtlich des Transportes etc. und gibt eben so argen Verunreinigungen mittelst eines Wasserabflusses Veranlassung. Nach

Verfahren des Dr. Pohl kann man jedoch durch einen geringen Zufuß von Glycerin das Auswässern des einactiven Indulin leicht und selbst bei jahrelangen Aufbewahren verhindern, ohne daß dadurch der geringe schädliche Einfluß auf die Schönheit des Produkts, sowie auf das Aussehen und den Zeugdruck damit gerührt würde. (Im Zufuß von 3, höchstens 4 Gewichtprocenten Glycerin (an trocknen Indulin) begen, genügt vollständig zur Erreichung dieses Zweckes.)

Die chemische Natur der Herren Dahms & Barlow's (in Berlin beschafflich) seit längerer Zeit mit der Darstellung des Glycerins und bringt bestimmt zu bedeutend billigerem Preise, als bisher, in den Handel.

Schließlich wollen wir noch ein Versehen angeben, um sich der Reinheit dieses Präparats zu versichern.

Nach Gas muß das Glycerin von 28° B., wie man es gewöhnlich anwendet, sehr farblos sein, sich schmecken, und es darf das Verdampfen nicht röhren; es muß sich in einem gleichen Volumen Alkohol, welcher 1 Proc. Schwefelsäure enthält, auflösen, ohne einen Niederschlag zu geben, was erreicht, daß es keine Kathale enthält, mit Wasser verdünnt und mit einer Lösung von Naphal in der Neutralität, darf es sich endlich nicht fällen, während 1 Proc. Traubenzucker eine braune Färbung verursachen würde. (Deutsche Müllerz.)

Graptit-Cement für keramischen Verfall. — Durch Vermischen von 6 Gewichtstheilen Graptit, 3 Theilen Streu, 8 Theilen Feinsand, 10 Theilen Sand und 3 Theilen gut geföhnten Leinöls damit man einen ausgezeichneten Kitt zum Verleihen der Fugen bei Zementsteinen, Oestereisen, u. s. w. Die fetten Substanzen müssen gut gepulvert und durch ein Haarsieb gewaschen werden, worauf man sie mit dem Oel gut vermischt. Dieser eintüchtige Kitt ist von gewöhnlichen Belegmitteln vorzuziehen.

Wiederbenutzung des bedruckten Papiers. Von Ritter v. Schöner in Paris. — Es ist bekannt, daß das alte bedruckte Papier bis heute für die Papierverwertung zur Erzeugung neuer Druck- und Schreibpapiere nicht benutzt wird, weil es meistens in dieser Richtung unvernünftig als billige und vortheilhafte Weise zu entfernen. Man hat sich daher bis jetzt bemüht, das Maculaturpapier einzusammeln und zur Erzeugung von Pappeffeln zu verwenden. Zwei englische Papierfabrikanten haben nunmehr ein ökonomisch vortheilhaftes Verfahren gefunden, die Druckrückfälle der Maculaturpapiere auf chemisch-mechanischem Wege zu entfernen und zur Erzeugung eines sehr festen und ganz neuen Papiers wieder zu verwenden.

In den Papierfabriken der Herren Birnie Dinet frères, Als et Co. zu Reims für die Orléans und Embarque in den Departements de la Eure und de l'Yonne et Teile sind nunmehr Versuche nach dem neuen Verfahren im größten Maßstabe vorgenommen worden und dieselben haben den höchsten Erwartungen so vollkommen entsprochen, daß sich der Robustheit weißer Druck- und Schreibpapiere ein neues Rohmaterial erschließt, welches in dem gegenwärtigen Augenblicke, wo die Papvertriebe so außerordentlich geliebt sind, von um so weitestgehendem Interesse ist. Die Erfinder sind geneigt, das Verfahren auch nach anderen Ländern zu übertragen. (Mithteil. des niederöst. Oberbergs-Bezirks.)

Einfluß der Kieselsäure auf die Gährung. Von Joh. G. Prütz. — Kieselsäure (aus Boraxglas geföhlt) erzeugt in Zuckerlösung die Weingährung, besonders wenn man etwas Weinsäure zusetzt, und behält diese Eigenschaft fortwährend. Es entwickelte sich dabei der Geruch von Bierbese, später Ochs- oder Fruchtschmelz, der bei längerer Gährung in vollkommenen Auergeruch überging; bei großer Flüssigkeit der Flüssigkeit aber in den Geruch fauler Hefe.

Nach Kochen der Kieselsäure mit Wasser nahm für die gährungs-erregende Kraft nicht, und selbe, die schon 8 Mal zur Erzeugung der Gährung geteilt nicht, mehrmals mit Wasser ausgewaschen, trübte mit Weinsäure versetzte Zuckerlösung (gleichlich) und brachte sie in Weingährung, wobei die Hefen sich auf und der am Boden liegenden Kieselsäure entwickelten. Gensio gährte mit Kieselsäure versetzter, Weingeist und Weinsäure enthaltende Zuckerlösung lebhaft, indem sich die Hefen von der am Boden liegenden Kieselsäure entwickelten und unter Auslösung eines leichten Schäumen.

Nach Kochen der Kieselsäure in Weinsäure in Weingeist geteilt, brachte nachher Zuckerlösung ebenfalls in Gährung unter Entwicklung von Fruchtgeruch. Hier war Weinsäure, Zucker, Kieselsäure und weinlaues Rotron in der Flüssigkeit. Die Gährung wurde, als man die Flüssigkeit, welche sich so ganze befand, aufweichte, so stark, daß sie dieselbe sprengte. (Aus des Verfassers „Parti-Hollo“, Gedrucktes für Bierbrauer u. s. m.)

## Technische Correspondenz.

(Ohne Verantwortlichkeit der Redaction.)

Mit Bezug auf die über das neue Vollkornmaterial in Nr. 4 unserer Zeitschrift gemachten Mittheilungen dürfte es vielleicht von Interesse sein, unsern Lesern eine Probe dieses Materials vorzulegen. Zugleich theilen

\*) Die Herren Dahms & Barlow's offeriren Glycerin noch 4 Gr. 12 Ztr., bellwainig als Gr. 12 Ztr., duntelgelb als Gr. 10 Ztr. Genannte Fabrik beschafflich ist fast ausschließlich mit Aufertigung chemischer Artikel für Färbereien und Druckereien und sind dieselben wohl zu empfehlen, z. B. Jinnfals, Präparirte Indulin, Murexid, Amigrautmin, Weinsäure, ämaltische Jinn-, Eisen- und Thonoxide, sämtliche Anilinfarben u.



wir aber mit, daß dieses Material bereits vor 18-20 Jahren von Herrn Carl Gauß von Herten in Leipzig zuerst in Sachsen eingeführt wurde. Diese Seite ist unter dem Namen *panische Moos* (in Ballen von 150 Pfd.) in Hamburg und Bremen Handelsartikel. In unvorbereitetem Zustande kann es in Leipzig, nach den Mittheilungen eines unserer bedeutendsten Druggeligen, à Pfund 5 Mar. verkauft werden; schon zubereitet wird es jedoch zu Centner bis zu 27 Thalern verkauft. Dieses Material scheint von einem andern jetzt verdrängt zu werden, welches ebenfalls Spananzopret, unter dem Namen *Panisches Moos* von untern Taxpögern dieselbe verkauft wird, indem es als Füllgut zu den Wollkäulen dient. Dieses Panisches Moos ist härter und deshalb viel leichter elastischer als das *panische Moos*.

### Wochenschau.

**Berkehr.** — Der Verkehr im deutsch-sächsischen Verkehrsbezirk belief sich im Jahr 1846 auf 348 Mill. Briefe, 157 Mill. Postungen und 66 Mill. andre Frachten; das Gesamtgewicht der Frachten betrug 201 Mill. Pfund. Die Briefverrichtungen 6844 Mill. Gulden; die Nachnahmeneinnahmen 11 Mill., die Eingabebriefe 19 Mill. Gulden. Rechnet man für diese Staaten 70 Mill. Einwohner, so sind dies so viel als in England und Frankreich zusammengezogen, während in England 322 Mill. Briefe, also die Hälfte mehr, als im ganzen Verkehrsbezirk vertrieben wurden. An dem geringeren Verkehr ist aber nicht dies der sichere Beförderung innerhalb des Vereinsgebietes, sondern die Unordnung und Willkür in dem internationalen Verkehr schuld. Briefe zwischen Frankreich und Deutschland müssen nicht bloß, unrichtiger Weise aus dem beiderseitigen Satz zusammengesetzte Werte, sondern noch einen höheren Betrag, der in den einzelnen Staaten verschieden ist, zahlen. Ein Brief, der in Frankreich 20, in Deutschland 30, zusammen als 50 Cent. kosten sollte, kostet nach Österreich 60, nach Hannover, je nachdem er nach Preußen oder Tagelohes Gebiet geht, 70 oder 80 Cent., nach Sachsen oder Preußen aber Baden 50, über Frankfurt 80 Cent. Dasselbe Verhältnis mit Deutschland. Die Reform wäre einfach und leicht; nur erst Eingänge der deutschen Staaten, Frankreich sei sicher zu einer Vereinigung gern die Hand reichen.

**Die Straßenbauverwaltung mit Pencil's englischer Eisenbahn.** — In England hat die Regierung die Anordnung getroffen Maschinen im Verkehr auf öffentlichen Straßen erlaubt, ohne dieselben einem außerordentlichen Zoll zu unterwerfen. Es hat sich bereits eine Actiengesellschaft auf 300000 Pfd. St. Capital gebildet, deren Zweck es ist, diese Art von Transportmitteln im allgemeinen Gebrauch zu bringen, also den Bau und den Verkauf derselben im In- und Auslande zu bezorgen. Diese Maschinen, die schon vielfacher Prüfung unterworfen waren und als sehr einfach von Sachverständigen gerühmt werden, heißen von Anfang an ähnlich bereits früher genannten Maschinen, daß auch ungehobene Wege, selbst merklicher Grund mit denselben befahren werden kann und es nicht zu erweisen, daß dieselben auch auf dem Continente in Anwendung kommen werden. Im vorigen Centralbl. ist bereits früher vom Ingenieur Wood ein Bericht über diese Maschinen abgedruckt, der äußerst günstig lautet. Dieselben werden zu 20, 30 und 50 Pferdekraften von Charles Burrall in London gebaut und wird für eine Tragkraft von 600, 1000 und 1500 Centnern auf horizontalem Wege bei einer Geschwindigkeit von  $\frac{3}{4}$  deutscher Meile per Stunde garantirt.

**Britische Woll.** — Obgleich in den letzten 20 Jahren eine große Steigerung der Wollzufuhr aus fremden Ländern und den Colonien in England stattfand, so ist doch die Schafzucht noch ein Hauptzweig der landwirthschaftlichen Gewerbe Englands. In der angestrichelten Periode hat allerdings die Einfuhr aus Deutschland und Spanien eine Verminderung von etwa 4 Mill. Pfund erlitten, jedoch dafür sich die Einfuhr von Australien, den Niederlanden, Dänemark und Portugal auf nicht weniger als 20 Mill. Pfund erhöht; ferner hat eine Erhöhung der Einfuhr von Australien von 13 Mill. Pfd. auf 14 Mill., von Schweden von 1 Mill. auf 14 Mill. und von Spanien von 4 Mill. auf 14 Mill. Pfd. stattgefunden. Die heimische Production hat sich selbst seit 1842 um nahe 75 Proc. vermehrt. England producirt hauptsächlich nur seine Langwolle, und in der That können die Briten wohl sagen, kein Land kann sich in dieser Beziehung mit ihnen messen.

### Vom Büchertisch.

**Müller, Georg, Zeichenlehrer a. d. Realschule u. der Handwerkerfortbildungsschule zu Wilmers a. d. Ruhr.** *Einzeichnen. I. Theil. Eine umfassende Sammlung geometrischer Constructionen, systematisch geordnet für technische Schulen, Zeichner und Handwerker, mit 347 Abb. auf 16 (klein.) Tafeln. (VII und 113 S., 8.)* Berlin, Bader. (art. 1 Theil.)

Der Verf. hat bei Aufsammlung vorliegender Schrift vorzüglich das Bedürfnis der Schüler von Handwerker-Fortbildungsschulen im Auge gehabt, denen eine geometrische Bildung überhaupt noch abgeht, ferner dasjenige der Schüler von Real- und Gewerkschulen, und endlich noch die auch dem Zeichner im Allgemeinen eine Summe leicht auszuführender correcter Methoden für alle Fälle geometrischer Construction an die Hand geben. Diesen Zwecken entsprechend sind von den behandelt Figuren durchgängig einfache, seltener Constructionen oder, wo dieses den Zweckmäßigkeit förderlich erschien, allgemeine Constructionen gegeben, die streng geometrische Begründung der verschiedenen Constructionen aber ist übergegangen worden.

Der ganze Inhalt ist folgendermaßen vertheilt: 1) Von den geraden Linien (Parallellinien, Theilung einer geraden Linie), 2) von den Winkeln (Construction rechter Winkel, Theilung der Winkel), 3) geradlinige ebene Figuren (Dreieck, Transversal- und Proportionalmaßstab, Viereck, Fünfeck, Construction regelmäßiger Vierecke von gegebenem Seitenlänge, Construction des Schwerpunktes von Vielecken), 4) vom Kreis (Bewandlung des Kreises in eine gerade Linie und umgekehrt, Archibellung), 5) Kreisfiguren (Construction regelmäßiger Vielecke im Kreis), 6) Drehung entprechend liegender congruenter Figuren, 7) Tangenten an den Kreis und 8) krumme Linien (verschiedene Constructionen für die Ellipse, Parabel und Hyperbel; die gemeine Conchoide, die Epi- und Ducevalloide; die Archimedeanische, die Spirale des jonischen Kapitales nach Goldmann, Platon'sche, Archimedeanische, Archimedes'sche, Archimedes'sche und steigende Bogen; Einziehungen, Einziehungen und steigende Bogenflächen u. a. Kreislinien).

Aus diesem Inhaltsverzeichnis erkennt man die Reichhaltigkeit des Buches, besonders des letzten Abschnitts. Außerdem verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, daß der Verf. in 4. Abschnitt aus der *verwandten Constructionen*, *zu*, *Verwandlung des Kreises*, *in*, *a*, *n*, *a*, *n*, *a*, *n* und 10 gleiche Theile angegeben hat, welche von Maschinen herkömlich und welche mit anderer Hilfe des Zirkels (ohne Zirkel) auszuföhren sind. Auch findet sich hier die elegante von Georg Carl Bernhard von Sadens-Blumack'schen gefundene Methode zur näherungsweisen Theilung des Kreises in beliebig viele gleiche Theile. Dagegen halten wir die auf S. 31 angegebene Näherungsconstruction für die Geraden, welche dem halben Kreisumfang gleichkommt, für weniger zweckmäßig, als die in den Verhältnissen der Planimetrie gewöhnlich angegebene Kochenische. Zwar ist letztere weniger genau, da sie für den Halbkreis mit dem Durchmesser *r* die Länge  $3.1415926$  hat, während die vom Verf. angegebene Methode  $2.4 + \frac{2.4}{10} = 2.64$  beträgt; allein dieser Gewinn an Genauigkeit ist für die Praxis kaum merklich und durch die Umständlichkeit der Construction mehr als aufgehoben, während Kochen's Construction mit einer einzigen Zirkelstreichung sehr bequem ausführbar ist. Ferner hätte in diesem Abschnitt die nachstehende Construction zur näherungsweisen Bestimmung einer Geraden, welche mit einem Bogen AB gleiche Länge hat, einen Platz finden sollen. Man ziehe den Durchmesser AC, verlängere ihn über C hinaus um das Stüd CD gleich dem Halbmesser, dann erlicte man in A auf AC eine Senkrechte (Zangent), ziehe DB und verlängere diese Linie bis zum Schnittpunkte E mit der Senkrechten; AB ist die gesuchte Länge, sobald AB nicht über  $10^{\circ}$  beträgt. Diese Construction kann auch zur Theilung von Winkeln, ferner zum Abtragen einer Geraden oder eines Kreisbogens auf einem Kreise mit anderem Halbmesser verwendet werden. Im letzten Abschnitt endlich hätte die Construction krummer Linien, d. h. die Verbindung der einzelnen durch Construction bestimmten Punkte derselben mittelst einer Krümmungskurve, nicht bloß bei der gemeinen Cycloide und der Archimedeanischen, sondern auch bei andern Linien, z. B. bei der Ellipse, Erörterung verdient.

Trotz der Unvollständigkeit ist das Buch, sowohl was die Ausdehnung des Stoffes als auch was die Behandlung betrifft, dem angehenden Zeichner im Ganzen entsprechend. Auch kann es Solchen, welche ohne Hilfe des Lehrers sich Fertigkeit im Zeichnen aneignen wollen, als ein nützliches Hilfsmittel empfohlen werden; für diese hat der Verf. übrigens noch Bemerkungen einige Bemerkungen über die Anwendung der Zeichninstrumente beigegeben.

Georg Müller.

### Preislisten.

Herrn G. in B. Vielen Dank für Ihre Mittheilungen.  
Herrn V. in S. Wir möchten erheben.  
Herrn G. in W. Vielen Dank. Wir werden von Ihrer Mittheilung Gebrauch machen.

Alle Mittheilungen, insofern sie die Verfertigung der Zeitung und deren Inerententheil betreffen, beliebe man an **Gebr. Baensch**, für redactionelle Angelegenheiten an **Dr. Heinrich Strzel** zu richten.