

Von dieser Zeitschrift erscheint wöchentlich ein Bogen, und ist durch alle Buchhandlungen, in Berlin bei E. S. Schroeder und im Expeditions-Local der Polytechnischen Agentur von E. F. W. Mendelssohn, (Holzmarktstr. 5.) der Jahr-

# Polytechnisches Archiv.

gang zu 4 Rthlr., einzelne Nummern zum Preise von 2 1/2 Gr. oder 2 gGr. zu beziehen. Abonnenten erhalten Insertionen gratis; eingefandte Aufsätze, insofern sie geeignet sind, werden jedenfalls gratis aufgenommen, nach Erfordern auch honorirt.

Eine Sammlung gemeinnütziger Mittheilungen für Landwirthschafter, Fabrikanten, Baukünstler, Kaufleute und Gewerbetreibende im Allgemeinen.

D r i t t e r J a h r g a n g .

Nr. 29.

Berlin, 20. Juli.

1839.

**Uebersicht:** Polytechnisches. Der Asphalt-Cement und dessen Verarbeitung. — Ausbrüten der Eier. — Neue Nadelfeuer-  
gewehre. — Benutzung der nach Entwicklung des Chlorgas rückständigen Massen zc. zur Soda-Fabrikation. — Architektoni-  
sches. Bewegliche Wasserstauen in den Flüssen. — Oeconomisches. Ugazische Pflugsämaschine.

## P o l y t e c h n i s c h e s .

Der Asphalt-Cement u. dessen Verarbeitung. (Schluß.)  
Figuren durch far- Will man die Asphaltirung in verschiedenen Fi-  
guren mit farbigen Kies ausführen, so läßt man  
da, wo die hölzernen Schienen zur Bildung der gegebenen Zeich-  
nung nicht ausreichen, die Figuren in Holz entweder chablonen-  
artig oder voll anfertigen.

Im letzteren Fall nach Wegnahme des Modells bildet die  
Figur, die z. B. einen Stern vorstellt, einen auszufüllenden  
Raum. Der Guß von dergleichen kleinen Figuren  
geschieht natürlich mit dem Löffel, und man strebt dahin,  
mit aller Gewandtheit diese Ausfüllungen so rasch als mög-  
lich zu vollenden. Da, wo die Asphaltmasse wie bei der  
Figur eines Sterns in Spizen ausläuft, wird durch ein lang-  
sames und unbehülftliches Verfahren das Erstgegossene erweicht,  
oder in der Oberfläche mit dem neuen Guß gar in einander  
geschmolzen, wodurch die Umrisse verwischt und die Figuren un-  
ansehnlich und undeutlich werden. So ist es auch zweckmäßig,  
die Umgebung der neuen zu gießenden Figur, besonders wenn  
sie nur klein ist, mit feinem Sand zu unterstreuen, damit, wenn  
der Guß abgestrichen wird, das Ueberflüssige die Umgebung  
nicht verderbe.

Eingelegte Verzierung-  
ungen von farbi-  
gen Steinen.

Wenn Fußböden oder Trottoir's eingelegt  
Verzierungen von farbigen Steinen haben sollen,  
so werden die Figuren, z. B. Rosetten, Sterne oder Inschriften,  
genau an der Stelle, wie die Zeichnung es vorschreibt, mit  
einer nicht zu stark mit Kies verfesten Asphaltmasse auf der  
Unterlage befestigt, und ihre Oberfläche mit Hülfe des Richt-  
scheits und der Segwaage in durchaus horizontale Lage ge-  
bracht, dann giebt man ihnen aber einen Anstrich von ge-  
schlemmten Lehm oder Thon mit dem Pinsel, damit dort die

Asphaltmasse nicht anhafte, doch hütet man sich, die Seiten  
der Figuren mit dem Thonansrich zu treffen. Der Asphalt  
wird alsdann mit dem Löffel zur Ausfüllung in die Zwischen-  
räume gegossen, mit dem Richtscheit abgestrichen und nach Be-  
lieben weiter behandelt.

Beschaffenheit der  
Masse einzulegen-  
der Figuren.

Die Beschaffenheit der Masse der einzulegenden  
Figuren muß von der Art sein, daß sie an Härte und  
Dauer dem Granit gleichkommt. Die sogenannte Steinmasse, aus  
welcher Töpfe, Röhren, Säurekrufen, Ballons u. dgl. gefertigt wer-  
den, ist hierzu ganz vorzüglich geeignet, eben so Steine von Porzellan-  
masse, welche freilich wohl theuer zu stehen kommen. Daß diese  
Steinfiguren wenn solche zu angegebenen Zweck dienen sollen, we-  
nigstens ganz ebene Fläche haben müssen, ist deswegen Bedingung,  
weil die um sie herumgegossene Asphaltmasse eine ganz wagerechte  
Lage annimmt, und diejenigen Stellen der Steinfiguren, welche  
etwa beim Brennen sich geworfen, entweder hervorragen oder  
Vertiefungen bilden, die von der Masse ausgefüllt werden,  
Ausbesserungen und Nachhülfe aber viel Mühe und Zeit kosten  
und dennoch die vollkommene Schönheit und Nettigkeit der  
Arbeit nicht erreicht werden möchte. Sollen Fär-  
chen, Färbereien, Waschküchen zc. bereiten, Küchen, Waschküchen zc. ganz mit Stei-  
nen in Asphalt belegt werden, so sorgt man zuerst für eine  
ebene, dauerhafte und ausgetrocknete Unterlage, z. B. festge-  
stampften Lehmkies, in Lehm oder Kalk gelegte Dach- oder  
auch wohl Mauersteine, und legt die Steine mit Berücksichti-  
gung des vollkommenen Versichs der Fugen, einzeln ein. Wenn  
die eingelegten Steine nicht vollkommen wasserdichte Beschaffen-  
heit haben sollten, und die Localität, in welcher das Pflaster  
Verhinderung des  
Abfrierens porzfer  
Steine.  
ausgesetzt ist, so kann man, um das Abfrieren  
der Steine zu vermeiden, diese mit Leinöl oder Firniß trän-  
ken. Metallene Schrift (von Eisen, Messing, Zink oder Zinn)

Einlegung von kann wie die Steinverzierung eingelegt werden, und ist es zweckmäßig, die Buchstaben an der Fläche, welche die Unterlage berührt, hin und wieder mit Haken oder einem sogenannten Grat zu versehen, um solche um so mehr zu befestigen.

**Mosaicplatten.** Die Anfertigung von Mosaicplatten mit Schrift kann auch auf folgende Weise geschehen.

Man nimmt eine ebene, gegossene, eiserne Platte, welche etwas größer als die anzufertigende Arbeit sein muß, legt diese wagerecht auf ein Tischgestell und reibt die Fläche derselben mit einem Tuch und Del ab. Durch hölzerne Leisten bezeichnet man die Umrisse und die Größe der Platte, welche man anfertigen will, und legt die Schrift so ein, daß die Hauptseite derselben nach unten zu gefehrt ist, die Schrift also von oben angesehen, rückwärts, d. h. von der Rechten zur Linken zu lesen ist. Der Rand der Platte wie deren sonstige beliebige Verzierungen, durch große oder kleine natürlich farbige Kiesel, gefärbten Kies, Porzellan oder Thonfeine werden nun ebenfalls so eingelegt, daß die Hauptseite und Zeichnung nach unten zu liegen kommt. Da diese Arbeit mit aller Gemächlichkeit vollführt werden kann, so wird es dem Künstler möglich sein, seine Geschicklichkeit und seinen Geschmack ganz besonders zu zeigen. Man sorgt aber dafür, was leicht bei kleiner Körnung übersehen werden kann, daß die Kiesstücke nicht übereinander zu liegen kommen, da sonst sich Fehler in der Platte zeigen würden. Will man, daß die Asphaltmasse den Kies und die Figuren größtentheils umgebe, so erwärmt man vor dem ersten Guß die Eisenplatte von unten durch Kohlen oder Spiritusfeuer, und gießt zur ersten Verbindung der Verzierungen eine dünne Lage nicht zu stark aber mit feinstem Sande versetzter Asphaltmasse darüber. Die größere Haltbarkeit giebt man solchen Platten durch das Aufmauern fester, gebrannter Mauerfeine durch Asphalt auf jenen ersten Guß, und sorgt zuletzt für die sorgfältige Schließung der Fugen. Die nun fertige Mosaicplatte wird von der Eisenunterlage abgenommen und kann sofort nach dem Ort ihrer Bestimmung transportirt werden. Eben so können einzelne

**Einzelne Theile v. Theile von Fußböden oder Trottoir's** vorher auf Fußböden. ähnliche oder andere Weise angefertigt, um späterhin gelegt zu werden. Z. B. auf eine viereckige Steinunterlage eine geometrische oder architektonische Figur oder dergleichen, welche nachher auf dem damit zu belegenden Platz mit einem Kreis von etwa andersfarbiger Asphaltmasse umgeben wird. Die Anfertigung von marmorartigen, wie **Marmorartige Asphaltmischung.** polirt erscheinenden Flächen, läßt sich verschiedenartig ins Werk setzen. Man wählt harten Marmor in beliebigen Farben aus, schlägt diesen in Stücke von der Größe eines halben bis ganzen Kubitzollens, und bringt solche in die flüssige Asphaltmasse. Nachdem das Gemisch gleichmäßig untereinander geschmolzen ist, befestigt man einen hölzernen Rahm,

der die Höhe der zu gießenden Platte hat, auf einer wagerechten Steinunterlage, welche durch einen Asphaltguß bereits eine solide Festigkeit erlangt hat, giebt der inneren Fläche des Rahmens den nöthigen Thonaustrich, und gießt nun die Asphaltmarmor Mischung in die Form. Nach dem Erkalten des Gusses und der Abnahme des Rahmens bringt man die Platte welche sich durch Anschmelzen fest mit der Unterlage verbunden Schleifen d. Mar. hat, auf ein tischartiges Gestell, um das Schleifmors.

fen derselben vorzunehmen. Dies bewirkt man, wenn vorher die etwaigen Hölzer der Platten abgemeißelt werden, durch einen hinreichend schweren Sandstein mittelst groben Rießsand und Wasser. Der Sandstein wird zwischen zwei hölzernen Latten, an deren Enden Handhaben angeschnitten worden, befestigt, und nachdem Sand und Wasser auf die Platte gegeben, von zwei Arbeitern darüber hin und her bewegt. Man nimmt zuletzt feineren Rieß, und wenn die Platte eben und genügend geschliffen, wäscht man sie rein und trocknet sie ab. Eine so gearbeitete, gleichsam massive Marmorplatte kann noch mit einem schnell trocknenden Firniß oder Lack überzogen werden.

**Anderes Verfah-** Da eine beliebige Färbung der Asphaltmasse ren, eine polirte wie schon erwähnt, durch die Intensität der ihr marmorartige As- eigenthümlichen Farbe sehr erschwert wird, so phaltmasse zu lie- fern. muß man bei der zweiten Art, Marmorplatten zu machen, sich nach andern Hilfsmitteln umsehen. Man bedient sich daher, um die verschiedenen farbigen Adern des Marmor hervorzubringen, des Mastixcements, welcher fast alle Farben ziemlich leicht annimmt.

**Verschiedne Mar-** Der Mastixcement wird mit 4% Leinöl vor- morfarben. sichtig, ohne durch zu starkes Feuer eine Versezung eintreten zu lassen, geschmolzen, in so viel kleinere Schmelzgefäße (irdene oder eiserne Töpfe, Gießlöffel oder dgl.) als man verschiedene Farben haben will, vertheilt. Hierin kann nun die Färbung mit Zinnober, Englischroth, Schmalte, Schieferschwarz, Chromgelb, Deck u. s. w. vorgenommen werden, und sorgt man, um die Schönheit der Farben so viel wie möglich zu erhalten, für eine mäßige Temperatur der Schmelzung, und wenn man die Farbe unter fortwährendem Umrühren zugesetzt hat, für noch schwächere Hitze. Soll nun der Guß beginnen, so müssen Asphaltmassen und die farbigen Cemente zu gleicher Zeit schmelzen. Der Asphalt wird zuerst auf einer Unterlage, die, wie schon beschrieben, vorgerichtet ist, ausgegossen, und so wie sich der Guß gebnet, die bestimmten Farben darüber so aufgetragen, als man solche auf dem Marmor vertheilt wissen will. Man hat indessen ein starkes, unten zugespitztes Eisen hinreichend erwärmt, und durchzieht nun mit dessen Spitze die verschiedenfarbige Oberfläche der Platte dergestalt, daß, wie beim natürlichen Marmor, die Farben sich theils verschmelzen, theils durcheinander ziehen, zu welcher Arbeit bis zum Erhärten der

Masse vollkommen Zeit übrig bleiben wird. Die Oberfläche eines so gefertigten Marmors erscheint wie polirt, und bei einiger Gewandtheit des Arbeiters und richtiger Wahl der Farben von vieler Schönheit.

**Trockenleg.** feuch: Zur Trockenlegung feuchter Wände wie zur ter Wände. Abhaltung der Masse von Mauern oder Gewölben unter der Erde wird der Asphalt mit bestem Erfolge angewendet. Wo Schwamm und Feuchtigkeit einer Mauer vertilgt werden sollen, werden die Steine vollkommen vom Puzze befreit, die Fugen aufgehauen und das Mauerwerk mittelst der oben angegebenen Rastien ausgetrocknet. Wo die Steine schon durch den Schwamm sehr gelitten haben, werden diese durch neue ersetzt. Unter Kalkputz kann man dem Asphalt-Cement einen größeren Zusatz von Del oder Steinkohlentheer geben, auch wählt man als Beimischung einen nicht zu groben Kies; die Arbeit geht dadurch in beiden Fällen besser von Händen. Der Anwurf geschieht mit der Mauerkeule und wird nicht geglättet, um später den Kalkputz leichter darauf haften zu machen. Je trockner das Mauerwerk ist und je sorgfältiger Kalk und Steinstaub aus den Fugen vorher entfernt wurden, um so schneller und besser wird diese Arbeit gelingen. Wände, an welchen der Asphalt zugleich den äußeren Puz bilden soll, hat man mit Vortheil so vorgerichtet, daß man hin und wieder Nägel in die Fugen der Wandfläche schlug, und diese mit Drath oder auch wohl Binsaden netzförmig bezog; doch ist eine solche Vorrichtung nicht durchaus nothwendig.

Der Asphaltmasse, welche die äußere Bekleidung einer Wand bilden soll, wird natürlich kein so großes Quantum Del oder Steinkohlentheer zugesetzt. Das Glätten der äußeren, asphaltirten Fläche kann durch heiße, starke, eiserne Rollen geschehen. Unter der Erdoberfläche, als Ueberzug von Gewölben, kann der Asphalt mit noch größerem Zusatz von Steinkohlentheer verarbeitet werden; hölzerne Rinnen u. Röhren. Rinnen und Röhren, die man allenfalls hin und wieder aufhaut oder anbohrt, lassen sich leicht damit überziehen. **Chausseen u. Fahrwege.** Chausseen und Fahrwege werden entweder durch cubische Asphaltsteine oder durch Pflastern der Steine in Asphalt dauerhaft hergestellt.

Zur Anfertigung cubischer Steine schmilzt man die Asphaltmasse in einem starken, festgemauerten eisernen Kessel, und setzt ihr den nöthigen Kies oder Granit zu. Soll aber diese Arbeit im Großen hintereinander geschehen, bedient man sich noch eines zweiten ähnlichen Kessels zu weiterer Verwendung der im Ersteren stets vorrätzig gehaltenen, schmelzenden Masse. In dem zweiten ebenfalls erwärmten Kessel werden so viel mittelgroße Chausseesteine mit einem beinahe gleichen Quantum ganz groben Kies eingebracht, als die Kraft zweier Leute zu durcharbeiten vermag, und nun das nöthige Quantum schmelzender

Asphaltmasse hinzugegeben. Ist die Mischung vollkommen, so füllt man damit eiserne Formen oder auch wohl die Zwischenräume zusammengestellter Mauersteine, welche vorher einen Lehm-anstrich erhalten haben. Der Erdboden wird als Unterlage für diese Pflasterung in der Art vorbereitet, daß man ihm die nöthige Wölbung giebt, mit Lehmkies überfährt, feinstampft und walzt. Die Asphaltsteine werden dann in Art des Lütticher Pflasters eingesetzt und überwalzt. Eine andere Methode, Fahrwege zu pflastern, ist die, daß man erst mit gewöhnlichen Chausseesteinen eine feste Grundlage bildet, und an Ort und Stelle in den nöthigen Schmelzapparaten die verschmolzenen Steinmassen, ohne solche vorher zu formen, austrägt und ebnet. Schon das gewöhnliche Pflaster mit behauenen Steinen, nur daß statt mit Erde die Fugen mit Asphaltmasse verschlossen werden, gewährt schon dadurch vorzugsweise Dauer, daß der Regen nicht unter die Steine dringen und ihre Erdunterlage wegspülen kann.

**Dachbedeckungen.** Bei Dachbedeckungen ist die Verwendung des Asphalts mannigfaltig, besonders sind es flache Dächer, für welche er hauptsächlich brauchbar ist.

Die verschiedenen Arten von Dachbedeckungen, welche sich bis jetzt bewährt haben, sind folgende. Auf dichte Lattung wird eine Schicht viereckiger Dachsteine, oder in Ermangelung derselben auch nur die gewöhnlichen, von den Nasen befreiten, mit der Rundung in einander zu einem dichten Pflaster in ein Gemisch von nicht zu fettem Lehm und Lohe gelegt, und nun diese Steinfläche mit Asphalt übergossen. Die Masse wird zu diesem Zwecke weicher d. h. mit größerem Zusatz von Steinkohlentheer (3 bis 6 Quart pro Centner harten Asphalt) als bei Trottoir's oder dgl., bereitet. Sollen die Dächer häufig betreten werden, so schlägt man, wie bei Trottoir's, groben Kies ein. Es ist durchaus unerläßlich, bei Asphaltirung von Dachflächen die größte Sorgfalt in der Ausföhrung der Arbeit zu beobachten und auch den kleinsten Fehler zu vermeiden, besonders auch auf den dichten Anschluß oder vielmehr auf Verschmelzung der Fugen jedes neuen Gusses zu sehen. Das Holzwerk und die Lattenbekleidung der Dachfläche im Gegensatz zu der steinhaltigen Asphaltdeckung sind bei aller Dehnbarkeit der Letzteren doch zu verschiedenartiger Natur, um in unserem Klima eine oberflächliche oder gar nachlässige Arbeit zu gestatten; in jeder Temperatur und jedem Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre verhalten sie sich entgegengesetzt. Wo bei kalter, feuchter Witterung das Holzwerk sich dehnt, schwillt und wirft, ziehen sich die Steinmassen zusammen, und so kann man annehmen, daß unsere Dächer einer fortwährend sich aufreibenden Bewegung ausgesetzt sind. Sparren und Latten müssen daher so gelegt werden, daß, wenn ihre Ausdehnung erfolgt, solche nicht noch durch eine fehlerhafte Construction, sogenanntes Aneinanderstoßen der Latten oder dergl., nur noch um so nachtheiliger für

die Bedeckung wirkt. Die naheinander zu legenden Asphaltflächen können auch so gegossen werden, daß von unten bei der tiefsten Stelle des Daches in Frontbreite begonnen nach oben hin gearbeitet wird. Der Guß geschieht jedesmal zwischen Leisten, nach Ebenung desselben zieht man die obere Leiste fort und streicht mit einer warmen Mauerkelle die Asphaltmasse nach oben zu, dünn aus (vertreibt dieselbe). Die folgenden Platten werden nun so gelegt, daß sie einander, wie bei'm gewöhnlichen Ziegeldache überdecken. Als Unterlage für eine einfache Dorn'sche solche Asphaltirung eignet sich auch ganz vorzüglich eine einfache Dorn'sche Lehm Dachdeckung. Der die Asphaltemasse mit Lohc gemischte, nicht zu fette Lehm, wird gleichmäßig, nicht zwischen Leisten, um jede Fuge zu vermeiden, mit Mauerkellen auf der Balkung ausgebreitet, und nach dem Austrocknen getheert. Man wartet am besten das vollkommene Erhärten und Austrocknen der Dorn'schen Lage ab, ehe man zur Asphaltirung schreitet. Auf eine solche Unterlage gewährt eine Steindecke in Asphalt gelegt eine besonders schöne und dauerhafte Dachfläche.

In ähnlicher Art lassen sich Balkone decken und durch Belegung mit farbigen, festen Steinen in beliebigen Figuren, sehr dauerhafte und dem Auge wohlgefällige Arbeiten ausführen.

**Asphaltfirniß.** Eine größere Beimischung von Steinkohlentheer zum Asphaltcement liefert der sogenannte Asphaltfirniß, eine Composition, deren Haltbarkeit in Luft und Sonne in dem Verhältniß die des Steinkohlentheers übertrifft, als sie nach dem Anstrich sich als eine vollkommen lackartige Fläche, welche weniger von den zerstörenden Elementen in Anspruch genommen wird, erweist, und bereits sich vielfach bewährt hat. Das Bedürfniß eines dauerhaften Ueberzugs für Dorn'sche Dachungen hat ganz besonders diesen Asphaltfirniß entstehen machen. Er geht eine innige Verbindung mit der getheerten Fläche der Dächer ein, erhärtet aber zum größeren Theil als ein glänzender und elastischer Ueberzug. Ein starker Ueberstrich dieses Firnisses wird auf den Quadratuß inclusive Arbeitslohn höchstens Verarbeitung des 6 Pf. Kosten verursachen. Die Verarbeitung des Asphaltfirnisses geschieht, indem man denselben in eisernen Gefäßen auf dem Feuer stark erhitzt, mit einer Füllkelle auf die Fläche gießt, und vermittelst Bürsten ausbreitet. Diese Bürsten sind mit langen Stielen versehen, und deren Borsten durch Drath befestigt, damit solche von der Hitze des Firnisses nicht gelöst werden können. Wo es für nöthig erachtet wird, kann der Anstrich wiederholt aufgetragen werden. Warme und trockene Witterung erleichtert die Verarbeitung dieses Firnisses sehr.

Das Ueberstreuen oder Uebersieben des Anstriches mit Kies geschieht gleich nach dem Auftragen, um ihn um so fester halten zu machen.

Hölzerne Dächer, Wände, Zäune, Pfähle, Scheunen, Thü-

ren, Zargen, Fachwerk und Mauerwerk, Leinwand, Zelte, Pappen, Papier, Eisenarbeiten, Schiffe 2c. lassen sich durch Asphaltfirniß wasserdicht überziehen.

Durch Einstreuen von farbigem Kies können beliebige Figuren und architektonische Verzierungen auf der gefirnißten Fläche hervorgebracht werden, um die, manchem Auge nicht behagende natürliche schwarze Farbe des Firnisses unscheinbar zu machen.

In doppelter Lage genügt der Asphaltfirniß, um Gewölbe und Mauerwerk unter einer Erdschicht wasserdicht zu machen.

Die Kostenpreise der verschiedenen Asphaltarbeiten sind nach der Stärke des Gusses, und je nachdem die Arbeit complicirter und künstlicher ist, verschieden. Der Centner Asphaltmasse zu Trottoir's verarbeitet giebt durchschnittlich 30 □Fuß Fläche in genügender Stärke. Zu Bedachungen auf einfacher Dorn'scher Lage, wo er dünner aufgetragen werden kann und keine Fugen auszufüllen hat, bedeckt der Centner circa 35—40 □Fuß und darüber.

**Ausbesserung.** Einen großen Vorzug vor fast allem anderen schadhast. Stellen. Material, welches zu ähnlichen Zwecken verarbeitet wird, hat der Asphalt deshalb, weil Ausbesserungen schadhafter Stellen auf das Leichteste bewirkt werden können. Ausgelaufene Stellen, Geleise, Löcher 2c. lassen sich so wieder ausfüllen, daß man kaum eine Spur von dergleichen Ausbesserungen sieht.

Der Asphaltcement ist für die längste Zeit hin unveränderlich und kann, schon einmal gebraucht, immer wieder auf's neue verarbeitet werden.

**Ausbrüten der Eier.** In physikalischer oder vielmehr industriell-wissenschaftlicher Beziehung ist wirklich beachtungswerth zu nennen das Enalobion (der Lebenserzeugungs-Apparat), worin der ganze Prozeß der animalischen Incubation deutlich und anschaulich gemacht wird. Schon Reaumur und die französische Akademie hatte verschiedene Versuche über diesen Gegenstand angestellt, die aber keine bedeutenden Resultate lieferten. Bucknell ist es gelungen, die Sache wirklich fabrikmäßig zu betreiben. Er läßt so täglich etwa 100 Eier ausbrüten, und ich habe den ganzen Prozeß nicht nur genau beobachtet, sondern die Hühner von dem Alter einer Secunde (d. h. frisch aus dem Ei gekrochen) bis zu fünf Wochen, frisch und gesund gesehen. — Bekanntlich erzeugen schon längst die Aegyptier, welche das Dorf Vermé, am Nil-Delta, bei Groß-Kairo, bewohnen, etwa 92 Mill. Stück lebendigen Geflügels aller Art, womit sie ganz Aegypten versehen, und es war vorauszu sehen, daß man es endlich dahin bringen würde, das Geheimniß dieser von uns so genannten Barbaren zu entdecken. Das Räthsel ist gelöst. — Schade, daß Reaumur, der mit Recht von den Aegyptiern sagte: „sie könnten auf ihre Mammals (so nennt man die Desen zum Ausbrüten der Eier) stolzer sein, als auf ihre Pyramiden“ diese neuen Fortschritte in der Wissenschaft nicht erlebt hat. Gem. Blätter.

Die neuen Nadelfeuergewehre von Adolph Mhlius u. Adolph Rutte unterscheiden sich von den gewöhnlichen Feuer-  
gewehren namentlich durch den Umstand, daß die Entzündung  
nicht wie bei diesen von Außen nach Innen, sondern lediglich  
nur im Innern des Laufes vor sich geht. Hierzu sind eigne  
Patronen nöthig, welche außer der gewöhnlichen Ladung noch  
ein leicht entzündbares chemisches Präparat, den sogenannten  
Zündfag enthalten. Der Hautbestandtheil des Schloßes, wel-  
ches ebenfalls im Innern des Rohrs liegt, und mit demselben  
dergestalt verbunden ist, daß beide als ein für sich bestehendes  
Ganze betrachtet werden können, ist eine Nadel von gehärtetem  
Stahl, deren Länge nach Verschiedenheit der Größe der  
Gewehre 2, 4 bis 6 Zoll beträgt. Durch das Umlegen eines  
äußerlich am Laufe angebrachten Hebels wird die erwähnte  
Zündnadel zurückgezogen und gleichzeitig eine starke Spiralfeder  
zusammengedrückt. Die Spiralfeder bekommt durch das Ab-  
ziehen des Zügelchens freies Spiel, stößt daher die scharfge-  
spitzte Zündnadel mit einer Federkraft von 20 bis 30 Pfund  
in das Innere der Patrone, und bewirkt somit durch Zer-  
störung des Zündfages die Entzündung der Pulvermasse. Diese  
neue Constructions-Art soll nicht nur auf alle Gattungen der  
Feuergewehre überhaupt anwendbar sein, sondern es sollen auch  
die bestehenden Gewehre auf diese Art leicht und ohne bedeu-  
tende Kosten umgeändert werden können. 3. f. Ind. u. Hand.

Benutzung der nach Entwicklung des Chlorga-  
ses rückständigen Massen zur Fabrikation des einfa-  
chen kohlen-sauren Natrons (Soda). (Vom Hrn. Apo-  
theker Storch in Rokikau.) Die bisher vernachlässigten  
Rückstände der Chlorbereitung, welche in ganzen Massen weg-  
gegossen werden, veranlaßten mich zu versuchen, ob sie nicht  
mit geringen Kosten vortheilhaft benützt werden könnten. Meine  
darüber gemachten Erfahrungen rechtfertigen meine Vermu-  
thung, und ich glaube eine öffentliche Mittheilung dürfte den  
Anforderungen der Industrie nicht anders als sehr willkom-  
men sein.

Die rückständigen Massen, aus welchen überhaupt das  
Chlorgas entweder zur Bereitung des Chloralkali, der Favell-  
schen Lauge oder sonst zu einem Behufe entwickelt worden,  
enthalten je nach dem angewandten Verhältnisse und der Rein-  
heit der Materialien fast durchgehends schwefelsaures Natron  
(Glaubersalz); dann schwefelsaures Manganoxyd, etwas freie  
Schwefelsäure oder auch unersetztes salzsaures Natron (Roch-  
salz). Biewohl Mancher im Kleinen versucht haben mochte,  
entweder aus dieser Masse das Glaubersalz oder das schwefel-  
saure Manganoxyd abzuscheiden, so hinderte Vermeidung der  
Metallgeräthschaften die Ausföhrung im Großen. Diese Rück-  
stände, Tausende von Centnern werden jährlich unbenützt weg-  
geworfen, und erst in der letzten Zeit versuchte man sie in ei-  
sernen Kesseln zur Trockne abjudampfen, dann zu erhizen, und

die wässerige Auflösung von bestimmter Concentration als schwe-  
felsaure Manganbeize zu benützen, wobei dann freilich auch das  
Glaubersalz unnütz mit aufgelöst ist. Nicht allein, daß der  
Kessel bei diesem Verfahren, wie natürlich, ungemein angegrif-  
fen wird, so belästigt auch zu großem Nachtheil der Gesund-  
heit das noch vorhandene Chlor bei seinem Entweichen die Re-  
spirationsorgane der Arbeiter. Auch wurde vorgeschlagen, das  
schwefelsaure Manganoxyd für sich auszuscheiden; ich aber finde  
am vortheilhaftesten, diese Rückstände zur Fabrikation der Soda  
zu benützen, indem der Bedarf von Soda sich täglich mehrt,  
und, mit Ausnahme der wenigen, aus dem Glaubersalze (rück-  
ständig von der Salzsäure-Erzeugung) produzierten, ein Ein-  
fuhrsartikel ist.

Nimmt man an, daß die Glashütten von der Soda oder  
sodahaltigem Glaubersalze, wie man es willkürlich erlangen  
kann, frequenten Gebrauch machen werden, so ist ein häufiger  
Absatz mit Recht zu erwarten, und die Benutzung dieser Rück-  
stände zu einem so allgemein nützenden Artikel um so interes-  
santer, als man ihn mit sehr geringen Kosten darstellen kann.  
Die nachstehende Erörterung soll daher 1) die nöthigen Defen  
und Geräthschaften, 2) das Materiale und 3) die Manipula-  
tion kennen lehren.

Die Defen sind: ein Calcinirofen (gewöhnlicher Soda-  
ofen) auf etwa 8 Centner Einsag, und ein Kesselfofen nach Art  
der Pottaschenfieder mit zwei oder drei Kesseln. Unter Ge-  
räthschaften gehören Bottiche der Pottaschenfiedereien von wei-  
chem Holze, unten mit einem eisernen Reife gebunden; für  
starke Laugen sowohl, als für Crystallisation bestimmte Bot-  
tiche müssen jedoch entweder mit Eisenblech oder besser mit Blei-  
platten gut ausgefüttert sein; für letzterwähnte Operation eig-  
nen sich auch sehr gut die eisernen Abdampfkessel, wenn sie  
rein und geradezu müßig sind. Ueberhaupt ist es immer vor-  
theilhaft, sich zum Auslaugen und Crystallisiren der angeblich  
ausgefütterten Bottiche zu bedienen; man erhält weniger ge-  
färbte Laugen, wohingegen in hölzernen, vorzüglich harten, Bot-  
tichen die Laugen braun gefärbt, und die letzten Mutterlaugen  
äußerst widrig riechend werden. Ausnahmsweise kann man  
wohl der weichen hölzernen Bottiche zum schnellen Auslaugen  
sich bedienen; jedoch Laugen darin längere Zeit aufzubewahren,  
ist nie anzurathen, weil sie, wie natürlich, von der Lauge sehr  
angegriffen werden, die Faser mürbe wird, und sie bald zu dem  
vorbeschriebenen Zwecke gänzlich unbrauchbar werden. Zum  
Anmachen der sauren Rückstände sind aber alle größern gut  
gebundenen Fässer, wie man sie vom Del, Syrup, Bier u. dgl.  
bekommen kann, brauchbar; letztere sind jedenfalls vorzuziehen.  
Schaufel, Schierhacken, Krampen von Schmiedeseisen mit aus-  
gezogenem flachen Stiel, der überdies noch durch einen hölzern-  
en verlängert wird, sind ebenfalls erforderlich.

Materialien sind: a) die sauren Rückstände der Chlorbe-

reitung, die immer noch in den Fabriken, welche Chlorkalk oder chemische Bleichflüssigkeit erzeugen, unbenützt weggegoßen werden; b) Steinkohlenlöfche, welche als Abfall der Steinkohlengruben unentgeltlich abgegeben wird; c) Sägespäne und d) Hammerschlag aus Eisenhütten.

Zur Feuerung wird Steinkohle und nur beim Flammenfeuer etwas Holz verwendet.

Die Manipulation zerfällt in 4 Operationen, und zwar: 1) in das Vorbereiten der vorbesagten Rückstände; 2) in die Mischung der vorbereiteten Massen mit gehörigen Reduktionsmitteln und Schmelzung des Gemenges; 3) in das Auslaugen der geschmolzenen und zerfallenen Massen, im Abdampfen und Auscrystallisiren der Laugen, und endlich 4) in Calcinirung der rückständigen Mutterlaugen, wenn selbe nämlich einer abermaligen Reduktionschmelze nicht unterworfen werden sollten.

Um nun diese zum Theil liquiden Rückstände der Chlorbereitung auf Soda zu benützen, werden sie mit geseibter Steinkohlenlöfche in einem alten Bottiche oder Fasse so angemacht, daß man sie bequem in den Ofen eintragen kann, sie also von der Schaufel nicht herabsichern. Man röstet allmählig diese Masse, bis sie trocken und sowohl das noch vorhandene Chlorgas, als auch die Schwefelsäure entwichen ist. Man kann auch Sägespäne statt der Steinkohlenlöfche anwenden, und dieß muß man thun, wenn man die geröstete Masse ohne weitere Behandlung für Glashütten abgeben wollte; dabei muß ich aber bemerken, daß die Röftung bis zur Verbrennung der Sägespäne gesteigert werden muß. Für Soda ist aber die Löfche besser, weil, im Falle man Sägespäne angewendet hat, die Laugen auch kalihaltig werden. Die geröstete Masse nimmt man heraus, sichtet sie dünn, wo sie in kurzer Zeit zerfällt und pulverig wird.

Da es für den empirischen Arbeiter bequemer ist, das Verhältniß der Materialien dem Volumen als dem Gewichte nach anzuwenden, so entsprechen zu Folge der gemachten Versuche 3 Volumina dieser gerösteten, zerfallenen und geseibten Masse (das Sieb 289 Maschen auf 1 □ Zoll haltend) dem Gewichte von circa 480 Pf., 2 Volumina geseibter Steinkohlenlöfche 160, und  $\frac{2}{3}$  Vol. Hammerschlag etwa 120 Pfunde für einen Einsag. Ich muß hier bemerken, daß die besprochenen Rückstände nicht aus allen Fabriken gleich sind, und die heller Flüssigkeiten zwischen dem spec. Gewichte von 1200 bis 1450 schwanken; aus diesem Grunde läßt sich ein konstantes Verhältniß bei diesem so ungleichen Concentrationsgrade der vorerwähnten Rückstände nicht angeben, indem mehr oder weniger der Löfche oder der Sägespäne zum Anmachen der Masse erfordert wird, größtentheils jedoch erhielt ich Rückstände, deren Fluidum 1300—1400 wog, und nachdem sie angemacht und geröstet worden sind, enthielten sie im Mittel  $\frac{2}{3}$  Glaubersalz, wornach auch das Verhältniß angegeben ist, nämlich 8

Gewichtstheile trockenes, entwässertes Glaubersalz entsprechend 12 Gewichtstheilen der gerösteten Rückstände, 4 Steinkohle und 3 Hammerschlag. Ich rathe daher an, die geröstete Masse im Kleinen versuchsweise auszulaugen, den Rückstand scharf zu trocknen und zu wägen, in welchem Falle das Deficit als Gewicht für das Glaubersalz anzunehmen ist. Ist die Röftung vollständig, so ist auch das Mangansalz zerstört, und die gehörig abgedampfte Lauge enthält nur Glaubersalz als entsprechendes Deficiens; diesernach läßt sich das Verhältniß der Reduktionsmittel zur Masse modificiren, doch immer nur so, daß auf 8 Gewichtstheile trockenen Glaubersalzes 4 Steinkohle und 3 Hammerschlag genommen werden. Mehr Steinkohle oder Eisen ist insofern nachtheilig, als die Masse strengflüssig und die Operation verzögert wird; großer Ueberschuß dieser Materialien aber eben so erfolglos wirkt, als ein zu geringes Verhältniß derselben.

Hat man die vorbesagten Materialien in dem richtigen Verhältniß gut zusammen gemengt, so trägt man dieses Gemenge in den Ofen ein und bereitet einen zweiten Einsag vorrätzig. Die Temperatur des Ofens wird nun nach und nach steigend bis zum breiigen Flusse der Masse erhöht, während dieselbe von Zeit zu Zeit, vorzüglich vor dem Herausnehmen, gut umgerührt und durchgearbeitet wird. Wenn auch nur die dem Herde zunächst liegenden Schichten schmelzen sollten, werden selbe, sobald sie nur gleichartig durchgeschmolzen sind, mit einer eisernen Krampe herausgenommen, die angränzenden Schichten wieder gegen den Herd vorgeschoben und in den leer gewordenen Ofenraum frische Masse eingesetzt. Die herausgenommene Masse wird an einem kühlen Orte dünn ausgearbeitet, worauf sie zerfällt. Vor starkem Schichten oder Häufen hüte man sich, weil die Masse sich dadurch erhitzt und zersetzt; die geröstete Masse jedoch läßt sich ohne Nachtheil Jahre lang aufbewahren. Die zerfallene schwarze Masse siebt man ab und beschickt mit ihr die Auslaug-Bottiche nach Art der Flussieder. Nur allein weiches Wasser (Flußwasser) kann man bei dieser Manipulation gebrauchen. Man laugt der Art aus, daß man schwächere Laugen durch Aufgießen auf frische Masse verstärkt. Siedewürdig ist eine Lauge von 1,200 spec. Gewicht. Ist die Masse so ausgelaut, daß die Lauge nur von 1,05 spec. Gewicht abfließt und durch mehrstündiges Stillhalten nicht verstärkt wird, so wird die Masse herausgenommen und der Bottich frisch gefüllt. Diese ausgelauten Rückstände, hauptsächlich Schwefeleisen enthaltend, entwickeln mit Säuren viel Hydrothiongas und müssen besonders im Sommer bald weggeschafft oder vor Sonnensirahlen durch Bedecken mit Erde geschützt werden, weil sie sich sonst entzünden könnten. Die Laugen werden im eisernen Kessel zur Salzhaut abgedampft und dem Anschießen überlassen.

In Bezug auf die Manipulation muß erörtert werden,

daß Mangan, Kohle und Eisen auf die Reduction des Glaubersalzes günstig einwirken und bei gutem Operiren größtentheils kohlenäuerliches Natron (Soda) erzielt wird; doch muß der Hammerschlag rein, nicht naß und rostig oder staubig, die Kohle ebenfalls trocken und leicht sein; ferner wird bemerkt, daß das längere Stehenlassen der Laugen in angemessenen Gefäßen günstig ist; weil sowohl Schwefelnatrium zersetzt wird und Aeznatron, Kohlenäure aus der Atmosphäre anzieht. Aus den Laugen von 1,200 spec. Gewicht scheidet sich gewöhnlich bei etwas niedriger Temperatur, aus concentrirten jedoch schon bei  $+ 16^{\circ}$  N. das Glaubersalz krystallinisch aus. Auf der früheren Ausscheidung desselben und der leichteren Löslichkeit des kohlenäuerlichen Natrons beruhen die Handgriffe, durch Umkrystallisiren Letzteres glaubersalzfrei darzustellen zu können. So lange als aus den Laugen Crystalle anschließen, wird das Abdampfen und Krystallisiren fortgesetzt.

Sind die Waschgefäße tief, so erhält man die Soda in schönen großen Krystallen. Die Mutterlaugen mengt man zum Trocknen ein, und hat man eine größere Parthie beisammen, so werden sie calcinirt und für Glashütten verwendet. Sollte man sie aber noch auf Soda benützen wollen, so werden sie im calcinirten und gepulverten Zustande mit  $\frac{1}{2}$  Kohle und  $\frac{1}{2}$  Eisen dem Schmelzprozeße unterworfen und neuerdings ausgelaugt. Was die Eigenschaften der Soda betrifft, so muß dieselbe, je nachdem sie zum technischen oder medizinischen Zwecke bestimmt ist, folgende besitzen:

Sie muß ungefärbt, alkalisch, im Wasser rein und farblos löslich sein, mit Säuren stark brausen ohne einen hepatischen oder schweflichen Geruch zu entwickeln oder trüb zu werden, und eine bekannte Menge einer Probesäure sättigen. In der mit reiner Salpetersäure gesättigten Auflösung darf weder salpetersaurer Baryt, noch salpetersaures Silber eine Trübung, viel weniger einen Niederschlag, der sich bei weiterem Zusatz der genannten Säuren nicht auflöst, bilden. Für technischen Zweck reicht jedoch größtentheils, ja selbst für medicinischen jene Soda hin, wenn sie nur allein so wenig Glaubersalz enthält, daß Barytsalz sie nur — nachdem sie mit Salpetersäure gesättigt worden — bloß trüben aber nicht präcipitiren kann.

Entwässert man weiße Soda in eisernen Kesseln, indem man bei steigender Temperatur fleißig umrührt, so bekommt man eine schneeweiße pulverige Masse, die zur Fabrikation eines feinen weißen Glases sehr geeignet ist. Für gefärbtes ordinäres Glas ist die mit Sägespänen geröstete und verwitterte Masse anwendbar. Zur Trockne abgedampfte nicht krystallisirte Laugen lassen ebenfalls in Glashütten die beste Anwendung zu. Aus dem Gesagten lassen sich die Rückstände der Chlorbereitung entweder gleich mit der ersten Operation für Glashütten, oder durch die folgenden Operationen auf mehr oder minder reine Soda verarbeiten.

Wo man als Nebenprodukt schwefelsaures Kupferoxyd (Kupfervitriol) erzeugen und vortheilhaft benützen wollte, könnte auch Kupferhammerschlag zur Reduction angewendet werden, auf die Art, wie bei der Sodaerzeugung aus dem Glaubersalze bereits gezeigt worden; man müßte die geröstete Masse der ersten Operation mit Kohle zu Schwefelnatrium reduciren und die Lauge durch das Kupferoxyd zersetzen. Wollte man nicht geradezu auf krystallisirtes einfachkohlenäuerliches Natron hinarbeiten, würden die zur Trockne alsogleich abgedampften Laugen den Seifensiedern und auch den Glashütten — als größtentheils Aeznatron haltend — gewiß sehr zuzagen.

(Böhmische M. f. S. u. F.)

### Architektonisches.

Bewegliche Wasserstauen in den Flüssen. Eine der nützlichsten Erfindungen für die Flußschiffahrt ist die des Ingenieurs Poirée von beweglichen Wasserstauen. Da die Flüsse nicht überall die Wassertiefe besitzen, welche die Schifffahrt erfordert, so werden bekanntlich Wasserstauen durch den Fluß gezogen, durch welche der gewöhnliche Abfluß des Wassers gehindert und der Wasserspiegel zu größerer Höhe hinaufgezwungen wird. Bisher war aber eine solche Wasserstaue ein schwerfälliges Werk von Steinen oder Zimmerholz, welches sich bis zur Oberfläche des Wassers erhob, vieles Geld kostete und der Schifffahrt an dieser Stelle große Hindernisse in den Weg legte. Durch die Erfindung Poirée's ist dieß Alles gehoben; sie ist folgende:

Duer durch den Fluß wird eine Grundmauer (ein Rost) gezogen, die sich kaum über den Boden des Flusses erhebt, und die nur dazu dient, um die Anlage der Wasserstaue im Boden des Flusses befestigen zu können. In diesem Roste (oder vielmehr auf dem hölzernen Balken, mit welchem derselbe bekleidet wird) sind alle 3 Fuß eiserne Stangen befestigt, die, wo sie unten auf dem Roste einsitzen, ein Gewerbe haben, durch das sie niedergelegt werden können und dann auf dem Boden des Flusses ruhen, oder aufgerichtet werden und dann über den oberen Wasserspiegel des Flusses hervorragen. Will man nun das Wasser stauen, so richtet man diese Stangen auf, verbindet sie oben, wo sie über die obere Fläche des Wassers hinausragen, mit einer eisernen Duerstange, die ihrer Ausrichtung Halt giebt, und füllt die Zwischenräume zwischen den einzelnen aufgerichteten Stangen mit Brettern aus, die unten von dem Grundroste und oben durch die eiserne Duerstange festgehalten werden und so die Wand bilden, welche das Wasser verhindert abzufließen. Will man das Wasser nicht stauen, so zieht man die obere Duerstange heraus, und die einzelnen in die Höhe gerichteten Stangen schlagen durch das Gewerbe um und sinken auf den Boden des Flusses nieder, wo sie der Schifffahrt weiter nicht hinderlich sind. In einem Flusse, wie

die Seine, von 459 Fuß Breite, erfordert die Aufrichtung einer solchen Wasserstaue 2 Stunden Zeit und das Ablegen derselben  $1\frac{1}{2}$  Stunde. Eine solche Wasserstaue kann auch nur bis zur Hälfte oder bis zum Viertel der Breite des Flusses ausgerichtet, und die Höhe der Stauung des Wassers dadurch ganz nach Willkühr bestimmt werden. Eine solche Wasserstaue ist vor 4 Jahren zu Basseville über die Yonne, vor 3 Jahren zu Decize über die Loire und vor einigen Monaten zu Epineau über die Yonne und zu Marly über die Seine angelegt worden. (A. A. d. D.)

### Öconomisches.

Ugazische Pflugsäemaschine. Der Zeitschrift für und über Oesterreichs Handel und Industrie entnehmen wir nachstehende Beurtheilung des Herrn B. Petri in Theresienfeld bei Wien. Neustadt in Nied. Oesterreich über diese Säemaschine. Um einem freundlichen Entgegenkommen mehrerer Hrn. Gewerbsgenossen für die Beförderung dieser Angelegenheit zu entsprechen, welche die diesjährigen Probesaaten mit dem dreischarigen Säepfluge sowohl aus der k. k. Patrimonial-Herrschaft zu Bösendorf, wie auch jene bei Herrn Westhauser und Herrn Mack bei Wien unvergleichlich wohlgerathen fanden, und nähere Erfindungen über meine eigenen diesfälligen Resultate in Betreff der wirklichen Leistungsfähigkeit dieser Maschinen in Briefen sich bei mir erkundiget haben, erwiedere ich hiernit, daß ich sowohl die Ugazische dreischarige als dessen Maisäemaschine für große Wirthschaftsbefizer als die Krone aller Säemaschinen anerkenne, so wie dessen Pflugsäemaschine sammt Vordergestell, die an jeden Pflug angehängt werden kann, und während dem Aekern gleich der dreischarigen Maschine regelmäßig in einer gleichen Tiefe anbaut und mit Erde bedeckt, folglich das ganze Saatgeschäft vollendet, sich ganz besonders für Sommer- und Winterfrüchte, Hülsenfrüchte, Hirse und für kleinere Wirthschaftsbefizer eignet.

Der große Nutzen, welcher durch diese Säemaschinen für den Grundbesitzer gewonnen wird, ist nicht allein die sehr wichtige Ersparung von circa  $\frac{1}{3}$  Samen und die regelmäßige Vertheilung der Samenkörner nach rationellen Grundsätzen, sondern die große Ersparung an Zeit und Arbeitskräften, womit die Säegeschäfte auf Einmal dadurch vollendet werden.

So z. B. besäet die Ugazische Pflugsäemaschine täglich so viel Land, als zugleich geackert wird; die vierscharige Maisäemaschine vollendet täglich mittelst ein Paar Pferden und einem Knecht 8 Joch Maisland: folglich so viel, als 16 Pferde und 16 Personen Samen, hinter den Pflügen zu stupsen, täglich leisten können. Diese Maisäemaschine kostet bei dem Herrn Erfinder in Wien (neue Wieden, Hauptstraße No. 580) nur 82 fl. C. M.

Der neu erfundene dreischarige Säepflug, womit man alle

Gattungen von Feldfrüchten ansäen kann, ist in loco Wien um 115 fl. C. M. zu bekommen, und ist in jeder Hinsicht ein unübertrefflicher Säepflug, der sich sowohl durch seine Solidität als einfachen Mechanismus characterisirt, dessen Leistungen jedes Lob bewahrheiten, und der sich besonders dadurch vor allen andern Säemaschinen characterisirt, indem er die Samenkörner aller Arten, ohne Ausnahme, nicht nur nach der breitwürfigen Art vertheilt, oder selbe, wenn man es wünschet, auch reihenweise ausäet, und sie gerade so hoch mit Erde bedeckt, als man hinsichtlich ihrer Keimkraft und der Localumstände für nothwendig findet; sondern daß er auch alle Hindernisse des Bodens besiegt, Wind und Regen keinen störenden Einfluß darauf äußern können, und seine mechanischen Vorrichtungen eine so solide Dauerhaftigkeit besitzen, daß solche äußerst selten einer Reparatur ausgesetzt werden.

Zu jedem dieser Säepflüge wird von dem Hrn. Erfinder eine ausführliche Beschreibung seines Gebrauchs nebst einer Profilzeichnung unentgeltlich beigegeben \*).

Ueber einen höchst wichtigen Gegenstand habe ich noch zu sprechen, worüber ich mehrere comparative Versuche pr. Joch mit  $1\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{1}{2}$ ,  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$ ,  $2\frac{1}{2}$  und 3 Mezen Korn- und Hafersamen durch diese Maschinen anbauen ließ. Zur größern Sicherheit wurde in gleichem Boden, zu gleicher Zeit, das nämliche Samenverhältniß, auch in einem verhältnißmäßigen größeren Flächenraum, unter ganz gleichen Umständen ausgesäet. Diese mit aller Sorgfalt ausgeführten comparativen Versuche, die in einem schwachen Mittelboden von Kornland angestellt wurden, der wenig Zusätze von Lehrensprossen bildet, haben erwiesen, daß  $1\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Mezen Roggen und 4 Mezen Hafersamen pr. Joch von 1600 Quadr. Klaftern das allerhöchste und beste Samenverhältniß für die reichhaltigste Körnerproduction ist, für ein solches Land anzusäen. Bei einer dichten Saat hat sich ein verhältnißmäßiges Minus an Körnern und ein Gewichtverlust an demselben von 1 bis  $2\frac{1}{2}$  Pf. pr. Mezen und darüber erwiesen.

Da in Folge dieser genauen Beobachtungen, die in einem trockenen Mittelboden von Kornland — der wenig Zusatz macht, daher die stärkste Besamung verträgt und erfordert — angestellt wurden, circa die Hälfte des fast allgemein üblichen Samenquantums durch derlei Maschinen alljährlich wird, so läßt sich schon allein aus dieser Samenersparniß der Nutzen derselben am unzweideutigsten ermessen, ohne die höhere Production des Aekers durch einen geregelten Anbau und eine ganz gleichmäßige, der Natur des Samens entsprechende Tiefe, in welche solcher gleichförmig vertheilt zu liegen kommt, besonders zu berücksichtigen.

\*) Ausführliche Beschreibung nebst Zeichnung von dem Hrn. Erfinder unmittelbar mitgetheilt, befindet sich im Polyt. Archiv 1838 Bd. 2 S. 150.