

Mittheilungen

des Vereines

zur Ermunterung des Gewerbsgeistes

in Böhmen.

Redigirt von Prof. Dr. Hetscher.

Mai (erste Hälfte.)

1842.

Original - Aufsätze.

Ueber Chromgelb: Fabrication.

Von Ernst Friedr. Anthon, Director der hochgräfl. von Warbrand'schen Mineralwerke und Fabriken zu Weissgrün.

In Nachfolgendem erlaube ich mir die zur Beantwortung mehrerer mir vorgelegten Fragen über die Chromgelbfabrication angestellten Versuche mitzutheilen, in der Voraussetzung, daß dieselben für manche Leser der encyclopädischen Zeitschrift von Interesse seyn werden.

Erste Frage. Welche Menge salzsaures Bleioryd (einfach Chlorblei) kann von einer bestimmten Menge doppelt chromsaurem Kali in Chromgelb umgewandelt werden?

Es wurde soviel einfach salzsaures Bleioryd im frisch bereiteten feuchten Zustand genommen, daß dasselbe 240 Gran wasserfreies enthielt, wozu nemlich 345 Gran erforderlich waren, und mit einer mäßig warmen Auflösung von 260 Gran doppelt chromsaurem Kali in 6 — 7 Theilen Wasser übergossen und bis zum Sieden erhitzt. Hierbei bildete sich schnell schönes, dunkles, feurigtes Chromgelb, welches ausgewaschen und getrocknet 280 Gran wog.

Die vom Chromgelb abgegossene Flüssigkeit enthielt noch viel doppelt chromsaures Kali und wurde deshalb auf eine zweite, gleich große Menge von einfach salzsaurem Bleioryd wie das erstemal gegossen, und bei gewöhnlicher Temperatur ganz ohne künstliche Wärme in Chromgelb verwandelt. Nach dem Auswaschen und Trocknen erschien dasselbe von gleicher Schönheit wie das erstemal und wog 270 Gran.

Da die jetzt abgegossene Flüssigkeit immer noch stark gelb erschien, so wurde sie abermals auf die gleiche Menge von salzsaurem Bleioryd gegossen wie früher, und diesmal wieder zur Zerlegung Siedhize mit angewendet. Die hiedurch erhaltene

dritte Menge von Chromgelb war von gleicher Qualität mit den beiden vorhergehenden Proben und betrug nach dem Auswaschen und Trocknen, so wie das erstmal, 280 Gran.

Die jetzt immer noch stark gelb erscheinende abgegossene Flüssigkeit wurde endlich abermals auf eine gleich große Menge von einfach salzsaurem Bleioryd gegossen und durch bloßes Umrühren ohne künstliche Erwärmung die Umwandlung in Chromgelb vorgenommen. Die hierdurch erhaltene vierte Menge von Chromgelb war, obgleich immer noch recht schön, doch schon etwas lichter als die drei vorher erhaltenen, von Qualität ganz gleichen Sorten. Sie betrug 220 Gran.

Anstatt daß bei den vorhergehenden vier Versuchen nach und nach, und zwar auf viermal, die angewendeten 960 Gran einfach salzsaures Bleioryd in Chromgelb umgewandelt wurden, wurde bei dem folgenden Versuch die Zersetzung auf einmal vorgenommen. — Es wurde nemlich auf soviel feuchtes salzsaures Bleioryd, daß dasselbe 960 Gran wasserfreies enthielt, eine Auflösung von 260 Gran doppelt chromsaures Kali gegossen, und unter Zuhülfenahme von künstlicher Wärme die Umwandlung in Chromgelb vorgenommen. Das erhaltene Chromgelb wog nach dem Auswaschen und Trocknen 1060 Gran und war in Qualität den drei ersten Proben im vorhergehenden Versuche gleich.

Das zu diesen Versuchen angewendete einfach salzsaure Bleioryd war auf die Weise bereitet worden, daß eine klar filtrirte Auflösung von Bleizucker so lange mit einer Auflösung von Kochsalz versetzt wurde, als noch ein Niederschlag sich bildete, welcher dann ausgewaschen wurde.

Aus den angestellten Versuchen ergibt sich also: a. daß zur Umwandlung von 960 Gewichtstheilen einfach salzsauren Bleioryds im wasserfreien Zustand, in schönes Chromgelb nur 260 Gewichtstheile doppelt chromsaures Kali erforderlich sind, oder was gleichviel sagen will, 1 Misch. Gew. (151 $\frac{1}{2}$ Theile) doppelt chromsaures Kali kann 4 Misch. Gew. (557 $\frac{1}{2}$ Theile) einfach salzsaures Bleioryd in Chromgelb umwandeln, — b. daß aus diesen Verhältnissen an Chromgelb-Ausbeute nahe 1060 Gewichtstheile erhalten werden, so wie endlich c. daß es für die Qualität des zu erzeugenden Chromgelbs so ziemlich einerlei ist, ob die Zersetzung nach vorstehendem Verfahren bei gewöhnlicher Temperatur, oder unter künstlicher Erwärmung vorgenommen werde.

Zweite Frage. Wie weit darf bei der Chromgelbbereitung aus schwefelsaurem Bleioryd die Menge des doppelt chromsauren Kalis, gegen das schwefelsaure Bleioryd, ohne Beeinträchtigung der Qualität, vermindert werden?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden Versuche mit zehn Verhältnismengen von schwefelsaurem Bleioryd und doppelt chromsaurem Kali angestellt. Nemlich mit 100 Gran schwefel-

saurem Bleioryd und ebensoviel doppelt chromsaurem Kali, dann mit derselben Menge von schwefelsaurem Bleioryd aber nur 90 Gran chromsaurem Kali und so fort, bis zum zehnten Verhältniß von 100 Gran schwefelsaurem Bleioryd und 10 Gran doppelt chromsaurem Kali.

Das angewendete schwefelsaure Bleioryd war frisch bereitet und befand sich noch im feuchten breiförmigen Zustand. Durch einen Versuch mit einer geringen Menge desselben ward dessen Gehalt an wasserfreier Verbindung ermittelt, um hiernach die gehörigen Verhältnisse bestimmen zu können.

Bei allen zehn Proben wurde das schwefelsaure Bleioryd mit Wasser zu einem recht dünnen und gleichförmigen Brei angerührt, nachher unter fortgesetztem Rühren das doppelt chromsaure Kali (in heißem Wasser aufgelöst) heiß zugesetzt und dann noch einige Stunden unter öfterem Umrühren stehen gelassen, endlich ausgewaschen und getrocknet.

Die Ausbeute von der ersten Probe betrug 115 Gran.

>	>	>	>	zweiten >	>	116 >
>	>	>	>	dritten >	>	114 >
>	>	>	>	vierten >	>	116 >
>	>	>	>	fünften >	>	115 >
>	>	>	>	sechsten >	>	117 >
>	>	>	>	siebenten >	>	116% >
>	>	>	>	achten >	>	116 >
>	>	>	>	neunten >	>	115 >
>	>	>	>	zehnten >	>	105 >

Die kleine Verschiedenheit in der Ausbeute bei den Proben 1 — 9 rührt bloß daher, weil, wie schon erwähnt, das schwefelsaure Bleioryd im feuchten Zustand angewendet und abgewogen wurde, in welchem nicht immer ein ganz vollkommen gleicher Wassergehalt vorhanden war, die Abweichung bei der Probe 10 aber kommt von unvollständigerer Zersetzung.

Was die Qualität des bei diesen Versuchen erhaltenen Chromgelbs anbelangt, so stellten die Proben 1 — 8 ein gleichbeschaffenes schönes, feuriges Produkt dar, während die Probe 9 etwas heller und 10 noch lichter, aber immer noch dunkler, als citronengelb war.

Hiernach ist also die zweite Frage dahin zu beantworten, daß um 100 Gewichtstheile schwefelsaures Bleioryd in ein möglichst dunkles Chromgelb zu verwandeln, die Menge vom doppelt chromsaurem Kali nicht weiter als auf 30 — 25 oder höchstens 20 Gewichtstheile vermindert werden darf, während die Menge desselben bis auf 10 Gewichtstheile vermindert werden kann, wenn es sich um die Darstellung eines helleren Chromgelbs handelt.

Dritte Frage. Kann nicht durch Kochen von einfach chromsaurem Baryt (analog dem chromsauren Bleioryd) mit

Alkalisalze eine statt Chromgelb brauchbare dunklere gelbe Farbe erhalten werden, als der einfach chromsaure Baryt ist?

Frisch bereiteter, ganz bläugelber chromsaurer Baryt wurde, nachdem er ausgewaschen worden war, mit Alkalisalze übergossen, zum Sieden erhitzt und $\frac{1}{2}$ Stunde darin erhalten. Hierdurch wurde zwar vom Alkali dem chromsauren Baryt etwas Chromsäure entzogen, ohne daß Baryt mit in Auflösung gegangen wäre, allein hiermit war keine Veränderung der Farbe des chromsauren Baryts verbunden, denn diese erschien nach dem Behandeln mit Alkali nicht im geringsten anders als vorher. Ganz dasselbe findet statt, wenn chromsaurer Baryt in schmelzendes Alkali eingetragen und nach dem Erkalten wieder ausgelaugt wird.

Hierdurch wäre also die dritte Frage zur Genüge mit Nein beantwortet.

Vierte Frage. Wird durch Kochen von chromsaurem Zinkoxyd mit Alkalisalze nicht eine dunklere oder sonst schönere basische Verbindung erzeugt?

Noch breiförmiges, frisch bereitetes Zinkchromgelb (einfach chromsaures Zinkoxyd) wurde mit einer verdünnten Alkalisalze übergossen, zum Sieden erhitzt und etwa 20 Minuten darin erhalten. Hierdurch wurde von dem Alkali etwas Chromsäure abgezogen und das chromsaure Zinkoxyd noch etwas heller von Farbe.

Sonach wäre auch diese Frage mit Nein zu beantworten.

Fünfte Frage. Läßt sich aus schwefelsaurem Kalk, nicht analog dem schwefelsauren Blei, eine statt Chromgelb brauchbare gelbe Farbe darstellen?

Soviel breiförmiger, gewaschener, rein weißer schwefelsaurer Kalk wurde genommen, daß derselbe 100 Gran wasserfreien enthielt, (wozu 244 Gran breiförmiger erforderlich waren). Diese wurden mit Wasser recht dünn angerührt, mit einer heißen Auflösung von 110 Gran doppelt chromsauren Kali übergossen und stark umgerührt, wobei sich sogleich ein lebhaft hellgelb erscheinender chromsaurer Kalk bildete. Nach dem Klärenlassen verrieth die überstehende Flüssigkeit schon durch die Farbe einen großen Gehalt an doppelt chromsauren Kali. — Der chromsaure Kalk verlor durch Auswaschen viel von seiner gelben Farbe und erschien nach dem Trocknen nur gelblich weiß.

Mehrere Abänderungen des Versuchs führten kein günstigeres Resultat herbei, aus welchem Grunde denn auch die fünfte Frage nur mit Nein zu beantworten ist.

Sechste Frage. Wie weit darf die Menge des Alkalis gegen das Chromgelb bei der Bereitung des Chromroths vermindert werden, ohne Beeinträchtigung der Qualität des letzteren?

Zur Beantwortung dieser Frage waren wieder mehrere Versuche erforderlich. — Es wurden daher zwölfmal 100 Gran schönes feuriges Chromgelb genommen und jede solche Menge mit einer

Negkalilauge von verschiedenem Gehalt übergossen. Die stärkste Lauge enthielt 30 Gran geschmolzenes Negkali, die darauf folgende 27 Gran, die dritte 24 Gran, und so fort abwärts bis zur zehnten, welche 3 Gran enthielt; die elfte enthielt 2 Gran und die zwölfte nur 1 Gran.

Jede dieser zwölf verschieden starken Negkalilaugen wurde verschieden lange unter beständigem Umrühren im Kochen erhalten.

Die erste Mischung kochte 10 Minuten.

> zweite	>	>	10	>
> dritte	>	>	4	>
> vierte	>	>	15	>
> fünfte	>	>	25	>
> sechste	>	>	12	>
> siebente	>	>	5	>
> achte	>	>	20	>
> neunte	>	>	25	>
> zehnte	>	>	35	>
> elfte	>	>	35	>
> zwölfte	>	>	35	>

Was die Qualität der erhaltenen Proben anbelangt, so ist zu bemerken, daß die der Mischungen 1, 2 und 3 ziemlich gleich waren und ein schönes Chromroth darstellten. 1 und 3 waren jedoch etwas geringer als 2. Die Probe 4 war schon etwas orange. Die Proben 5 — 8 waren schöne Chromorangesorten von abnehmender Intensität, aber sonst von gleichem Feuer. Die Proben 9 — 12 waren häßliche Chromgelbsorten, ebenfalls der Reihenfolge nach immer lichter, bis zur Probe von der zwölften Mischung, welche nur wenig dunkler erschien, als das in Anwendung genommene Chromgelb.

Was endlich die Ausbeute betrifft so betrug

die erste Probe 79,5 Gran.

> zweite	>	81	>
> dritte	>	80,5	>
> vierte	>	80	>
> fünfte	>	81	>
> sechste	>	81	>
> siebente	>	84,5	>
> achte	>	86	>
> neunte	>	92,5	>
	>	92,5	>
	>	97	>
	>	98,5	>

Hiernach ist also die sechste Frage dahin zu beantworten, daß zur Umwandlung des Chromgelbs in Chromroth 24 Procent Negkali erforderlich sind, während 12 — 24 Procent nügen, um ein mehr oder minder intensives Orange zu erhalten, so wie endlich bis auf 1 Procent Negkali herunterge-

werden kann, wenn eine Chromgelbsorte mehr oder minder bis zum Orange zu verdunkeln ist.

Siebente Frage. Kann das Aepkali bei der Chromrothbereitung nicht durch kohlensaures Kali ersetzt werden?

Auf 100 Gran schönes Chromgelb, von der Qualität, wie es zu den zwölf Proben (sechste Frage) angewendet wurde, setzte ich eine filtrirte Auflösung von 55 Gran gereinigter Pottasche und erhitzte unter beständigem Umrühren zum Sieden, worin ich es dann durch 40 Minuten erhielt, wodurch Chromsäure ausgezogen wurde und das Chromgelb sich schön orange färbte.

Nach dem Auswaschen und Trocknen betrug die Ausbeute 94 Gran und in der Qualität kam diese Probe bloß der durch die siebente Mischung (sechste Frage) erhaltenen gleich, obgleich sie im Ubrigen doch ein sehr schönes feurigtes Chromorange darstellte.

Hiernach ergibt sich also, daß das kohlensaure Kali nicht das reine Kali bei der Chromrothherzeugung ersetzen kann, und daß durch dasselbe, wenigstens unter den angeführten Umständen, bloß ein schönes Chromorange erhalten wird.

Achte Frage. Läßt sich Aepbaryt nicht statt des Aepkalis zur Bereitung von Chromroth anwenden?

Zu 84 Gran Chromgelb wurde, nachdem es mit Wasser fein abgerieben worden war, eine Auflösung von 19 Gran reinem wasserfreiem Aepbaryt gesetzt und unter beständigem Umrühren so lange im Sieden erhalten, als noch eine Verdunkelung der Farbe statt fand, was in etwa $\frac{1}{4}$ Stunden der Fall war. Es wurde jetzt ausgewaschen und völlig in gelinder Wärme ausgetrocknet, wo dann die Menge des erhaltenen, äußerst schönen Chromorange 86 $\frac{1}{2}$ Gran betrug. In der Nuance war die erhaltene Farbe mit der achten Probe (S. sechste Frage) ziemlich gleich.

Hiernach beantwortet sich die achte Frage dahin, daß der Aepbaryt das Aepkali bei der Bereitung des Chromroths nicht ersetzen kann, und zwar aus dem Grund, weil bei der Anwendung des Aepbaryts sich einfach chromsaurer Baryt bildet, welcher zwar die Ausbeute, indem er in Wasser unauflöslich ist, vermehrt, aber seiner hellgelben Farbe wegen die erhaltene Farbe lichter macht. Zur Darstellung von Chromorange ist dagegen der Aepbaryt sehr anwendbar, muß aber zur Erzielung einer gleichen Nuance in fast doppeltem Verhältniß als das Aepkali angewendet werden, liefert aber dafür wieder eine um 22 Procent größere Ausbeute und außerdem eine etwas lebhaftere und dauerhaftere Farbe.

Neunte Frage. Läßt sich gebrannter Kalk nicht zur Bereitung von Chromroth anwenden?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden 7 Mischungen gemacht, deren jede 82 Gran schönes Chromgelb enthielt, und die sich nur in der Menge des zugesetzten weißen Kalkhydrates un-

terschieden. Die erste Mischung nemlich enthielt 4, die zweite 6, die dritte 8, die vierte 10, die fünfte 12, die sechste 18 und die siebente 24 Kalkhydrat. Alle diese Mischungen wurden mit Wasser abgerieben, dann mehr Wasser zugesetzt und unter fortwährendem Umrühren so lange im Sieden erhalten, als sich die Farbe noch verdunkelte; dann wurden sämtliche Proben ausgewaschen und in gelinder Wärme völlig ausgetrocknet. Die Ausbeute war bei den Proben 1 bis 6 gleich und betrug 80 Gran, die der siebenten Probe betrug 93 Gran.

Was die Qualität dieser Proben anbelangt, so war die erste, zweite, dritte und vierte ziemlich gleich und der neunten Probe (S. sechste Frage) ähnlich, nur etwas dunkler. Die fünfte Probe war jener gleich, die mit 12 Procent Neskali dargestellt worden war, und die sechste der mit 15 Procent Neskali bereiteten. Diese Probe war die schönste. Die siebente Probe endlich erschien zwar etwas dunkler als die sechste, aber nicht mehr so rein und feurig.

Die neunte Frage ist demnach dahin zu beantworten, daß der Neskalk, wenn er nach dem Löschen schön weiß erscheint, zur Erzeugung des Chromorange wohl das Neskali ersetzen kann, aber nicht zur Erzeugung von Chromroth.

Zehnte Frage. Wie verhält sich basisches und überbasisches essigsaures Bleiorxyd bei der Bereitung von Chromgelb?

Es wurden zu einer Auflösung von 2 Loth Bleizucker in 16 Loth Wasser $2\frac{1}{2}$ Loth fein pulverisirte Bleiglätte gesetzt, unter Umrühren zum Sieden erhitzt und einige Zeit darin erhalten. Hierdurch wurde eine Auflösung von basisch essigsaurem Bleiorxyd und ein unauslösliches weißes aufgequollenes Pulver von überbasisch essigsaurem Bleiorxyd erhalten. Beide Verbindungen wurden durch Filtration von einander getrennt und jede für sich in Chromgelb verwandelt. Zuerst wurde zu der erhitzten Auflösung des basisch essigsauren Bleiorxydes so lange unter fortwährendem Rühren eine Auflösung von einfach chromsaurem Kali gesetzt, bis vollständige Zerfetzung erzielt war. Die hierdurch entstandene Chromverbindung wurde ausgewaschen und getrocknet, in welchem Zustand sie $2\frac{1}{2}$ Loth wog, ein schönes Orange darstellte und mit der sechsten Probe bei der sechsten Frage ziemlich gleiche Beschaffenheit hatte, jedoch denselben etwas wenigeres nachstand. Die erforderliche Menge von einfach chromsaurem Kali hatte ein Loth betragen.

Jetzt wurde das überbasische essigsaure Bleiorxyd in etwas Wasser eingerührt, zum Sieden erhitzt und so lange von einer Auflösung von einfach chromsaurem Kali zugesetzt, bis wieder vollständige Zerfetzung eingetreten war. Der Verbrauch an trockenem einfach chromsaurem Kali betrug diesmal $\frac{1}{2}$ Loth und die ~~erhaltenen~~ erhaltenen ganz gleichen Chromorange, 2 Loth.

Hieraus ergibt sich also, daß das basische eben so wie das überbasische effigsaure Bleioryd, wenn es in der Siedhize mit einer Auflösung von einfach chromsauren Kali zerlegt wird, ein hübsches Chromorange liefert, welches jedoch dem mit 15 Procent Weßkali aus Chromgelb dargestellten an Lebhaftigkeit etwas nachsteht, obgleich es dieselbe Schattirung hat, und daß das aus basisch effigsaurem Bleioryd dargestellte Chromorange ganz dem aus überbasisch effigsaurem in Qualität gleichkommt.

Eilfte Frage. Wie viel einfach chromsaures Kali ist zur vollständigen Zerlegung von einer bestimmten Menge Bleizucker erforderlich?

Zu einer Auflösung von 190 Gran reinen Bleizucker wurde bei gewöhnlicher Temperatur unter Umrühren eine Auflösung von 99 $\frac{1}{2}$ Gran reinen einfach chromsauren Kali's gesetzt und dann sich absehen gelassen. In der klaren überstehenden Flüssigkeit fand sich weder Bleioryd noch Chromsäure aufgelöst, zum Beweis, daß vollständige Zerlegung statt gefunden hatte. Ausgewaschen und getrocknet, erschien das erhaltene Chromgelb von ganz besonderer Schönheit und wog völlig trocken 173 Gran.

Die eilfte Frage ist also dahin zu beantworten, daß auf 1 Mischungsgewicht Bleizucker, um denselben vollständig in Chromgelb zu verwandeln, 1 Mischungsgewicht einfach chromsaures Kali erforderlich ist, oder was gleichviel sagen will, daß auf 19 Theile Bleizucker nahe 10 Theile einfach chromsaures Kali anzuwenden sind.

Zwölfte Frage. Wie viel doppelt chromsaures Kali ist erforderlich, um eine bestimmte Menge von Bleizucker in Chromgelb zu verwandeln?

Zu einer Auflösung von 190 Gran Bleizucker wurde eine Auflösung von 151 $\frac{1}{2}$ Gran reinen doppelt chromsauren Kali's unter beständigem Umrühren gesetzt, und dann sich klären gelassen. In der klaren Flüssigkeit fand sich kein unzerlegter Bleizucker mehr vor, wohl aber noch viel unzerlegtes doppelt chromsaures Kali, und zwar wie sich bei einer näheren Prüfung zeigte, gerade die Hälfte der angewendeten Menge. Es wurde daher noch eine Auflösung von 190 Gran Bleizucker zugelegt, worauf dann vollständige Zerlegung statt fand.

Das erhaltene Chromgelb wog 326 Gran und erschien sehr schön dunkelgelb, so daß es sich schon stark dem Orange näherte.

Es ist also auf die zwölfte Frage die Antwort zu geben, daß zur Zerlegung von 2 Mischungsgewichten Bleizucker 1 Mischungsgewicht doppelt chromsaures Kali erforderlich ist, oder auf 38 Gewichtstheile des erstern ein Unbedeutendes mehr als 15 Gewichtstheile des letztern.

Dreizehnte Frage. Wie verhält sich Qualität und Ausbeute an Chromgelb, wenn der bei der eilften Frage angestellte Versuch in der Siedhize angestellt wird?

Es wurde ganz derselbe Versuch vorgenommen und nur die Zersetzung in der Siedhize bewerkstelligt. Das erhaltene Chromgelb wog, völlig ausgewaschen und getrocknet, 163% Gran und erschien etwas dunkler als die Probe bei der eilften Frage, dagegen heller als die der zwölften Frage, woraus sich zu ergeben scheint, daß bei der Fällung einer Bleizuckerauflösung bei gewöhnlicher Temperatur ein Hydrat von chromsaurem Bleioxyd entsteht, während sich diese chromsaure Verbindung in der Siedhize im wasserfreien Zustand ausscheidet, eine Beobachtung die meines Wissens noch nicht gemacht wurde.

Die dreizehnte Frage beantwortet sich also dahin, daß bei der Zersetzung von 1 Misch. Gew. Bleizucker durch 1 Misch. Gew. einfach chromsaures Kali in der Siedhize die Ausbeute zwar um nahe $5\frac{1}{2}$ Procent geringer, die Farbe aber etwas dunkler ausfalle.

Beschreibung eines Instruments zur Verzeichnung der Descartes'schen Ovallinien,

von Christian Doppler, Professor der Mathematik und practischen Geometrie am prager ständisch-techn. Institute.

1. Aunderthalb hundert Jahre mögen nunmehr verfloßen seyn, seit Descartes die damalige mathematische Welt mit dem Resultate einer Untersuchung überraschte, welches vorzüglich in practischer Beziehung von hohem Interesse zu seyn schien. Es war dieß die Erfindung der später nach ihm benannten Descartes'schen Ovallinien. — Da diese Curven eben diejenigen Krümmungen darbieten, die man den verschiedenen optischen Convex- und Concav-Linsen geben muß, wenn sie bei einem bestimmten Brechungsverhältnisse des Glases zur Luft alle auf sie auffallenden Lichtstrahlen nach der Brechung in einem einzigen Punkte vereinigen sollen, — und da selbst schon bei den damaligen minder hoch gestellten Anforderungen bezüglich der optischen Instrumente die Beirungen der sphärischen Abweichung fühlbar genug seyn mochten: so wird sich der Leser wohl kaum wundern, wenn er vernimmt, daß sich wenigstens anfänglich an diese Leistung Descartes für die ausübende Optik Hoffnungen und Erwartungen der erfreulichsten Art knüpften. Mathematiker vom ersten Range damaliger Zeit hielten es für wichtig genug, sich mit darauf bezüglichen Untersuchungen zu befassen, und vorzüglich auf Mittel und Vorrichtungen zu denken, diese so ungemein wichtigen krummen Linien je nach gewissen Bedingungen zu verzeichnen. Wir werden auf diese Bemühungen etwas später wieder zurückkommen. — Aber die Freude hierüber wahrte leider, wie es so häufig zu geschehen pflegt, nicht allzulange. — Man zog nämlich nach gerade in Überlegung, daß

selbst für den Fall, als sonst nichts entgegenstände, doch die eben so lästige ja noch nachtheiligere Farbenzerstreuung, wenn auch in Etwas vermindert, doch niemals hiedurch völlig behoben werden könnte. Hierauf nun ließe sich freilich mit vollem Rechte erwidern, daß ja die Verminderung derselben selbst schon ein bedeutender Gewinn sey, und daß für die Microscopic, zumahl bei Lampenbelichtung und um so mehr noch bei jener mittelst homogenen Lichtes diese Schwierigkeit sich von selbst behebe. Dagegen ist der Vortheil augenscheinlich genug, der für die Schärfe und Lichtstärke der optischen Bilder aus der größeren Präcision und aus der vermehrten Apertur nothwendig hervorgehen müßte. Noch zum Ueberflusse aber erklärten es alle ansühenden Optiker, und sie thun es heut zu Tage nicht minder, für geradezu unmöglich, Gläser nach anderen als sphärischen Krümmungen zu schleifen und ihnen eine fehlerfreie Politur zu geben, — und dieses zwar deshalb, weil, wie häufige Versuche es gezeigt haben sollen, bei einer einfachen rotatorischen Bewegung um die Axe, sich gewisse rinnenförmige Vertiefungen und endlich beim Poliren concentrische Streifen durchaus nicht vermeiden ließen. Und so schienen denn Descartes jedenfalls sehr verdienstliche Leistungen auf jede weitere Nutzenanwendung vor der Hand wenigstens Verzicht leisten zu müssen. —

Die Geschichte der exacten Wissenschaften aber bestätigt auf eine höchst überraschende Weise den Satz: daß die verschiedenen Erfindungen zu jeder Zeit nicht sowohl für die unmittelbare Gegenwart, als fast immer für eine ferne Zukunft gemacht wurden, daß fast ohne Ausnahme diese letztere es war, die aus ihnen den größten Nutzen im vollen Maße zu ziehen mußte. Welche Mahnung liegt daher nicht in diesem Umstande für jedes öffentliche Organ dieser Wissenschaften, das sich einen Namen auch bei der Nachwelt sichern will! — Wer weiß also, ob nicht auch den Descartes'schen Ovallinien noch eine solche Zukunft bevorsteht? —

Noch bevor der Verfasser dieses Aufsatzes zu seinem eigentlichen Vorhaben schreitet, und gleichsam als eine Rechtfertigung desselben, glaubt er die verehrlichen Leser dieser Zeitschrift mit einer Thatfache bekannt machen zu sollen, die, wie unbedeutend der Leistung nach bei übrigens vollkommen gelungenem Erfolge sie auch Manchen bedünken mag, nichts desto weniger für die Folgezeit von einiger Erheblichkeit seyn dürfte.

2. Nach vielen und immer vergeblichen Versuchen, bei denen sich die oben erwähnten Behauptungen der practischen Optiker nur allzusehr bestätigten, ist es mir endlich gelungen ein Schleif- und Polir-Verfahren zu ersinnen, welches bei nur ganz einfacher rotatorischer Bewegung um die Axe in Folge des dabei zum Grunde liegenden Prinzipes, das Schleifen und Poliren ohne Gefahr, rinnenförmige Vertiefungen oder concentrische

Streifen zu bekommen möglich macht. — Ich habe eigenhändig eine zwar nur sehr kleine hyperbolisch gekrümmte Plan-Converlinse von etwa 5 wien. Linien Apertur und beiläufig 4 wien. Linien Brennweite völlig fehlerlos nach diesem Principe geschliffen und polirt, und damit man schon aus dem bloßen Anblicke erkennen möge, daß keinerlei Seitenbewegung hierbei mit zu Hülfe gezogen worden war, ganz am Rande absichtlich eine tiefe und scharfe waldförmige Einkerbung mit eingeschliffen, wodurch die Linse eine Form erhielt, wovon Fig. 1 auf Mittheilungs-Tafel 4 den Querdurchschnitt vorstellt. Da es mir damahls vor Allen um vorläufige Erprobung des neuen Schleißverfahrens zu thun war, so werden es die verehrlichen Leser verzeihlich finden, daß ich diejenige Anordnung und Wahl bezüglich der Krümmung hierbei außer Acht ließ, wodurch die sphärische Abweichung völlig hätte beseitigt werden können. Ich habe nicht ermangelt, gelegentlich die hier besprochene Linse der verehrlichen Redaction dieser Zeitschrift sowohl als auch mehreren der vermuthlichen Leser dieser Abhandlung zur Ansicht und Beurtheilung vorzulegen, und es versteht sich wohl fast von selbst, daß ich mich mit vielem Vergnügen zu Gleichem gegen Jedermann erbiethe, der dieses wünschen sollte.

Mit diesem Beweise auf der Hand, halte ich mich daher auch zu der Vermuthung berechtigt, daß die unter den practischen Optikern so allgemein verbreitete Meinung von der Unmöglichkeit, optische Gläser fehlerfrei mittelst einer bloß einfachen rotatorischen Bewegung zu erzeugen, höchstens nur von der bisherigen Schleißmethode gelten dürfte. Denn wiewohl ich bis jetzt nur jene ganz kleine Linse vollkommen vollendet habe (eine zweite mit einer Apertur von 2 wien. Zollen zerbrach mir zufälliger Weise unmittelbar vor dem Poliren), so läßt mich doch die von dem gewöhnlichen Schleißverfahren ganz abweichende und hier in Anwendung gebrachte Methode mit Zuversicht erwarten, daß sie sich auf Gläser jeglicher Größe vollkommen gleichgut werde anwenden lassen. — Gelingt dieses, wie ich zuversichtlich hoffe, so wird man optische Gläser mit beliebigen Revolutionskrümmungen und von jeder Größe hinfüro herzustellen vermögen. Daß man sodann auch die soweit fortgeschrittene Galvanoplastik der ausübenden Optik (durch genaue Nachbildung vollkommen gelungener Schleißkalen u. s. w.) hinzubringen zu machen wissen wird, unterliegt keinem Zweifel. — Dieß dürfte hinreichen, um der Erfindung eines Instrumentes einiges Interesse und einigen Werth zu sichern, welches die genaue und bequeme graphische Darstellung der nunmehr nahe in Vergessenheit gerathenen, vielleicht aber wieder demnächst in Ansehen kommenden Descartes'schen Ovallinien beabsichtigt.

3. Theoretisch-mathematische Untersuchungen hatten es bald ermittelt, daß die sogenannten Descartes'schen Ovallinien nur eine höhere Gattung von Ellipsen und Hyperbelen sind,

und sich von ihnen nur blos darin unterscheiden, daß nicht wie bei den gewöhnlichen Kegelschnittslinien die Summe oder die Differenz der einfachen Leitstrahlen, sondern die Summe oder Differenz der beliebig vielfacher Leitstrahlen stets einer und derselben constanten Zahl gleich seyn müssen. Sind z. B. in Fig. 2 und Fig. 3, F und F' die beiden Brennpunkte, so muß bei den genannten Ovalelinien stets, entweder $mMF + nMF' = c$ oder $mMF - nMF' = c$ seyn. Unter dieser Voraussetzung sind die Curven in Fig. 2 und 3 Descartes'sche Ovalelinien und es gehen selbe für $m = n = 1$ in die gemeine Ellipse und Hyperbel über, daher unser weiter unten beschriebenes Instrument auch zur Construction dieser wichtigen und häufig vorkommenden Curven angewendet werden kann. — Befindet sich nun in F ein leuchtender Punkt und ist $n = 1, m$ dagegen dem Brechungsindex $\frac{1}{2}$ gleich, so vereinigen sich sämmtliche von F ausgehenden Strahlen nach der Brechung genau im Punkte F' und umgekehrt. —

Unter den mehreren Methoden, welche für die Construction dieser Curven in Vorschlag gebracht wurden, verdient, meines Erachtens noch jene von d'Arcy in den Memoires de l'Academie des sciences 1758 beschriebene, vor allen übrigen den Vorzug. Allein auch diese scheint mir für technische Zwecke zweier Umstände wegen völlig unbrauchbar zu seyn. Denn nicht nur gilt, sie, wenigstens wie sie d'Arcy aufstellt, nur für den Fall, wo $m = 1, 2, 3, 4, u. s. w.$ bei $n = 1$ ist, während doch für den gewöhnlichsten Gebrauch $m = \frac{1}{2}$ zu gelten hat, sondern die ganze Vorrichtung beruhet auf dem Gebrauch von Schnüren, die wegen der unvermeidlichen Dehnbarkeit derselben genaue Resultate, wie sie doch hier verlangt werden, niemals mit Sicherheit sich erwarten lassen. Der Verfasser schlägt daher nachfolgende Vorrichtung zur Verzeichnung dieser Linien vor.

Ist F in Fig. 4 der strahlende Punkt und F' der Vereinigungspunkt der Strahlen, ferner m der Brechungsindex z. B. $\frac{1}{2}$, so hat man nur dafür Sorge zu tragen, daß bei jeder durch die Bewegung herbeigeführten Veränderung in der Lage dieser Linien stets die Gleichung in Erfüllung gehet:

(1) $mMF + MF' = GF = c$; oder da $MF = MF'$ ist, (2) $MG = mMF$.

Dies geschieht nun auch unter folgenden Voraussetzungen: 1, wenn man bewirkt, daß bei jeder Lage stets $\alpha = \beta$ ist, und 2, daß sich jederzeit: $GH : FH = m : 1$ verhält. Denn unter diesen Umständen verhält sich Fig. 5 jederzeit $GM : MF = GH : FH$ und daher auch $GM : MF = m : 1$, und die Bedingung daß, $MG = mMF$ sey, ist erfüllt. — Damit nun aber das in 1, und 2, Verlangte zu Stande komme, muß man noch folgende Vorkehrungen treffen. Damit $\alpha = \beta$ werde, bringe man bei $MPIO$ Fig. 6 ein gleichseitiges Hilfsparallelogramm an, wo wegen $OM = OI = IP = MP$ stets $\gamma = \delta$, und somit auch als Verticalwinkel $\alpha = \beta$ ist, und man nur zu veranlassen braucht, daß die Linie Hl stets durch I

zu gehen genöthiget wird. — Die zweite Bedingung wird erfüllt, indem man eine willkürliche Linie GK im Punkte L in dem Verhältnisse wie GF in H theilt, und durch Zuziehung eines zweiten Hülfsparallelogramms NQLK die Wirkung herbeiführt, daß die Linien NH und QF stets zu einander parallel seyn müssen. Es verhält sich daher auch stets $GH : HF = GL : GK$, und da letztere nach dem unabänderlichen Verhältnisse wie $m : 1$ getheilt sind, so ist auch das Verhältniß $GH : HF$ stets jenem von $m : 1$ gleich, bei jeder Lage der Linien. — Wird daher die Linie HI genöthiget stets durch die beiden Punkte H und I zu gehen: so muß der Punkt M jeberzeit einen solchen Ort einnehmen, wodurch der obigen Bedingungs-gleichung (1) und (2) für die Descartes'schen Ovalelinien Genüge geschieht. —

4. Nach den so eben entwickelten Grundsätzen dürfte es für Niemanden mehr, wie ich hoffe, irgend eine erhebliche Schwierigkeit darbieten, von dem in Fig. 7 dargestellten Instrumente sich eine richtige Vorstellung zu machen. Eine Vergleichung mit der in Fig. 6 vorgelegten Linien-Combination wird noch überdies dazu dienen, die Aufgabe welche jeder einzelne in Fig. 7 vorgestellte Maschinentheil zu lösen hat, und die Bewegung die er zu machen genöthiget wird, recht augenscheinlich herausstellen. Bei O ist der Griffel oder Zeichenstift angebracht, und O' zeigt im vergrößerten Maße die Vorrichtung, denselben durch die senkrechte Bohrung, auf ähnliche Weise wie beim Pantographen, einzuführen. N' stellt den in N angebrachten Fuß vor, dem man allenfalls, da er einen Theil der Schwere des ganzen Instrumentes zu tragen hat, mit einem sogenannten Rollrädchen versehen kann. — A und B sind die beiden Punkte, von wo die Strahlen ausgehen, und wo sie sich nach der Brechung wieder vereinigen. Die Linie BN stellt e vor, und durch die Stellschraube in N kann ihre Länge nach Umständen und Bedürfniß verändert werden. Das Verhältniß von NF : FE ist dagegen fix. Es ist jenes des Brechungsverhältnisses, nemlich $\frac{3}{2} : 1$, oder $3 : 2$. — Alles übrige, so glaubt nemlich der Verfasser, dürfte sich ohne alle weitere Interpretation von selbst verstehen. — Der Leser selbst möge nun entscheiden, ob diese Vorrichtung diejenige Einfachheit besitzt, welche sie zu einem allgemeinen Gebrauche geeignet macht. —

Einige Worte über Gewerbs-Vereine und ihren Nutzen.

Von E. J. Anthon, Mineralwerks- und Fabriksdirector.

Zahlreich und von höchster Wichtigkeit sind die Entdeckungen, welche insbesondere seit einem halben Jahrhundert in den verschiedenen Theilen der Naturwissenschaft gemacht worden sind, — ja manche derselben sind, in diesem kurzen Zeitabschnitte so mit neuen Thatsachen erweitert worden, daß dieselben zahlreicher und

von größerer Wichtigkeit sind, als Alles, was im Verlauf der früheren Zeit in diesen Fächern geleistet wurde. — Nutzlos wäre jedoch dieses Alles für das praktische Leben geblieben, hätten nicht thätige und einsichtsvolle Männer ihr Streben dahin gerichtet, diese Fortschritte der Wissenschaften allgemein nützlich zu machen und wären nicht in neuerer Zeit die polytechnischen Schulen und Gewerbe-Vereine gleichsam als Vermittler zwischen Wissenschaft, Kunst- und Gewerbwesen aufgetreten.

Zu neu jedoch und zum Theil auch wohl noch zu mangelhaft sind diese Anstalten, als daß ihr wohlthätiger Einfluß jetzt schon allgemeiner beobachtet werden könnte.

Diese Bemerkung trifft jedoch vorzugsweise nur das Handwerkswesen, denn was im größeren Fabrikwesen, seit Beginn des gegenwärtigen Jahrhunderts geschehen ist, ist wahrhaft staunenerregend. — Aber nur durch die in den Wissenschaften gemachten Entdeckungen war dieses Vorschreiten möglich, denn sie gaben die Veranlassung, daß man beim Vervollkommen und Verbessern eines gewerblichen Gegenstandes nicht mehr im Finstern tappen muß, sondern sicheren Schrittes auf einer durch die Fackel der wissenschaftlichen Aufklärung erleuchteten Bahn wandeln kann, die uns meistens auch zu dem vorgesteckten Ziele bringt, und zwar besonders nur deswegen, weil wir in dem aus wissenschaftlichen Gründen geschöpften Bewußtseyn, daß das vorgesteckte Ziel keine Chimäre, sondern wirklich erreichbar sey, Ermuthigung finden, den betretenen Weg beharrlich zu verfolgen.

Wie ganz anders war dieses aber nicht früher. Empirisch setzte man sich ein Ziel; — empirisch suchte man es zu erreichen, ohne überzeugt zu seyn, ob jenes Ziel auch nur mit Wahrscheinlichkeit erreichbar sey. — In Wirklichkeit eine blinde Taube suchte ein Samenkorn. — Es traten dann hierbei gewöhnlich zwei Fälle ein, indem sich entweder der Forscher gleich durch die ersten mißglückten Versuche abschrecken ließ, seine Forschungen weiter fortzusetzen, da er in diesem Mißglücken gleich schon die Unerreichbarkeit seines vorgesteckten Ziels zu erkennen glaubte, — oder im andern Falle, marterte sich der Forscher mit seinen Nachfolgern durch Jahrhunderte ab, um zum gewünschten Ziele zu gelangen, ohne einen nützlichen Erfolg, und ohne eine andere Überzeugung zu gewinnen, als die, daß er vielleicht verarmt und dadurch verunglückt sey.

Das Zeitalter der Alchemie liefert uns derartige Beispiele in Menge.

So sind wir denn zu dem Zeitpunkte gelangt, wo die zufälligen den berechneten Entdeckungen beinahe ganz das Feld räumen mußten.

So wie in den meisten Fällen aber das Neue und Nützliche sich nur schwierig Bahn bricht, so ist es auch bei dem ins Leben-Treten nützlicher Anstalten. Scheu vor allem Neuen begründet

in der Unfähigkeit etwas Neues zu prüfen, Hang zur Bequemlichkeit, und Liebe zum Alten und Herkömmlichen treten gleich anfangs hemmend denselben in den Weg, — und doch muß sich der Gewerbsmann, von dem Allen, — so verbreitete Eigenschaften es auch sind, — lossagen, wenn er die Wohlthat solcher Anstalten genießen will. So lange er dieses nicht thut, werden wir stets von ihm auf die Frage, warum er nicht diese oder jene Verbesserung oder Erfindung in seinem Geschäfte benutze, die Antwort erhalten, »daß das Neue nichts taugt,« ohne in seinem Leben auch nur einmal etwas Neues geprüft zu haben. — Allerdings ist es wahr, daß Vieles ohne reifliche Ueberlegung und unbefangene Prüfung als nützlich und praktisch angepriesen wird, ohne daß es in der Wirklichkeit es ist; — allein eben so wahr ist es, daß auch häufig das Gegentheil statt findet, und wenn der Gewerbsmann auch unter Zehnen von in seinem Fach gemachten Erfindungen und Verbesserungen sich nur eine aneignet, so kann ihm diese einzige sehr großen Nutzen bringen, und ihn hinlänglich für einige vielleicht nutzlos angestellte Versuche entschädigen.

Ausgedehnt ist bei vorhandenen Mitteln und bei gutem Willen und Eifer der Vorstehenden der Wirkungsbereich eines Gewerbsvereins; doch wirkt ihrer Thätigkeit leider sehr häufig außer dem schon Erwähnten auch der böse Wille der Gewerbtreibenden selbst entgegen, so wie nicht minder oft, ihre Unkenntniß mit dem Zwecke dieser Vereine. Anstatt sich an diese vertrauensvoll anzuschließen, hegen sie gegen dieselben eine gewisse Ebn, und anstatt in ihnen wohlwollende Freunde zu erblicken, sind sie nur mit Mißtrauen gegen sie erfüllt.

Allmählig wird jedoch auch dieses lähmende Hinderniß wenigstens zum größten Theil beseitigt werden, und der Gewerbtreibende immer mehr den guten Zweck dieser Anstalten erkennen, und immer mehr einsehen lernen, daß nicht Geheimnißkrämerei und Zwang die Mittel einer gesicherten und durch beruhigendes Selbstbewußtseyn belohnten Existenz sind.

Die polytechnischen Schulen sind es, die dem Gewerbsmann die Fähigkeit verschaffen, das, was ihm wohlorganisirte Gewerbsvereine bieten, mit Vortheil benutzen zu können, denn mit der Wirkung des Reizes und der Liebe zur Wissenschaft ist er auf den Standpunkt gebracht, auf welchem er nicht mehr, gleichsam mit Zwang, auf das ihm Nützliche gewiesen werden muß, sondern auf dem er dasselbe aus freiem Antriebe sucht. Vielseitig wird dann für ihn der hieraus entspringende Nutzen und besonders Vervollkommnung seiner Erzeugnisse die sichere Folge davon seyn. Aber nicht bloß dem Erzeuger wird daraus Nutzen erwachsen, sondern auch dem Consumenten; denn dieser wird dann nicht mehr gezwungen seyn, die schlechte und theure Waare eines vielleicht zu sehr mit Privilegien Geschützten verbrauchen zu müssen, der gerade vielleicht nur aus Anhänglichkeit am alten

Schlembrian und, weil er Absatz und daher Verdienst genug findet, nicht daran denkt seine Erzeugnisse zu vervollkommen. Ist derselbe aber durch die polytechnischen Schulen auf den oben berührten Standpunkt gelangt, so wird er auch selbst unter den angeführten Umständen sich bemühen, sein Erzeugniß zu vervollkommen, und sein eigenes Bewußtseyn wird ihm Sporn genug seyn, es auf die höchste Stufe der Vollkommenheit zu bringen, wobei es ihm dann nicht mehr so gehen wird wie dem Empiriker, der, wenn er ja sich einmal veranlaßt sieht, einen neuen Gegenstand einer Prüfung zu unterwerfen, kaum etwas anderes als Frucht seiner Bemühung zu erwarten hat, als ein abschreckendes Mißglücken, — bloß herbeigeführt, durch Mangel an theoretischen Kenntnissen.

Ich kann hier die Ueberzeugung nicht unausgesprochen lassen, daß nur in diesem Falle Privilegien keinen Nachtheil bringen, im entgegengesetzten aber, als die Gewerbsthätigkeit hemmend nachtheilig sind. — Nur der wissenschaftlich Gebildete wird den Schutz der Privilegien gehörig zu benutzen wissen, — der Empiriker aber wird ihn nur mißbrauchen.

Wenn ich mir bei dieser Gelegenheit erlaube einige Gegenstände gleichsam vorschlagsweise zur Sprache zu bringen, welche meiner unmaßgeblichen Meinung nach für jeden Gewerbsverein von Wichtigkeit sind, so kann ich den Wunsch nicht unterdrücken, daß dieselben einer nähern Prüfung werth gefunden werden möchten.

Dem mindern Handwerksmann können weder jetzt, noch in der nächsten Zukunft, und wer weiß ob jemals, die Kenntnisse zugemuthet werden, es zu verstehen, Bücher und Zeitschriften zu wählen, und mit Nutzen zu lesen, oder wissenschaftliche Vorträge zu begreifen, eben so wenig als er immer Mittel und Lust haben wird, sich Zeitschriften zu halten. — Im Grunde genommen dürfen wir ihm das letztere auch nicht gar sehr verargen, so lange wir wenigstens noch zum Theil selbst hochgestellte Industrielle Besamte sagen hören, »daß ihnen diese oder jene industrielle Zeitschrift (worunter man häufig die besten rechnen hört) zu wenig für ihr Fach Specielles mittheile, als daß sie sich veranlaßt sehen könnten, dieselbe zu halten.« —

Es geht also jedenfalls für den geschilderten Handwerksmann der direkte und nutzbringende Einfluß der Gewerbsvereine verloren. Die Abhülfe dieses Uebelstandes ist wünschenswerth, und nach meiner Ansicht dadurch leicht erreichbar, daß von den Gewerbsvereinen jährlich, je nach dem vorhandenen Stoffe eine oder mehrere öffentliche Vorlesungen gehalten würden, die nach Gewerbe-Fächern einzutheilen, und in denen nichts vorzutragen und zu besprechen wäre, als die immer im verfloßnen Jahre in diesem oder jenen Fache gemachten Erfindungen und Verbesserungen. — Von selbst versteht es sich, daß die betreffenden Gewerbs-

treibenden als Schlosser, Tischler, Drechsler, u. s. w. immer durch die Tageszeitungen auf die speciell für sie bestimmten Vorlesungen aufmerksam zu machen wären. — Auf vielfache Weise könnte dann der Reiz dieser Vorträge durch anzustellende Versuche, Verzeigung von Modellen, Waarenmustern und Preis-Couranten, Austheilung von Zeichnungen, verbesserten Werkzeugen, u. s. w. noch gesteigert werden; aber auch ohne diese Hülfsmittel würden derartige Vorträge, wie ich die feste Überzeugung habe, von weit größerem Interesse und Nutzen seyn und mehr Reiz auf den Handwerksstand ausüben, als bloßes systematisches Vortragen einzelner auf Industrie Bezug habender Wissenschaften, dessen Werth ich hierdurch jedoch keineswegs streitig machen will, die sich übrigens mehr für den angehenden als den bereits ausübenden Handwerker eignen. Bei diesen Vorträgen könnte dann auch mit sichern Nutzen eine mündliche Recension der für die betreffenden Fächer herausgekommenen Schriften statt finden, wobei insbesondere vor dem Ankauf so zahlreicher ganz werthloser technischer Schriften, (so mancher deutscher Bucherfabrikanten) zu warnen wäre.

Eben so wäre es ferner gewiß von Nutzen, in den industriellen Zeitschriften nicht nur insbesondere die empfehlenswerthen Literaturerscheinungen würdigend zur Sprache zu bringen, sondern in gleichem Grade die schon erwähnten Fabrikarbeiten, und ihrem nur zur Schande eines Landes gereichenden Exportkommen mit aller Macht entgegen zu arbeiten, was namentlich von den vorzüglichsten Schriften gilt, die in so sehr seltenen Fällen etwas von Werth enthalten. Öffentliches schnelles Mittheilen ihres Inhaltes in möglichst vielen Zeitschriften dürfte wohl ein kräftiges Mittel hiezu abgeben.

Ein anderer vielleicht noch wichtigerer Gegenstand wäre der, daß die Gewerbevereine Veranlassung geben möchten, daß vom Gewerbestand Fragen aufgeworfen würden, deren Inhalt darin bestände, auf welche Weise diesem oder jenem Uebelstand im Betriebe ihres Geschäftes abzuhelpen wäre. — Gewiß hat jeder Gewerbetreibende vom höchsten Fabrikanten an bis zum geringsten Handwerker mehr oder weniger derartige Fragen zu stellen, deren Beantwortung besonders dann, wenn er nicht die gehörigen wissenschaftlichen Kenntnisse besitzt, ihm unmöglich ist, während es vielleicht für einen andern eine Kleinigkeit wäre, diese Fragen zu beantworten. Dazu kommt noch der Umstand daß dem wissenschaftlichen Techniker und dem Gelehrten viele, vielleicht geringfügig erscheinende, aber doch einflußreiche Gebrechen einzelner Gewerbe gar nicht bekannt sind, und also auch von dieser Seite keine Abhülfe zu erwarten haben. Jene Fragen würden also die Gebrechen der einzelnen Gewerbe kund geben, und demjenigen sie bekannt machen, der gerne etwas zu ihrer Abhülfe thun möchte, aber noch keine Gelegenheit hatte, sie aus eigener Erfahrung kennen

zu lernen. — Diese Fragen könnten auch bei der Aufstellung größerer Probleme vom Fragensteller als Preisfragen aufgeschrieben werden, was hier und da auch, aber noch viel zu wenig, geschieht.

Zur Erreichung dieses so wichtigen Zweckes dürfte aber ein bloßes öffentliches Auffordern von Seite der Gewerbevereine an den Gewerbestand nicht ausreichen, sondern es müßten die Vereine auf die Weise mit gutem Beispiel voran gehen, daß sie zuerst ihre Mitglieder veranlaßten, solche Fragen wenn auch ohne Preisanschreibung in Menge aufzustellen. — Ein eigener Abschnitt der Zeitschrift könnte diesem Gegenstand gewidmet werden, wobei auch nicht außer Acht zu lassen wäre, daß möglichst schnell auch die an andern Orten, sey es im In- oder Auslande, aufgestellten Preisfragen mitzutheilen wären.

Ferner wäre es wohl von großem Nutzen für die industriellen, namentlich die encyclopädischen Zeitschriften und würde ihren Werth bedeutend erhöhen, wenn wo möglich gar keine Mittheilung (die nicht Original ist) ohne möglichst kurze, aber gebieterische recensirende Bemerkung von Seite der Redaktion begleitet wäre. — Freilich kann von einer Redaktion nicht verlangt werden, daß sie in allen Fächern die hierzu unbedingt erforderlichen praktischen und theoretischen Kenntnisse besitze; eben so wenig daß für jede Haupt-Abtheilung eine eigene Redaktion bestehen kann; allein es lassen sich ja wohl uneigennütige für Industrie eingenommene und gleichzeitig fähige Männer finden, die hierzu bereitwillig die Hand bieten würden; — aber nothwendig müßten es solche seyn, denen praktische Erfahrung eben so wenig als theoretische Bildung in den Fächern abginge, die sie mit kritischen Bemerkungen zu begleiten hätten. —

Die Ausführung dieses Vorschlages dürfte, wenn auch nicht unausführbar seyn, doch allerdings Schwierigkeiten unterliegen, dagegen aber auch der dadurch herbeigeführte Nutzen zweifelsohne groß seyn.

Ueber die Erzeugung von Hefe für Weißbrodbäckerei.

Von Karl Salling, Professor der Chemie am prager ständ. techn. Institute.

Zur Weißbrodbäckerei wird gegenwärtig allgemein entweder Presshefe oder Bierhefe angewendet. Die erstere war bisher ein Nebenproduct bei der Erzeugung des Branntweins, die letztere ist ein solches bei der des Biers.

Die Erzeugung von Presshefe für den Handel und Verbrauch als Nebenproduct der Branntweimbrennerei wird vorzüglich in Holland, in Sachsen, Preußen und Baiern betrieben, ist aber gegenwärtig nicht mehr in so schwunghaftem Betriebe als ehemals, wo mehr Branntwein aus Getreide als aus Kartoffeln erzeugt wurde. Diese Hefe läßt sich nämlich nur als Ne-

benproduct der Getreidebranntweimbrennerei im Großen mit einigem Vortheil gewinnen. In Böhmen wurde an mehreren Orten, besonders in Prag auf diese Weise Preßhese erzeugt, aber man ist davon wieder abgegangen. Um den Bedarf zu decken, bezieht man theils Preßhese aus Sachsen, größtentheils aber wendet man Bierhese zur Weißbrodbäckerei an. Die Erzeugung der ersteren ist nämlich bei uns mit mehreren erschwerenden Umständen verknüpft, die Anwendung der letztern bedingt einen wesentlichen Nachtheil für das erzeugte Product — das Weißbrod; — sie macht es nämlich wegen ihres Gehaltes an Hopfenbitter bitterlich schmeckend, und die Bäcker in der Ausübung ihres Gewerbes von den Bierbräuern abhängig.

Beachten wir zuvörderst die Umstände, welche die Erzeugung der Preßhese als Nebenproduct der Getreidebranntweimbrennerei bei uns erschweren, so finden wir deren zwei, welche hierauf Einfluß nehmen, und diese sind: 1. die nothwendige Anwendung des Getreides hiezu, und 2. die Besteuerung dieses Gewerbsbetriebes.

In ersterer Beziehung hat die alljährlich zunehmende Verbreitung und Vergrößerung der Kartoffelbranntweimbrennereien und die zweckmäßigen Meisch- und Gährmethoden, die man dabei eingeführt hat, wodurch man in der That zu oft erstaunenswerthen Ausbeuten gelangt, den Preis des erzeugten Productes, des Branntweins und Weingeistes bereits so herabgedrückt, daß man bei den nicht im entsprechenden Verhältnisse stehenden Preisen der verarbeiteten rohen Materialien — des Getreides und der Kartoffeln — nach ihrer Ausgiebigkeit, und bei den so unvollkommenen Erfolgen, die man beim Einmeischen des Getreides und bei der Gährung der Getreidemeische erzielt, die Getreidebranntweimbrennerei schon sehr verdrängt, in der Art, daß wenn nicht noch hie und da aus Vorliebe für den Kornbranntwein als Getränke etwas davon erzeugt, und dieser theurer als der Kartoffelbranntwein bezahlt würde, die Getreidebranntweimbrennerei schon längst vom Schauplatze verschwunden wäre, um so mehr, als nur die Erzeugung von Schanlbranntwein und dessen Ausschank im Kleinen wobei er besser bezahlt wird sie noch hält, aber bei der Erzeugung von Weingeist als Handelswaare daraus, dieser die Concurrenz mit dem Kartoffelweingeist nicht bestehen könnte. Daß durch diese mit der Zeit herbeigekommenen Verhältnisse die Getreidebranntweimbrennerei bereits eine bedeutende Beschränkung erlitten hat und erleiden mußte, ist einleuchtend. Die Fortdauer des Bestehens dieser Verhältnisse wird zur Folge haben, daß diese Art Branntwein zu erzeugen, endlich ganz aufhören muß. Bei der Gährung der Kartoffelmeische wird zwar auch neue Hese gebildet und wäre zur Erzeugung der Preßhese ebenfalls brauchbar, allein ihre Gewinnung aus der gährenden Kartoffelmeische ist schwieriger als aus der Getreidemeische, nach dem üblichen dabei befolgten Verfahren. Bis jetzt hat man dies

aber wenig beachtet. Ich habe in mehreren Abhandlungen und Recensionen erschienener Werke über Zweige der Gährungschemie darauf hingewiesen.

In letzterem Unbetrachte, die Besteuerung dieses Gewerbezweiges betreffend, so ist zwar gestattet, daß man unter entsprechender Kontrolle, Presshese als Nebenproduct bei der Getreidebranntweimbrennerei gewinnen könne, und man hat dafür keine andere Abgabe zu entrichten als die ist, welche von dem Rauminhalte der Meische als Materiale zur Branntweinerzeugung ohnedem gezahlt werden muß. Allein die Umstände, daß man den versteuerten Meischraum nicht so vollkommen benützen kann, weil die Gährbottiche, von deren Rauminhalt die Steuer entrichtet wird, bei der Pressheseerzeugung mit Meische nicht so angefüllt werden können, als dies geschehen kann, wenn keine Presshese erzeugt werden will, mithin die Steuer pr. Simer wirklicher Meische größer entfällt; anderentheils die Erfahrung, daß bei der Pressheseerzeugung immer ein Verlust an Branntweinausbeute eintritt, weil von der gährenden Meische mit der Hefe auch gegohrene Meische abgeschöpft wird, welche der Hefe anhängt, so daß ein Theil des durch die Gährung gebildeten Alkohols in der Hefe verbleibt; dann die weiter vorzunehmenden Operationen zur Scheidung der neu gebildeten Hefe von den Getreidehüllen oder Trebern und deren weitere Behandlung bis zur Herstellung der Presshese als Kaufgut vertheuern dieses Verfahren so sehr, daß sich bei uns kein sonderlich lohnender Gewinn — herausstellt, wenn man auch beide neu erzeugte Producte — Branntwein und Hefe — zu verwerthen im Stande ist. Um dies zu bethätigen ist es nothwendig, das Verfahren anzugeben, welches bis gegenwärtig bei der Pressheseerzeugung befolgt wird, es einer kritischen Prüfung zu unterziehen, und die Erfolge zu zeigen, welche dabei erhalten werden. Daraus wird sich eine etwaige Verbesserung im Verfahren leicht ableiten lassen.

Zur Erzeugung der Presshese wird gewöhnlich nur Kornschrott und Gerstenmaßschrott verwendet. Die gegenseitigen Mengenverhältnisse beider sind verschieden, jedoch ist es gut, wenn das letztere nicht bedeutend weniger als $\frac{1}{2}$ des ganzen Schrottgemenges ausmacht. Bei dem der Besteuerung vom Rauminhalte der Gährgefäße wegen immer mehr sich verbreitenden Dickmeischen wird auch dies Schrottgemenge dicker als früherer Zeit eingemeischt, so daß man auf 100 T Schrott auch nur das fünffache Gewicht Wasser anwendet. Bei der Anwendung einer so geringen Menge von Wasser zum Meischen ist der Gebrauch des einströmenden Dampfes zur Erhitzung der Meische bis zu der zur Zuckerbildung geeigneten Temperatur angezeigt; auch muß dabei nothwendig ein Kühlschiff oder eine andere Kühlvorrichtung verwendet werden, um die dicke Meische in der kürzesten Zeit so weit abzukühlen, daß sie hierauf durch Zusatz von

kaltem Wasser, oder von kalter geklärter Schlempe noch vollends bis zur Gärungstemperatur abgekühlt und gehörig verdünnt werden kann. Wo noch dünner eingemischt, d. h. ein größeres Verhältniß von Wasser zum Gewichte des eingemischten Schrottes verwendet wird, kann auf die gewöhnliche Art verfahren, d. h. in zwei oder in drei Zeiten eingemischt werden. Ist die Weische vollendet, abgekühlt und verdünnt, so wird sie mit Hefe gestellt in Gärung gebracht. Man nimmt dazu eine größere Menge Stellschafe als gewöhnlich, damit die Gärung kräftiger und stürmischer erfolge und die Hefe mehr nach oben ausgeworfen werde, von wo sie abgeschöpft wird. Man befördert dies wohl auch durch Zusatz von Soda und Schwefelsäure, wodurch ein künstliches Aufbrausen in der Weische erregt, durch die ausgeschiedene Kohlensäure aber, welche größtentheils in der Weische absorbiert bleibt, die Gärung nur noch mehr erkräftigt wird. Man wendet auch geklärte kalte Schlempe statt Wasser zur Zuführung und Verdünnung an, um die Weischflüssigkeit, spezifisch schwerer zu machen, und dadurch das Aufsteigen der neu gebildeten Hefe nach oben zu erleichtern. Hat die Weische die ersten Gärungsstadien durchlaufen und ist endlich das dritte Gärungsstadium — die Hefenbildungsperiode — eingetreten, wobei sich das bei der Gärung erzeugte kohlen-saure Gas mit Heftigkeit entwickelt, so kann zum ersten Abschöpfen der Hefe mit einem durchlöcherten Schaumlöffel geschritten werden, was bei Beendigung der Hauptgärung im 4ten Gärungsstadium noch einmal wiederholt wird. Die Hefe muß dabei bis auf den Flüssigkeitsspiegel abgenommen werden. Diese Hefe ist verunreinigt. Mit der Hefe werden nämlich auch eine große Menge von Malz und Getreidehüllen an die Oberfläche gehoben und abgeschöpft; beiden Körpern sowohl der Hefe als den Hüllen hängt eine große Menge der gegohrenen Flüssigkeit, — der Branntweinweische — an. Um die Treber abzusondern wird die abgeschöpfte verunreinigte Hefe durch ein Haarsieb geschlagen oder durch einen loder gewebten leinenen Beutel gedrückt. Die Hefe mit einem großen Theile der anhängenden Flüssigkeit geht hindurch, und die Hüllen bleiben darin zurück, von welchen man durch Umrühren mit etwas Wasser und wiederholtes Abseihen die noch dazwischen befindliche Hefe gewinnen kann. Die abgeseichte Flüssigkeit, worin sich die Hefe befindet wird noch mit reinem kaltem Wasser vermischt und verdünnt, damit sich die Hefe daraus leichter zu Boden setze, und nachdem sie sich durch Ruhe abgesetzt hat, wird die darüber stehende Flüssigkeit abgelassen und sie kann entweder mit der reifen Weische destillirt werden, um den darin enthaltenen Alkohol mit zu gewinnen, oder sie wird auch wenn dies keinen Vortheil versprechen sollte, der Schlempe zugesetzt. Die sedimentirte Hefe aber wird noch ein bis zweimal mit reinem Wasser aufgerührt und sedimentirt, um ihr die anhängende stets säu-

erliche Meische zu entziehen, hierauf in leinene Beutel gefüllt und nach dem Abtropfen darin mäßig gepreßt, wodurch sie zu einer steifen knetbaren teigigen Masse wird, die gewöhnlich in Pakete zu je ein Pfund gebracht (Pfundhese) und in den Handel gesetzt wird. An kühlen Orten läßt sie sich nun einige Wochen ohne eine Veränderung zu erleiden aufbewahren. Sie soll gelblichweiß, nicht zu zähe seyn, und keinen säuerlichen, sondern einen angenehmen obstartigen Geruch besitzen. In der Luft färbt sie sich an der Oberfläche immer etwas dunkler und wird endlich bei mehrerer Austrocknung rissig.

In sofern diese Hefengewinnung als Nebenutzung der Getreidebranntweimbrennerei betrieben wird und die Hese gut verkauft werden kann, mag sie allerdings einigen Vortheil mehr bringen, als die Benützung der Meische auf Braantwein allein liefern würde; allein sie führt mehrere Nachtheile mit sich, die hier einer näheren Würdigung unterzogen werden sollen. Diese Nachtheile beziehen sich:

1. auf den ökonomischen Betrieb,
2. auf die Qualität des Productes, und
3. auf den vorgehenden chemischen Proceß.

In der ersten Beziehung wurde schon bemerkt, daß bei dem Umstande, wo der nothwendig zu erregenden stürmischen Gährung wegen die gährende Meische einen höheren Steigraum erfordert, der verschleerte Gährungsraum mit Meische nicht so angefüllt werden darf, als dies bei der bloßen Benützung der Meische auf Braantwein geschehen kann, so daß sich der entrichtete Steuerbetrag auf eine geringere Menge Meische mithin auch auf eine geringere Braantwein-Ausbeute repartirt, was den Erzeugungspreis des Braantweins erhöht. Weiters findet dabei immer einiger Verlust an Braantwein statt, wie dies bereits früher erklärt wurde, und endlich erfordert die Erzeugung der Presshese noch weitere Arbeiten, mithin Kosten, so wie auch das dazu verwendete rohe Materiale — das Getreide — im Verhältnisse seiner Ausbeute an Braantwein bedeutend höher zu stehen kommt, als Kartoffeln, wenn diese zur Braantwein-Erzeugung verwendet würden. Die als Nebenproduct gewonnene Presshese muß alle diese Nachtheile auszugleichen im Stande seyn, d. h. sie muß einen Ersatz bieten für den größeren entfallenden Steuerbetrag, für den Verlust an Braantwein, für das vermehrte Arbeitslohn und für den höheren Preis des verarbeiteten rohen Materials — des Getreides. Daß nun dieses nur dann der Fall seyn kann, wenn der erzeugte Braantwein im Kleinverschleiß, beim Ausschank theurer verkauft wird als dies beim Verkaufe im Großen möglich ist, habe ich schon vorne erwähnt, und daher kommt es denn auch, daß Presshese bei uns bisher nur in kleinern Braantweimbrennereien erzeugt wurde, die sich mit dem Ausschank des gewonnenen Braantweins selbst befassen. Auf diese Weise kann

aber nur wenig Presshese erzeugt werden; der Bedarf für die Weißbrodbäckerei wird dadurch nur zum kleinen Theil gedeckt; sie bleibt hauptsächlich noch an den Gebrauch der Bierhese angewiesen.

Bierhese wird in Böhmen der bedeutenden Biererzeugung wegen wohl viel gewonnen; man kann die Heseproduction, welche dabei statt findet, auf jährlich 5,000,000 E schätzen, von jener Consistenz, wie sie die Presshese hat. Allein davon wird in den Haushaltungen, in den zahlreichen Brauntweimbrennereien und zum Behufe der Weißbrodbäckerei so viel verbraucht, daß mancher Orten oft Mangel daran entsteht, und die Bäckerei jedenfalls von der Bierbrauerei abhängig bleibt, was vielfach Unannehmlichkeiten hervorruft, und in den Betrieb der Weißbrodbäckerei störend eingreift. In anderen Ländern, wo weniger Bier durch Obergährung erzeugt wird als in Böhmen, wo man also wenig oder gar keine Oberhese für diese Verwendung zur Verfügung hat, war man längst darauf bedacht, künstliche Gährungsmittel aufzufinden und anzuwenden; ja in einigen Ländern (Italien) wird sogar Weißbrod aus ungegohrenem gebräuhtem Wehlteige erzeugt. Entweder bestehen diese künstlichen Gährungsmittel in einer Art Sauerteig, oder in gährendem Wehlteige, oder auch in einer gährenden Malzwürze. In den vorhandenen Werken über Bäckerei findet man eine Menge Vorschriften zur Erzeugung und Fortpflanzung solcher künstlicher Gährungsmittel oder sogenannter Zeuge. Sie ertheilen aber dem Gebäck theils einen Nebengeschmack oder sie wirken nicht kräftig genug, daher jeder Bäcker lieber zur Bierhese greift, wenn er sie haben kann. Seitdem die Bierbrauerei in und um Wien zugenommen hat, und dadurch mehr Bierhese erzeugt wird, haben die wiener Bäcker den Gebrauch des Zeuges zur Weißbrodbäckerei verlassen, und sind auf jenen der Bierhese übergegangen. Ich will mich hier nicht bei der Betrachtung der Erzeugung und Wirkung der verschiedenen Zeuge und künstlichen Gährungsmittel aufhalten; meine Absicht ist vielmehr zu zeigen, auf welche Weise man sich wirkliche Hese dazu erzeugen könne, um davon vorkommenden Falls Gebrauch machen zu können, denn die wirkliche Hese bleibt immer das wirksamste und beste Gährungsmittel hiezu.

In der zweiten Beziehung, die Qualität des Productes — der Hese — betreffend, so kann die Presshese eben so wenig als die Bierhese als das reinste Gährungsmittel erklärt werden. Die Bierhese enthält viel Hopfenbitter, und wenn man auch dieses durch mehrmaliges Auswaschen derselben mit Wasser theilweise entfernt, so wird dadurch wieder die Wirkung der Hese ungemein geschwächt, sie wird weniger wirksam, und man muß eine bedeutend größere Menge derselben anwenden, um einen gleichen Erfolg als mit unausgewaschener Bierhese zu erzielen, wodurch wieder mehr Bitter in den Teig gebracht, das daraus gebackene Weißbrod kaum besser wird. Der bittere Geschmack

der Bierhefe ist es mit, welcher ihrer allgemeinen Anwendung zur Weißbäckerei entgegen steht. Die Presshefe wird aus gährender Branntweinmeiße gewonnen, worin sich Stärkekleister, Mehl und fein gemahlene Hülsen des Getreides (Kleje) befinden. Von allen geht etwas in die Mengung der Hefe über, und wenn bei der Absonderung derselben von den Hülsen nicht mit gehöriger Umsicht vorgegangen wird, so findet man selbst Kleje in der Presshefe. Da diese Hefe ferner auch mehreremal mit Wasser ausgewaschen werden muß, so wird dadurch ihre gährungs-erregende Wirkung ebenfalls sehr geschwächt.

Aus diesen Betrachtungen entspringt von selbst der Wunsch, zum Behufe der Weißbrodbäckerei eine Hefe als Gährmittel erzeugen zu können, welche reiner ist und welche des vielen Auswaschens mit Wasser nicht bedarf, um sie in ihrer kräftigern Wirkung zu erhalten. Man wird von einer solchen Hefe viel weniger zur Erreichung einer gleichen Wirkung bedürfen.

Bezüglich auf den vorgehenden chemischen Proceß ist die Hefe eben so gut ein Product der geistigen Gährung der Branntweinmeiße, als der dabei gebildete Alkohol. Die geistige Gährung der Bier- und Branntweinmeißwürzen ist hiernach eben sowohl ein Hefenbildungs- als ein Alkoholbildungsproceß. Beide Proceße bedingen sich gegenseitig und stehen mit einander in einem solchen Zusammenhange, daß die Menge des dabei gebildeten Alkohols mit der Menge der nebenbei erzeugten Hefe in einem geraden Verhältnisse steht. Je vollständiger die Vergährung erfolgt, desto mehr Alkohol wird dadurch gebildet, desto mehr neue Hefe wird dabei erzeugt. Im trockenen Zustande gewacht, beträgt die erzeugte Hefemenge 0,11 der gebildeten Alkoholmenge, im nassen dickbreiigen Zustande aber, je nach ihrer Consistenz 0,55 bis 0,66 derselben.

Die Erforschung des Gährungsverlaufes der Branntweinmeiße mittelst des Saccharometers zur Ermittlung der fortschreitenden scheinbaren Attenuation der gährenden Branntweinmeißwürze zur Bestimmung des zunehmenden und endlichen Alkoholgehaltes derselben ist daher für den Hefenfabrikanten eben so nothwendig wie für den Branntweimbrenner, weil sie ihm auch Aufschluß über die Menge der neugebildeten Hefe gibt und zugleich die Ursache anzeigt, wenn in dem einen Falle bei minderer Vergährung weniger — und in dem andern Falle bei mehrerer Vergährung auch mehr Hefe erzeugt wird.

Noch ein drittes Product wird bei der Gährung der Branntweinmeiße gebildet, und dies ist das Fuselöl; es ist eigenthümlich für jede Art des verarbeiteten rohen Materials. Wie und auf welche Weise dieses Fuselöl entsteht, ist mit Bestimmtheit noch nicht ausgemacht, aber es scheint daß, indem die Hefe ohne Zweifel größtentheils durch Drydation der stickstoffhaltigen Bestandtheile der Meiße — des darin aufgelöseten Klebers — gebildet

wird, dadurch wie Liebig ganz richtig bemerkt, ein an Sauerstoff ärmeres Product entsteht, und dieses ist das Fuselöl. Sowohl in den Hülsen des Getreides wie in dem Kleeber ist ein eigenes fettes leicht ranzig werdendes Del enthalten, welches höchst wahrscheinlich durch den gebildeten Alkohol in der Meische aufgelöst wird, und nun durch seine Gegenwart wie ein Ferment wirkend, die Bildung größerer Mengen desselben oder eines ähnlichen Productes zu vermitteln vermag. Deshalb entsteht weniger Fuselöl, wenn klare Würzen und nicht mit den Getreidehülsen vermengte Meischen in Gährung gebracht werden. Die Umstände von welchen die Bildung von mehr oder weniger Fuselöl bei dem Gährproceß abhängt, sind noch nicht hinreichend ermittelt. Dubrunfaut gibt an, bei der Gährung einer Brauntweimmeise einmal mehr Fuselöl als Alkohol erhalten zu haben; es mußte daher offenbar ein Product der geistigen Gährung seyn, denn in dieser Quantität war es in dem verarbeiteten rohen Material nicht enthalten. — Ich habe alle Ursache aus mehreren im Großen gemachten Erfahrungen zu folgern, daß auch die Menge des bei der Gährung entstandenen Fuselöls mit der Menge des gebildeten Alkohols, mithin mit dem Vergährungsgrade der Meische im Verhältnisse steht, denn es ist sichergestellt, daß der Fuselgehalt des Brauntweins oder Weingeistes zunimmt, wenn die Ausbeuten an diesen Producten aus der Meische größer werden. Mit der Vermehrung des Fuselgehaltes ist man dann nicht mehr im Stande, bei einmaliger Destillation, wenn auch unmittelbar aus der Meische Weingeist gewonnen wird, diesen so fuselfrei darzustellen, als dies der Fall ist, wenn die Meische bei geringerer Vergährung weniger Fuselöl enthält. Hieraus mögen sich manche Klagen der Brauntweimbrenner über den größeren Fuselgehalt ihres Productes und über ihre Destillirgeräthe erklären, mittelst welcher man dasselbe daraus nicht hinreichend zu scheiden vermag. Allein diese sind unzertrennlich mit den so allgemein gewünschten größeren Ausbeuten, und es muß dann auf andere Weise Sorge getragen werden, den Weingeist vom Fuselöl besser zu befreien.

Bei der Anwendung der Brauntweimmeischhefe zur Weißbrodbäckerei kommt das in der Meische befindliche Fuselöl nicht in Betracht.

Noch ist etwas über die Art und Weise der Bildung der neuen Hefe bei der Gährung zu bemerken. Die Hefe entsteht offenbar aus den stickstoffhaltigen Bestandtheilen der Meischen und Würzen, welche wir der Kürze wegen Kleeber nennen wollen. Eiweiß, Pflanzenleim, Diastase und Mucin sind diejenigen Pflanzenstoffe, die hiezu gezählt werden müssen. Die Hefe entsteht durch eine chemische Veränderung dieser Stoffe, vermöge welcher sie als unauflöslich aus der Flüssigkeit abgeschieden werden. Diese Veränderung besteht in einer Oxydation derselben. Prout und Marcet haben durch vergleichende Elementar-Ana-

lysen des Klebers und der Hefe erwiesen, daß in beiden Körpern eine beträchtliche Quantität Stickstoff, in der Hefe aber eine geringere Menge Kohlenstoff, dagegen eine größere Menge Sauerstoff enthalten ist, als im Kleber. Obwohl *Marcel* den rohen Weizenkleber analysirte, welcher kein einfacher Pflanzenbildungstheil ist, und der als solcher in den Weisken und Würzen aufgelöst nicht vorkommt, so geht doch aus den von demselben erhaltenen Resultaten hervor, daß die Hefe aus den stickstoffhaltigen Bestandtheilen der Würzen entstanden seyn mußte, und daß sie durch Drydation derselben gebildet wurde. Ob aber die Hefe aus den stickstoffhaltigen Bestandtheilen der Weisken und Würzen allein gebildet wird, und ob dabei nicht die andern in derselben aufgelösten Stoffe, als: Zucker, Gummi, Stärkekleister oder Dextrin mit konkurriren, ist eine Frage, die noch nicht mit Gewißheit beantwortet werden kann. Es scheint dies aber wahrscheinlich zu seyn, weil der geringe Klebergehalt der Würze nicht hinreicht, die Bildung der großen Menge Hefe zu erklären. Diese Pflanzenstoffe liefern höchst wahrscheinlich den Sauerstoff, welcher zur Drydation des Klebers Schluß seiner Umwandlung in Hefe erforderlich ist, wodurch daraus ein an Sauerstoff ärmeres Product, das Fuselöl entsteht. Die atmosphärische Luft kann jene Drydation des Klebers zu Hefe wohl einleiten, in so fern sie sich mit den gährenden Weisken und Würzen in unmittelbarer Berührung befindet, allein eine weitere Wirkung ist ihr nicht zuzuschreiben, weil die Gährung — durch die Stell- oder Samenhefe eingeleitet — auch in geschlossenen Gefäßen geschäht vor dem Zutritte der athm. Luft vor sich geht, dabei gleichartig wie unter Zutritt der athm. Luft verläuft, und eben so viel neue Hefe liefert. Vorzüglich das Diastase aus den gekeimten und das Mucic aus den rohen Getreidearten scheinen diejenigen stickstoffhaltigen aus dem Kleber abstammenden Bestandtheile zu seyn, welche durch ihre bei der geistigen Gährung erfolgende Drydation die neue Hefe liefern. Das Eiweiß möchte dazu nicht wesentlich beitragen, denn bei dem Kochen der Bierwürzen mit Hopfen wird es durch Gerinnung in Flocken aus denselben geschieden, und bei der Abkühlung der Bierwürze auf den Kühlschiffen als Schlamm (Kühlgeläger) abgesetzt. Dennoch liefern die Bierwürzen bei der Gährung eine große Menge neuer Hefe, an deren Bildung das Eiweiß daher keinen Antheil nehmen konnte. Die Hefe aus gekochten Bierwürzen unterscheidet sich wesentlich von der Hefe aus Brauntweimaischen, welche nicht gekocht werden. Letztere wirkt kräftiger gährungserregend und bedingt auch eine vollständigere Vergärung, woraus sich die Erfahrung erklärt, daß von Bierhefe eine größere Menge nothwendig ist, um denselben Gährungserfolg zu erzielen als von Brauntweimaishefe. Diese Thatsache ist für unsern Zweck von besonderer Wichtigkeit, denn sie zeigt uns, daß die beste Hefe für die Weißbrodbäckerei jene

ist, welche aus ungekochten Meishe oder Würzen gewonnen wird. Sie ist die kräftigste und reinste, und man bedarf davon am wenigsten. Es handelt sich nun nur noch darum, sie auf die zweckmäßigste und wohlfeilste Weise zu erzeugen, und dies soll der Gegenstand der folgenden Verhandlungen seyn. Die Ausbeute an Hefe betreffend, so hängt diese wesentlich von dem Vergährungsgrade der Brauntweimeishe ab, und dies ist die wunde Seite der bisherigen empirischen Praxis in der Brauntweimbrennerei und Hefenfabrikation, denn man bemühte sich weder sie zu erkennen noch sie zu vervollständigen. Man begnügte sich mit dem was der Zufall gab. Auch diesem Uebelstande soll wo möglich abgeholfen, und der dabei vorgehende chemische Proceß in seinen Erfolgen und dabei gebildeten neuen Producten richtiger zu kennen und zu beurtheilen gelehrt werden.

Presshese zum Gebrauche für die Weißbrodbäckerei und Kunstbäckerei, für Haushaltungen und für Brauntweimbrennereien läßt sich erzeugen:

1. Als Hauptproduct durch Gährung aus einer ungekochten Meishe.

2. Als Nebenproduct, und zwar:
bei der Brauntweimbrennerei
bei der Essigfabrikation.

Wird aus der gegohrenen Meishe neben der Hefe Brauntwein gewonnen, so unterliegt die Meishe nach dem Inhalte des Gährungsraumes worin sie behandelt wird, der Besteuerung. Geschieht aber eine solche Benützung nicht, oder verwendet man das gegohrene Meishegut zur Erzeugung von Essig, so findet keine Besteuerung statt, weil der Essig ein Product ist, welches leicht in jeder Haushaltung erzeugt werden kann, und sonst auch im Ganzen in so geringer Menge erzeugt und consumirt wird, daß dessen Besteuerung und eine Kontrolle seiner Erzeugung für den Staatsschatz nicht lohnend wäre. Daraus ergeben sich aber für den Hefenfabrikanten Umstände, welche die wohlfeile Erzeugung der besten Presshese ungemein begünstigen.

Diese verschiedenen Methoden der Pressheseerzeugung sollen hier der Reihe nach durchgegangen und kritisch erörtert werden.

I. Presshese-Erzeugung als Hauptproduct, durch Gährung aus einer ungekochten Meishe.

Bisher war eine Art der Presshese-Erzeugung üblich, wobei die übrige gegohrene Meishe auf Brauntwein benützt wurde. Dieses Verfahren unterliegt der Besteuerung und gefällsämtlichen Kontrolle. Um sich beider zu entschlagen, könnte es bei niedrigen Getreidpreisen möglich werden, die Presshese aus der gährenden Meishe mit Gewinn zu erzeugen, ohne die gegohrene Meishe auf Brauntwein benützen zu müssen. Man verliert dabei den Brauntwein, allein man erspart die Steuer und das größere

Anlage- und Betriebskapital für die Räumlichkeiten, Destillirgeräthe u. s. w.

100 Malz und Getreide liefern 8, bei gutem Verfahren auch bis 10 T Preßhese, und wenn diese Hese theurer bezahlt wird als der Preis jener 100 T des verarbeiteten Getreides beträgt, so kann eine solche Hesengewinnung mit Vortheil betrieben werden. In so fern die erübrigte gezobrene Weischgut noch als Vieh- oder Mastfutter brauchbar ist, wird auch dieses einen Theil der Kosten einbringen können.

Allein wenn diese so wie auch die folgenden Methoden der Preßheseerzeugung mit größtem Vortheil rationell ausgeführt werden sollen, so ist es dazu nothwendig, daß:

a. nicht die ganze Weische sammt Treber der Gährung unterworfen werde, sondern daß die Treber (die Getreide und Malzhälften) daraus geschieden, aus dem verarbeiteten Getreide und Gerstenmalze eine Würze gezogen, und nur diese in Gährung versetzt werde, wie dies in England bei der Getreidebranntweinbrennerei allgemein geschieht; und

b. daß dahin gewirkt werde, daß die Vergährung dieser Würze so vollkommen als möglich erfolge, zu welchem Zwecke eine hinreichende größere Menge Stelhese aus ungekochter Würze, eine zweckmäßige Vorbereitung derselben bis zum Eintritte der Hesebildungsperiode mit Zusatz von Malzmehl gebraucht, und daß sich des Saccharometers bedient werde, um die fortschreitende scheinbare Attenuation und den endlichen Gährungserfolg zu erkennen, und sich so von dem Fortgange des Gährungsprocesses die erforderliche Kenntniß zu verschaffen. Von der möglichsten Vergährung der Weischwürze ist nebst der Menge des gebildeten Alkohols auch die der erzeugten Hese abhängig, daher hiebei insbesondere auch dahin zu wirken ist, eine solche zu erreichen, worüber nur das Saccharometer durch Ermittlung der erfolgten scheinbaren Attenuation Aufschluß gibt.

Die Weische wird kunstmäßig erzeugt; nach erfolgter Zuckerbildung wird die Würze davon wie in der Bierbrauerei abgezogen; die den Trebern anhängende Würze wird durch einen oder besser durch zwei Aufgüsse mit kaltem Wasser ausgezogen, die erhaltenen Würzen werden entweder auf Kühlschiffen abgesondert — oder auch besser noch dadurch möglichst schnell gekühlt, daß man sie durch eine hinreichend lange Schlangentröhre fließen läßt, welche im kalten Wasser steht und mit solchem umgeben erhalten wird. Dies kann unmittelbar geschehen, so wie die Würze von den Trebern abfließt. Dadurch wird zugleich ein Sauerwerden der Würze am besten vermieden. Es ist hiebei nicht nothwendig, die Würze vollkommen klar von den Trebern abzugiehen; sie kann immerhin etwas getrübt seyn; es wird auch bei der Kühlung keine Klärung desselben bezweckt. Die Verdünnung der Würze kann (bis zu einer gewissen Grenze) eine beliebige seyn,

dem da in diesem Falle keine Steuer von dem Fabrikate zu entrichten kommt, so hat man eben keine sonderliche Ursache an dem Weisch- oder Gährungsraum zu sparen und ihn zu verringern. Die Treber können sogleich als Viehfutter verwendet werden. Nach erfolgter Kühlung werden die erhaltenen Würzen vereinigt, und die Concentration der gemischten Würze bei 14° R. Temp. mit dem Saccharometer ermittelt und notirt. Die Temperatur der zu gährenden Würze kann von 15 bis 20° R. wechseln. Eine niedrigere Gährungstemperatur ist vorzuziehen, weil die Gährung selbst eine Erhöhung der Temp. der zu gährenden Flüssigkeit bedingt, und weil bei der höheren Temp. sowohl die Würze als die erzeugte Hefe leichter sauer wird, dann weil schon die größere Menge der angewendeten Stellhefe den Gährungsverlauf beschleunigt. Diese Stellhefe muß vor ihrer Anwendung auf folgende Art vorbereitet werden. Die als Stellhefe verwendete Hefe von einer vorhergegangenen Gährung wird mit etwas der oben abgessenen ersten gekühlten Würze angerührt, für je 100 T. Getreide- und Malzsyrott 1 bis 2 T. feines abgeseibtes Malzmehl zugesetzt, und das Ganze an einem warmen Orte der Gährung überlassen. Je früher vor ihrer Anwendung diese Vorbereitung der Stellhefe geschieht, und je vollkommener man dabei den Eintritt der Hefenbildungsperiode erreicht, desto wirksamer ist die Hefe. Sobald die Würzen abgekühlt und in einem Gährbottich vereinigt sind, wird die vorbereitete Stellhefe zugesetzt und gut eingerührt. Nach mehreren Stunden tritt die Gährung regelmäßig ein, die Schaumgährung, die Kräußengährung gehen vorüber und nun tritt die Hefengährung ein. Bevor diese eintritt, nimmt man von der Oberfläche des Schaumes die etwa emporgehobenen Hülsen oder gröberen Theile aus dem zugesetzten Malzmehl mit einem Schaumlöffel hinweg, und sobald die Hefengährung zu Ende ist, d. h. wenn die Anfangs blasige Hefendecke zusammensinkt — wozu längstens 48 Stunden Zeit gehören — nimmt man die auf der Oberfläche bleibende Hefe mit einem Schaumlöffel ab. Sie kann unmittelbar verwendet, oder auch in Presshefe verwandelt werden. Die gegohrene Flüssigkeit wird mit dem Saccharometer geprüft, um zu erfahren, bis zu welchem Grade die Gährung erfolgte, oder wie groß die statt gehabte scheinbare Attenuation war. Ist diese zu gering, so zeigt dies an, daß man durch zweckmäßige Verbesserungen im Verfahren dahin wirken müsse, die Gährung zu verstärken, um dadurch eine größere Ausbeute an Hefe zu erzielen.

Zieht man aus dem Gährbottich die gegohrene Flüssigkeit mittelst eines über dem Boden angebrachten Hahnes ab, so findet man auf dem Boden eine zweite Menge Hefe — *Bodenhese*, — und zwar davon um so mehr, bei je niedrigerer Temperatur und mit je weniger Stellhefe die Gährung vorgenommen wurde. Sie ist etwas weniger wirksam als die Oberhefe, den-

noch aber vollkommen brauchbar. Weiderlei Hefen sind gelblich-weiß. Um Presshese daraus zu machen, vermengt man beide, rührt sie mit etwas klarem Wasser an, und bringt sie in einen Leinenbeutel zum Abtropfen, nach dem Abtropfen in die Presse, und man erhält so eine sehr gute, reine und sehr wirksame Presshese. 100 R Malz und Getreideschrott können bei richtigem Verfahren 8 bis 10 R dieser Hefe liefern.

Die gegohrene Flüssigkeit soll hier nicht auf Branntwein benützt werden, um die Steuer zu ersparen, und sie könnte daher nur als Viehfutter, in so ferne sie dazu geeignet ist, oder zur Erzeugung von Essig dienen. Jedensfalls ist sie als Viehfutter weniger nahrhaft als die Schlempe, weil ihr die zur Ernährung nothwendigen stickstoffhaltigen Bestandtheile mit der Hefe größtentheils entzogen worden sind. — Die erzeugte Hefe aber ist ein reines Product; sie wird aus einer klaren Würze ausgeschieden, bedarf mithin keine Trennung von den Hüllen; sie ist nicht sauer und bedarf mithin keiner so vielen Auswaschungen mit Wasser, die ihre Wirkung so sehr schwächen, um sie zu entsäuern. Sie behält mithin ihre volle Wirksamkeit. Es ist dies die rationellste Methode, sich reine Hefe zu den früher angezeigten Anwendungen zu erzeugen. Allein sie ist nicht die wohlfeilste, weil die gegohrene Flüssigkeit dabei nicht benützt würde, daher wir noch jene Methoden ihrer Gewinnung zu betrachten haben, wo eine solche Benützung statt findet. Ubrigens versteht es sich von selbst, daß man auch bloß Gerstenmalz (als Lustmalz oder Darmmalz) mit mehr oder weniger Vortheil dazu anwenden könne. Weniger bekannt dürfte es seyn, daß auch Kartoffelstärkmehl mit einer hinreichenden Menge Gerstenmalz kunstmäßig eingemischt dazu brauchbar ist, und daß man dabei eben so viel Hefe erhält, als aus bloßer Getreide- oder Malzmeise; nur ist die gewonnene Oberhese etwas dunkler von Farbe. Das Malz muß eher mehr als zu wenig gekemt haben.

II. Presshesen-Erzeugung als Nebenproduct bei der Branntweimbrennerei.

Wie vorne angegeben, wurde bisher die Presshese als Nebenproduct bei der Getreidebranntweimbrennerei in der Art gewonnen, daß man die ganze Getreidemeise samt Hüllen der Gährung unterwarf, und hierauf erst die mit den Hüllen empor geworfene Hese nach deren Abschöpfen von einander schied. Dieses Verfahren ist fehlerhaft, weil

- a. die Scheidung der Hese von den Hüllen des Getreides eine veruchte Arbeit bedingt und niemals vollkommen geschieht;
- b. weil die Hese dadurch unreiner erhalten wird und durch das Auswaschen zur Entfernung der sauren anhängenden Meise in ihrer Wirkung geschwächt wird;
- c. weil die Treber in den Gährbottichen einen Raum ein-

nehmen, welcher mit versteuert werden muß. Dieser unnütz versteuerte Raum beträgt zwischen 25 bis 26 Procent vom Volumen des Getreides;

4. weil die mit den Trebern gährende Weische leichter sauer wird.

Diese Umstände geben Grund genug, das alte Verfahren zu verlassen, und dagegen das neue empfohlene anzunehmen. Es ist über das dabei zu befolgende Verfahren nur noch zu bemerken, daß da in dem vorliegenden Falle wegen der statt findenden Benützung der gegohrenen Weische auf Branntwein nothwendig die Steuer vom Gährungsraume gezahlt werden muß, es rathsam erscheint, mit dem Wasser zu sparen, und die Weische so consistent als möglich zu machen. Ein einziger Nachguß von kaltem Wasser, so wie ein Pressen der rückständigen Treber mit Anwendung einfacher Mittel, um die den Trebern noch anhängende Würze wenigstens theilweise und im consistenterem Zustande zu gewinnen, dürfte hier angezeigt seyn. Im Weiteren gilt hier Alles das, was bereits früher über die Fabrication der Presshese als Hauptproduct gesagt worden ist. Treber und Schlempe dienen als Viehfutter. Daß man eine möglichst vollständige Vergärung der klaren Weische zu erzielen suchen müsse, indem davon gleichzeitig nicht nur die größere Alkoholausbeute, sondern auch eine größere Hefeproduction abhängt, ist schon früher erwähnt worden.

III. Presshesen- Erzeugung als Nebenproduct bei der Essigfabrikation.

Alle alkoholhaltigen Flüssigkeiten, sie seyen unmittelbar durch die geistige Gährung entstanden oder durch Destillation daraus gewonnen, mithin Gemische von Wasser und Alkohol lassen sich in Essig umwandeln. Daher ist auch die bei dem vorstehend beschriebenen Verfahren erhaltene gegohrene klare Weischwürze der Umwandlung in Essig fähig, und es ist einerlei, ob man dazu Korn- und Gerstenmalz, bloß Gerstenmalz, oder Gerstenmalz mit Kartoffelstärkmehl anwendet. Im ersten und letzten Falle wird man nie zu viel Gerstenmalz anwenden können, denn je mehr davon gebraucht wird, desto besser gelingt der Proceß. Da bei der Benützung der gegohrenen Weischwürze auf Essig keine Steuer entrichtet wird, dieser Gewerbsbetrieb auch keiner gefällsämlichen Kontrolle und Aufsicht unterliegt, so ist man in der Vornahme der technischen Prozesse dabei in Bezug auf das befolgte Verfahren und auf die angewendeten Geräthe weniger gebunden, man hat völlig freie Hand. Die Einmischung der verarbeiteten rohen Materialien wird auf das zweckmäßigste vorgenommen, nach erfolgter Zuckerbildung wird die Würze möglichst klar gezogen, und entweder durch Nachgüsse von kaltem Wasser oder auch durch Pressen die den Trebern anhängende Würze gewonnen. Wendet man gemengte Stoffe an, so ist es dienlich, etwas ausgekochtes Stroh-

häßel zuzugeben, wodurch die Treber, die sich außerdem sehr dicht zusammenlegen, aufgelockert werden, und das Abziehen der Würze im klaren Zustande erleichtert und beschleuniget wird. Hier ist es nützlich, die auf Essig zu verwendende Würze so klar als möglich abzugiechen, und darzustellen. Man muß das Mengenverhältniß des angewendeten Wassers zur trocknen Substanz in der Art bestimmen, daß man eine klare mit den Nachgäßen vermischte Würze erhält, welche 9 bis 10 Procent Extractgehalt am Procenten-Sacharometer anzeigt, weil eine solche Würze bei guter Vergährung einen hinreichend starken sehr brauchbaren Gesäußig liefern kann. Die Abkühlung dieser Würze bis zu der der Gährung günstigen Temperatur von 15 bis 20° R. muß möglichst schnell geschehen, damit sie dabei nicht sauer werde, wovon schon vorne gesprochen wurde. Nun wird sie mit einer größeren Menge vorbereiteter Hefe aus gleicher Würze erzeugt mit Zusatz von fein abgestebten Malzmehl in Gährung gebracht, wobei sich wieder auf das früher davon Gesagte berufen wird. Die Gährung verläuft regelmäßig, binnen längstens 48 Stunden ist die Hauptgährung beendet; es sondert sich Hefe an der Oberfläche und am Boden ab. Die Oberhefe wird zuerst abgenommen, hierauf die gegohrene Flüssigkeit abgezogen, zuletzt die Bodenhefe gesammelt und mit der Oberhefe vermengt. Auch hier muß man aus den bereits mehrmal angeführten Gründen dahin wirken, eine möglichst vollständige Vergährung der Würze zu erzielen, indem davon nicht nur die Hefenausbeute, sondern auch der Alkoholgehalt der gegohrenen Flüssigkeit, und von diesem wieder der Essigsäuregehalt des daraus zu erzeugenden Essigs abhängt, denn die Essigsäure entsteht nur aus dem Alkohol. Die erhaltene Hefe wird gemengt, mit etwas Wasser angerührt, in Leinenbeutel gebracht und abgeseiht. Ist sie abgetropft, so preßt man sie in den Beuteln auf die bekannte Art. Man erhält so ganz reine Hefe, einen zähen Teig bildend. Um sie etwas trockener darzustellen und ihr die Zähigkeit zu benehmen, knetet man etwas fein gesiebtes reines weißes trockenes Kartoffelstärkmehl in dieselbe ein (wovon man auch etwas vor dem Absiehen einrühren kann, indem dadurch das Abpressen der Flüssigkeit aus derselben erleichtert wird) formt sie hierauf in Pakete zu je 1 \mathcal{L} und bringt sie so in den Handel. Wenn man diese Hefe unmittelbar oder bald nach ihrer Erzeugung anwendet, so ist eine solche weitere Bearbeitung derselben nicht nothwendig.

Die gegohrene Würze kann man in Lagerfässern noch der Nachgährung überlassen, um den Alkoholgehalt derselben zu vermehren und sie zu klären, und dann erst nach der Methode von Boerhave in Essig verwandeln, wozu Otto (Lehrbuch der Essigfabrikation, Braunschweig 1840) und Dörner (das Ganze der Essigfabrikation, Pesth 1841) Anleitung geben.

Gewöhnlich findet man in den Schriften über die Essigfabrikation angegeben, die Würze zu kochen, ehe man sie in Gährung bringt, um dadurch einen klärern und haltbarern Essig zu erzeugen. Allein obwohl dieses Verfahren die angeedeuteten Vortheile bringt, so hat es doch auch seine Nachtheile, denn es findet bei diesem Kochen keine weitere Zuckerbildung mehr statt, wie geglaubt wird, und endlich ist eine solche gekochte Würze weit weniger vergährungsfähig als eine ungekochte Würze. Wenn man daher die Würze nicht kocht, so erhält man bei der Gährung mehr Hefe, in der gegohrnen Flüssigkeit mehr Alkohol, und gewinnt aus derselben einen stärkeren Essig. Zur Klärung des Essigs, falls er trübe seyn sollte, gibt es hinreichende Mittel, und durch Zusatz von Branntwein kann er eben so verstärkt und haltbarer gemacht werden, wie jeder andere Essig.

Es versteht sich übrigens von selbst, daß die Localitäten, in welchen die Bereitung der Würze und ihre Gährung geschieht, vollkommen getrennt seyn müssen von denen, in welchen die Essigbildung vorgenommen wird.

Es schien mir zeitgemäß, den vorstehenden Gegenstand in den Mittheilungen für Gewerbe und Handel jetzt zur Sprache zu bringen, weil kürzlich Verhandlungen gepflogen wurden, an denen ich Antheil nahm, und wobei es sich darum handelte, die Bäcker hinsichtlich ihres Hefenbedarfs für die Weißbrod- und Kunstbäckerei von den Bierbrauereu weniger abhängig zu machen. Im Vorstehenden habe ich gezeigt, wie dies möglich ist. Was ich dabei gesagt habe, ist nicht bloße theoretische Speculation, es gründet sich auf mehrjährige Versuche, und ist also unmittelbar aus practischer Anschauung und Erfahrung hervorgegangen. Bisher haben bloß die Bierbrauer den größten — und die Getreide-Branntweimbrenner den geringsten Theil des hiezu erforderlichen Hefenbedarfs geliefert. Im Vorstehenden habe ich gezeigt, daß auch die Essigfabrikanten, welche sich mit der Erzeugung von Fruchtessig befassen, berufen sind, an der Hefenerzeugung Antheil zu nehmen. Es gehört dazu bloß ein verbessertes rationelles Verfahren, und es ist ganz einerlei, ob man die Würze dazu kocht oder nicht kocht. Brauchbare Hefe wird in beiden Fällen geliefert, nur ihre Quantität — von dem Vergährungsgrade abhängig — ist verschieden. Für den Essigfabrikanten ergibt sich dadurch ein wesentlicher Vortheil in seinem Gewerbebetriebe, indem er von der bei der Gährung seiner Essigwürze erzeugten neuen Hefe bisher keine Notiz nahm. Ihre Gewinnung und ihr Verkauf muß ihm eine nahuhafte Mehreinnahme sichern. Der dabei statt findende Vortheil kann selbst so groß seyn, daß Bäcker sich auf diese Weise ihren Hefenbedarf mit Aufwand eines geringen Anlagekapitals selbst erzeugen könnten, und man würde dann künftig in den Bäckerläden nicht nur sein nöthiges Schwarz- und Weißbrod, sondern auch den für die Haushaltungen erforder-

berlichen Essig holen. Ob man auf diese Weise dahin gelangen könnte, den Essig so wohlfeil darzustellen, daß er anwendbar würde zur Erzeugung von chemischen Producten (z. B. Bleizucker) muß der genauen Calculation den betreffenden Fabrikanten überlassen bleiben. 100 T Gerstendarrmalz liefern 564 T Würze von 9 Procent Extraktgehalt, und diese circa 5 Eimer Essig von 4 Procent Essigsäuregehalt. 8 bis 10 Eimer dieses Essigs würden zur Erzeugung von 1 Star. kristallisirten Bleizucker hinreichen.

In dieser Zeitschrift 1841 S. 337 habe ich bereits gezeigt, wie man sich auf ähnliche Weise die erforderliche Hefe zur vollkommenen Vergährung der Rübenzuckermelasse verschaffen könne.

Es bleibt nur zu wünschen übrig, daß die vorstehend gemachten wohlgemeinten Vorschläge beherzigt und im Großen ausgeführt würden. Die angezeigten Vortheile des neuen Verfahrens werden gewiß nicht ausbleiben.

Die Concurrnz in der Erzeugung und im Absatze der Hefe würde größer, ihr Preis geringer werden, und es wird nie ein Mangel daran eintreten, weil die Abhängigkeit der betreffenden Gewerbe von einander—früher in zu enge Grenzen eingeschlossen—größtentheils aufhören müßte.

Neue Patente.

Von der k. k. hohen Landesstelle in Böhmen erteilene Fabrikbefugnisse.

(Vom 14. Februar 1842 bis zum 21. April 1842.)

Das einfache Fabrikbefugniß wurde erteilt:

Dem Seidenfärbereigesellen Anton Nowak zum Betriebe der Seidenfärberei in Prag.

Dem Liebner Weißgärbermeister Herschmann G. K. Stein, zur Ledererzeugung nach Weißgärberart im Orte Lieben.

Dem Ferdinand Richter aus Pörsnitz zur Verfertigung von einfachen und Kunstschlosserwaaren in der Stadt Beraun.

Dem Prager Handelsmanne Herman J. Lion zur Erzeugung nachstehender chemischer Produkte in Nr. C. 873 — 1. in Prag, als: ägendes Ammoniak, salzsaures Bleiorpd, Chrommaseronsäure, Chlorkalk, Chromgelb, Chromgrün, Chromorange, grünes Chromorpd, weinsteinsäures Eisenorpd, salzsaures Kupferorpd, salpetersaures Kupferorpd, Salpetersäure, salzsaures Zinkorpd, schwefelsaures Zinkorpd, salzsaures Zinnorpdul, schwefelsaures Zinnorpdul und salpetersaures Zinnorpdul.

Dem Israel Wien zur Leinwand-, Tüchels und Kottondruckerei in Prag.

(Die Fortsetzung im nächsten Hefte.)

Mittheilungen

des Vereines

zur Ermunterung des Gewerbsgeistes

in Böhmen.

Redigirt von Prof. Dr. Hefalter.

Mai, (zweite Hälfte)

1842.

Vereins - Angelegenheiten.

Versammlung der stiftenden Mitglieder zur Wahl des Generaldirektors.

Protokoll,

aufgenommen im k. böhm. ständ. Sitzungssaale zu Prag am 30. Jänner 1842 in der Versammlung der stiftenden Mitglieder des Vereines zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen.

Gegenstand.

Die Wahl eines neuen Generaldirektors.

Vorsitzender:

Der Herr Generaldirektor, Se. Durchlaucht Friedrich Fürst von Dettingen-Wallerstein.

Im Beiseyn des landesfürstlichen Kommissärs k. k. Subernalrathes Herrn Franz Janko. In Gegenwart von sechszehn stiftenden Mitgliedern.

Der Herr Vorsitzende eröffnete mit der angebotenen Rede den anwesenden P. T. Herren Stiftern die Gründe, welche ihn bestimmeten, die Stelle als Generaldirektor niederzulegen, und fordert darauf dieselben zur Wahl eines neuen Generaldirectors auf.

Graf Dietrichstein wirft die Frage auf, ob, wie bei den Generalversammlungen, nicht auch bei den Versammlungen der Stifter die Zahl der Generaldirektions-Mitglieder verdreifacht vorhanden seyn müßte, um einen gültigen Beschluß fassen zu können; in welchem Falle die heutige Versammlung offenbar zu gering, und daher zur Vornahme des Wahlactes nicht competent wäre. Nachdem sich sowohl über die nothwendige Zahl von Anwesenden, als auch insbesondere darüber, ob schon die bloße Festsetzung derselben der Generalversammlung zustehe,

oder ob hiezu die Versammlung der Stifter competent sey, eine längere Debatte entsponnen hatte, in welcher Graf Franz Thun Sohn die Meinung aussprach, daß es eine offenbare, aus der exceptionellen Stellung der stiftenden Mitglieder hervorgehende Inconsequenz zu seyn scheine,

1) daß weder sie selbst das nöthige Minimum der Anwesenden sollten bestimmen können (weil ihr einziges Geschäft der Wahlact selbst seyn soll) noch auch der Generalversammlung diese Befugniß zustehen könne, (weil in der Festsetzung irgend einer nöthigen Zahl von Stiftern schon eine ursprünglich nicht festgesetzte Beschränkung des Rechtes der stiftenden Mitglieder liegen würde.)

2) Daß alle weniger wichtigen Verwaltungsgeschäfte in der Generalversammlung nur durch eine bedeutende Personenzahl entschieden werden können, während zu dem wichtigsten Geschäft der Wahl des Generaldirectors am Ende die Gegenwart von 3 Personen genügt, wozu Graf Deym bemerkt, daß sich die Stifter sogar bis auf einen vermindern könnten, der das Wahlrecht dann allein auszuüben hätte, wurde auf die Bemerkung des Grafen Leo Thun: daß in der Versammlung der Stifter nicht wie in den Generalversammlungen die General-Direction als solche der Masse der andern Anwesenden gegenüberstehe, somit der Grund der in letzterem Falle nöthigen Verdreifachung ihrer Zahl wegfalle — entschieden: Daß die heute Anwesenden zur Vornahme einer gültigen Wahl genügen, weil die Statuten gar kein Minimum festsetzen — bei früheren Wahlen die Zahl der Anwesenden gar nicht berücksichtigt wurde, und daher der allgemeine Grundsatz gelten müsse, daß die Abwesenden in die Wahl der Anwesenden compromittiren.

Fürst von Dettingen fordert hierauf abermals zur Vornahme der Wahl auf, indem die stiftenden Mitglieder ja bloß hiezu berufen worden seyen.

Graf Deym meint, daß, nachdem man sich gerade mit der Reform der Statuten beschäftige, hierbei wohl jedenfalls die sonderbare Stellung der stiftenden Mitglieder und die Unzweckmäßigkeit ihres ausschließlichen aktiven und passiven Wahlrechtes des Generaldirectors, so wie der gängliche Mangel von Vice-Directoren zur Sprache kommen würde; es ihm ferner sehr wahrscheinlich scheine, daß im Zukunft gerade diese Verhältnisse (die Wahl des Generaldirectors und seine Stellung betreffend) eine Abänderung erleiden dürften, wo der heute neu Gewählte dann als nicht den neuen Statuten gemäß, oder doch nicht für den durch sie bestimmten Wirkungskreis gewählt betrachtet werden und sich daher zum Rücktritte gezwungen sehen würde — der gegenwärtige Augenblick zur Wahl eines neuen Generaldirectors wohl offenbar ungeeignet sey. Er glaube daher im Namen der ganzen Versammlung und von ihrer Einstimmigkeit

überzeugt, an den bisherigen Generaldirektor Fürsten von Dettingen die Bitte stellen zu müssen, dem Vereine wenigstens noch auf etwa 1 Jahr (bis wohin die Revision und Veränderung der Statuten wohl vollendet seyn würde) seinen Namen als Generaldirektor zu schenken, so fort seinen Austritt bis dahin zu vertagen, und wenn durch die von ihm bereits angeführten Gründe persönlich verhindert, den Freiherrn Chr. von K o s s, der in die Geschäfte bereits so gründlich eingeweiht sey und während der Abwesenheit des Generaldirektors bereits so viel Eifer gezeigt und sich als dessen Stellvertreter so viele Verdienste erworben habe, auch für diese Zeit zu seinem Stellvertreter zu ernennen.

Fürst v. Dettingen erklärt hierauf durchaus nicht eingehen zu können, indem diese Wahl-Verschiebung auf ein Jahr statutenwidrig sey, er selbst aber an eigene Thätigkeit gewohnt unmöglich einwilligen könne, bloß mit seinem Namen zu figuriren, und denselben für fremde Arbeiten herzugeben, die er dann am Ende, wenn auch seinen eigenen Ansichten widerstrebend, noch in der Generalversammlung vertreten müßte, was ihm Niemand zumuthen könne.

Ubrigens besäße der Verein gewiß genug tüchtige und mit so viel moralischem Muthе ausgerüstete Männer, als dazu gehört, um im Falle, als es die Veränderung der Statuten nöthig mache, zurückzutreten, und fordert zum dritten Mal zur Vorname der Wahl auf.

Graf Dietrichstein, dann Graf Deym tragen jedoch, da sich Fürst von Dettingen keinen Stellvertreter ernennen wolle, und aus den früher angeführten Gründen der Zeitpunkt einmal zu einer Wahl ungeeignet sey, an, daß man die Wahl eines Generaldirektors ablehnen, und provisorisch und bloß bis zur Vollendung der Statutenrevision einen Stellvertreter erwählen solle.

Nachdem mehrere Mitglieder das Recht der Stifter ein Provisorium einzuführen in Zweifel gezogen hatten, weil sie bloß zur Wahl des Generaldirektors berufen seyen, und nachdem Graf Albert K o s t i z insbesondere hervorhob, daß dieses Wahlrecht eigentlich eine von den übrigen Vereinsmitgliedern den Stiftern aufgebürdete Pflicht sey, da ja jedem Rechte eine Pflicht entgegen stehen müßte, wogegen sich Graf Franz Thun Sohn verwahrte, indem er zu erweisen suchte, daß es im Gegentheile ein von den stiftenden Mitgliedern sich selbst vorbehaltenes Vorrecht sey, auf das man daher auch verzichten könne, daß diesem Recht allerdings eine Pflicht entspreche, nemlich die der nichtstiftenden Mitglieder, sich den so erwählten Generaldirektor gefallen zu lassen, daß endlich es ihm dem gemeinen Menschenverstande gemäß scheine, daß jede Corporation, der die Wahl eines Vorsehers obliege, auch das Recht ha-

ben müßte, nöthigenfalls ein Provisorium einzuführen; äußerte Graf Deym, es könne wenigstens Niemand zur Stimmgebung verhalten werden, und durch die mögliche Erscheinung einer Mehrzahl von weißen Stimmzetteln, werde von selbst ein Provisorium eingeführt seyn.

Dagegen bemerkt Fürst Salm, daß nach seiner Meinung die mit leeren Zetteln abgegebenen Stimmen als keine solchen, und die Stimmgeber als abwesend angesehen seyn müßten; daß, wenn auch alle Zettel bis auf einen weiß erschienen, der Eine Name die Wahl des Generaldirektors begründe, weil 1 gegen Null auch Majorität sey; daß überhaupt kein anwesendes Mitglied sich des Rechtes und der Pflicht zu wählen entschlagen könne, indem die stiftenden Mitglieder bloß hiezu berufen, und zur Berathung und Abstimmung über gar keine andere Frage competent seyen.

Baron Koz erwiderte, ihm scheine der letzte Satz schon deshalb unrichtig, weil ihnen schon nach der gesunden Vernunft das Recht zukommen müsse, Vor- und Incidenzfrage zu berathen; zugleich glaubten sich Graf Franz Thun Sohn, Graf Deym und mehrere andere verpflichtet, gegen den die Gültigkeit von Minoritätsrechten aufstellenden ersten Theil der Behauptung des Fürsten Salm energisch zu protestiren.

Graf Leo Thun sprach seine Meinung dahin aus, daß es ihm allerdings auch als das Wünschenswertheste erschienen wäre, wenn der bisherige Herr Generaldirektor selbst einen Stellvertreter ernannt hätte, indem zu hoffen stünde, daß durch die Revision der Statuten die Stellung des Generaldirektors auf eine solche Weise geändert werden würde, daß dieselbe dann eher und ohne eine Überbürdung befürchten zu müssen, von Männern, die das Vertrauen des Vereins besitzen, würde angenommen werden können, als dies ist der Fall ist. Nachdem jedoch nun einmal dessen bündige Erklärung vorliege, daß er hierauf nicht eingehen werde, und man den Verein doch nicht wohl ohne Oberhaupt lassen könne, so erübrige seiner Meinung nach nichts, als zur Wahl zu schreiten. Er glaube jedoch den unangenehmen Widerspalt der Meinungen und die Möglichkeit des Vorkommens einer jedenfalls ärgerlichen Minoritätswahl, vielleicht durch den Antrag zu vereinigen, daß zwar zur Wahl eines Generaldirektors geschritten, hierbei aber auf eine solche Persönlichkeit Rücksicht genommen werden möge, von welcher man im Voraus die Überzeugung haben könne, daß sie mit gänzlicher Beseitigung jeder Eitelkeit und jedes Egoismus, die Stelle, sobald es im Interesse des Vereins liegen sollte, auf eigenen Antrieb niederlegen würde — er glaube die ihm in Gedanken vorschwebende Person nicht näher bezeichnen zu müssen, da, wenn für die Wahl eines Stellvertreters entschieden worden wäre, sie wohl Stimmeneinhelligkeit erhalten hätte.

Graf Dietrich Stein glaubt aus Anlaß dieses Antrags auf die Nothwendigkeit voller Unabhängigkeit der geselligen Stellung, der Folge wegen, hinderten zu müssen, wogegen Graf Franz Thun Sohn bemerkt, daß die beste Garantie für die Unabhängigkeit der Meinungen nicht in der Stellung, sondern in der Ehrenhaftigkeit und Entschiedenheit des persönlichen Charakters liege.

Während Fürst Salm schon in einem dem obigen ähnlichen Antrage für den Gemeinten eine Beleidigung zu sehen glaubt (da die Wahl selbst schon seinen Rücktritt voraus setze, daher ihn moralisch hierzu nöthige), welcher Meinung sich auch Graf Deym anschloß, findet Graf Franz Thun Vater in einer ähnlichen, auf das unbegrenzte Vertrauen nicht nur zur Fähigkeit, sondern auch zur seltensten Selbstverläugnung des zu wählenden, gegründeten Wahl im Gegentheil den ehrenvollsten und schmeichelhaftesten Beweis der öffentlichen und allgemeinen Achtung.

Graf Franz Thun Sohn verwahrt sich gegen die vorgeschlagene Wahl *per acclamationem*, weil er die Konsequenzen fürchtet, und jede Meinungsäußerung unbehindert haben will, besteht übrigens vor Allem darauf, daß zuerst die Frage zur Abstimmung gebracht werden möge, ob die Versammlung sich nicht mit einem Provisorium begnügen wolle, oder im Falle ihr Recht dazu in Zweifel gezogen werde, ob sie sich nicht für competent halte, diesen Zweifel selbst zu entscheiden.

Fürst Salm dagegen besteht darauf, daß er durch die bloße Vorladung das *ius quaesitum* zur Vornahme einer Wahl besitze, und fest entschlossen sey, trotz aller Einstreuungen Gebrauch davon zu machen. Der Vorsitzende stellt hierauf die Frage, ob man die Wahl eines wirklichen Generaldirektors vornehmen wolle, welche mit 9 gegen 7 Stimmen bejaht wurde.

Hierauf wurde zur Wahl mittelst Stimmzetteln geschritten.

Es ergaben sich:

Weiße Zetteln 2	
für Graf Deym	1 Stimme
• Baron Wenzel Koz	1 —
• Graf Kostig	2 Stimmen
• Graf Klebelsberg	2 —
• Baron Christian Koz	8 —

Nachdem die Bemerkung des Grafen Franz Thun Sohn, daß abermal keine Norm vorliege, ob absolute oder relative Majorität erforderlich sey, mit dem Vorgange der Wahlen in Generalversammlungen, wo auch relative Mehrheit als entscheidend angenommen worden sey, beantwortet war, wurde Baron Christian Koz als durch Stimmenmehrheit zum Generaldirektor erwählt erklärt.

Nachdem Fürst Salm im Namen der General-Direktion

dem bisherigen Präsidenten für seine eifrige Wähehaltung gedankt, und Graf Dietrichstein eben so demselben den Dank der sämmtlichen stiftenden Mitglieder ausgesprochen hatte, erklärte Freiherr von Koz diese Wahl bloß bedingt, und zwar bloß interimistisch, und bis nach der im nächsten März abzuhaltenden Generalversammlung anzunehmen, da er von seinem Grundsatz, daß auch er den gegenwärtigen Augenblick als zur Wahl eines Generaldirektors vollkommen ungeeignet betrachtete, um so weniger abgehen könne, als ihn derselbe auch bei seiner Stimmgebung geleitet habe.

Geschlossen und gefertigt am nemlichen Tage.

F. B. Sanko m. p. Fried. Fürst v. Dettingen-Wallerstein
als landesfürstlicher Kommissär. abtretender Generaldirektor.

Christian Freiherr Koz m. p.
antretender int. Generaldirektor.

J. Thun m. p. Anton Richter m. p.
Generaldirektionsmitglied und Protokollführer.

Joseph Graf Rostiz m. p.

Franz Graf von Thun Hohenstein m. p.

Graf Lühow m. p.

Friedrich Graf Deym m. p.

Leo Thun m. p.

Um jeglichem Mißverständnis vorzubeugen, sehe ich mich veranlaßt, meiner Unterschrift des obigen Protokolles, noch nachträglich folgende Bemerkung vorzusetzen, worin ich mich ausdrücklich gegen den meiner ausgesprochenen Ansicht unterlegten Begriff einer Minoritätswahl verwahre, indem meiner hierbei mich leitenden Ueberzeugung gemäß, Majorität und Minorität jederzeit contrapositionsartig und nicht bloß contradictorisch entgegengesetzt seyn müssen, das heißt im vorliegenden Falle es sich bloß um diesen oder jenen Generaldirektor, und nicht um einen oder keinen Generaldirektor handeln könne, somit blanke Zetteln jedenfalls einer Nichtausübung des Wahlrechtes gleichkommen, welche in die dasselbe Ausübenden schon statutengemäß, so wie nach gewöhnlichem Verstande compromittirt: Womit ich mich wiederholt gegen obigen verhänglich gewordenen Ausdruck verwahrt haben will.

Hugo Fürst und Altgraf zu Salm m. p.

Mit dem Bemerken, daß die Schlußerklärung des neuen Generaldirektors nicht definitiv angenommen, sondern und zwar in Folge der Bemerkung des landesfürstlichen Kommissärs, bloß zur privativen Nachricht genommen wurde.

Joseph Graf Dietrichstein m. p.

Anmerkung der Generaldirektion:

Se. Erzellenz der Herr Oberstburggraf und Bercin-Protector haben die Anzeige, daß Verhältnisse den Herrn Fürsten von

Dettingen = Wallersteiu hindern, länger als Generaldirektor dem von demselben mit einem so rühmlichen Erfolge geleiteten Vereine vorzustehen, mit Bedauern zur Nachricht genommen.

Beilage zur Stifterversammlung am 30. Jänner 1842.

Meine Herren!

Ich habe mich veranlaßt gesehen, Sie am 6. Jänner d. J. zu einer Versammlung einzuladen, um — wie die Einladung besagt, nach dem §. 23 der Statuten, für meine Stelle einen Nachfolger wählen zu wollen.

Bevor wir nun zu der Wahl schreiten, erlauben Sie mir, Ihnen meinen verbindlichsten Dank für das in mich gesetzte Vertrauen abzustatten, welches Sie mir durch die so ehrende Wahl zum General-Direktor Ihres Vereins bewiesen.

Ich konnte dieses Zutrauen nicht anders betrachten, als daß Sie mir dadurch eine Art Anerkennung meiner bis dahin gezeigten warmen Anhänglichkeit und Eifers für unsern Verein geben, und ich bei Annahme dieser Wahl meinerseits die Zusicherung aussprechen wollte, daß ich fortan unsere Zwecke in jeder Beziehung möglichst zu befördern und alle Nachtheile von selbem abzuwenden trachten würde.

Da es auffallen dürfte, daß ich schon nach so kurzer Zeit mich veranlaßt sehe, gerade zu einer Zeit zu resigniren, wo der Verein beginnt, schöne Früchte zu tragen und wohlthätigen Einfluß zu nehmen, so erlaube ich mir, Ihnen hiemit meine Motive zu diesem Schritte vorzutragen und wie selbe gerade in meinem redlichsten Eifer für das Beste unseres Vereins ihre Begründung finden:

1. Haben meine eigenen Geschäftsverhältnisse sich zur Zeit so bedeutend und unvoransichtlich erweitert, daß es mir zu schwer wird, einem nach meiner Ansicht, so viel anhaltende Anstrengung erforderndem Geschäfte, wie dieses Direktorat ist, den unumgänglich nöthigen Eifer im gehörigen Maße zu widmen.

2. Quält mich der Gedanke, daß ich nicht so zuverlässig meinen Aufenthalt hier nach Wunsche ausdehnen und bestimmen kann, als ich früher glauben dürfte, es thun zu können, so daß ich gezwungen werde, andere Herren mit jener Arbeit zu belästigen, die ich als meine Pflicht übernommen habe, woraus dann auch häufig der öftere Wechsel, ja Schwanken in den leitenden Prinzipien entstehen muß, die der nöthigen Einheit in Verfolgung unserer Zwecke nur abträglich seyn kann.

3. Ist meine Gesundheit nach den sie betroffenen Erschütterungen doch noch nicht wieder so befestigt, daß ihr vermehrte und besonders mit öfterem Eiben verbundene Geschäfte nicht Nachtheil brächten.

Da aber die Anhänglichkeit und der Eifer für die Sache, der ich seit circa 8 Jahren bei der Direktion meine Kräfte widmete, derselben allein und fern von aller nur persönlichen Rücksicht angehören, so hat eben dieser in mir die Ansicht zur Reife gebracht, daß es dem Interesse und rascherem Gedeihen nur fördernd gehandelt sey, wenn der Verein an meine Stelle einen Nachfolger wählen möchte, dessen Verhältnisse einen stätigeren Aufenthalt in Prag erwarten lassen, und ersuche Sie daher, nachdem ich den Generaldirektionsmitgliedern meinen Dank für ihre allgemein so entsprechende Mitwirkung auszusprechen die Ehre habe, nun zur Wahl schreiten zu wollen, welche, sie mag auf wen immer fallen, stets meiner Mitwirkung und eifrigen Verwendung sicher seyn darf, so lange es mir die Umstände irgend erlauben.

Prag am 30. Jänner 1842.

Übersicht der Verhandlungen in der ordentlichen Generalversammlung des Vereines zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen,

gehalten in Prag am 23. und 24. April 1842 unter dem Vorsitze des Interim-General-Direktors Christian Freiherrn von Rog durch 41 Mitglieder, in Gegenwart des landesfürstlichen Kommissärs, des k. k. Herrn Subernialrathes Karl Grafen Rothkirch-Panthen.

Der Generaldirektor eröffnet die Versammlung mit der Anzeige, daß Herr Fürst Dettingen seine Stelle niedergelegt habe, weil mehrere früher nicht vorauszusehende Verhältnisse noch immer fortbauern, und daß er selbst in der von dem erstern auf den 30. Jänner d. J. berufenen Versammlung der Stifter (deren Verhandlung im Auszuge mitgetheilt wird), zum Generaldirektor erwählt worden sey; daß er die unbedingt auf ihn gefallene Wahl jedoch nur bedingt d. h. bis zur nächsten Generalversammlung angenommen, und nur auf Ersuchen der Generaldirektion seine Stelle bis nach Vollendung und Durchführung der Statuten-Änderung zu behalten mündlich versprochen habe, und dann zugleich mit allen Generaldirektionsmitgliedern abtreten werde.

Hierauf bezeichnet er die Gegenstände für diese Generalversammlung nach dem Programme, welches die Einladung der Herren Mitglieder vom 31. März d. J. enthält und zwar:

- I. Geschäftsbericht der Generaldirektion.
- II. Bericht über den Vermögensstand des Vereines.
- III. Bericht über die vorgenommene Revision der Verein-Statuten.
- IV. Wahl von zwei Generaldirektions-Mitgliedern.

- V. Wahl eines Prüfungs-Kommissärs und Stellvertreters.
 VI. Vorschlag zur Wahl einiger wirklicher arbeitender Mitglieder.
 VII. Berathung über Vorschläge, welche allenfalls bis zur Generalversammlung einlangen.
 Dann folgte:

Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 14. April 1841, bis zum 23. April 1842.

Meine Herren!

Seit der letzten Generalversammlung am 14. April v. J. haben wir folgende Ergebnisse in Vereinsangelegenheiten Ihrer Würdigung zu unterziehen.

I. Generaldirektion und Prüfungskommission.

Wie bereits heute in der Einleitung mitgetheilt worden, ist in der Person des Generaldirektors eine Veränderung eingetreten und da kurz nach der letzten Generalversammlung Graf Friedrich Deym als Mitglied der Generaldirektion ausgetreten ist, auch durch die Berufung des Direktions-Mitgliedes Freiherrn von Koh zum Generaldirektor eine zweite Stelle unter den Mitgliedern der Generaldirektion interimistisch erledigt wurde, so fehlen gegenwärtig zwei Generaldirektionsmitglieder. Ferner ist der Prüfungs-Kommissär, Jakob Ritter von Schönfeld gestorben.

II. Mitglieder des Vereins.

Am 14. April v. J. zählten wir 367 Vereinsmitglieder, deren Stand heute nur 363 beträgt, mithin der Stand um 4 Mitglieder vermindert wurde.

Se. kaiserl. Hoheit, der durchlauchtigste Herr Erzherzog Stephan ist während seines längern Aufenthaltes in Böhmen Mitglied unseres Vereins geworden, nachdem er dessen stilles aber solides Wirken beifällig anzuerkennen und vorher die Lokalitäten und Sammlungen in Augenschein zu nehmen geruhte.

Die Anzahl unserer Mitglieder verglichen mit der zahlreichen Industriellen und Industriefreunden Böhmens erscheint leider noch immer unverhältnismäßig klein und wird, wenn die gegenwärtigen Mitgliedschaftsverhältnisse fort dauern sollten, eher ab- als zunehmen, daher man bei der Statuten-Revision vorzüglich darauf Rücksicht nahm, diesem Uebelstande zu begegnen.

III. Geschäfte.

Die Geschäfte wurden theils in Konferenzen durch die Generaldirektion und besondere Comités, theils von einzelnen Organen besorgt, erreichten im Jahre 1841 die Zahl von 710 Stücken und betragen von 1. Jänner 1842 bis heute 173 Stücke.

IV. Bibliothek und Mustersammlung.

In Geschenken für die Bibliothek erhielten wir seit den 14. April v. J. 127 Bände, für das Musterkabinet 9 Stücke, und haben in der Zwischenzeit durch diese Geschenke, größtentheils aber durch Ankäufe die Bibliothek von 3606 Werken in 6926 Bänden auf 4118 Werke in 7872 Bänden vermehrt, daher die Vermehrung im Laufe von 12 Monaten 512 Werke in 846 Bänden beträgt.

Die Modelle und Muster sind durch die angegebenen Geschenke von 777 auf 786 Stücke vermehrt worden.

V. Die Leseanstalt.

Der zweite Nachtrag des Bücherkatalogs wird heute ausgegeben. Die Leseanstalt, welche ununterbrochen der öffentlichen Benützung gewidmet ist, wird immer zahlreicher besucht und benützt, so daß wir vom 1. April 1841 bis zum 22. April d. J. in 359 Lesetagen 26617 Lesebesuche, darunter 4358 von Gewerbsleuten zählten, was einen Zuwachs von 4170 Lesebesuchen seit der letzten Generalversammlung im Vergleiche zum letzten Verwaltungsjahre bildet.

VI. Vorträge.

Die Vorträge für Gewerbsleute an Sonn- und Feiertagen über Naturkörper und Naturkräfte, Größen- und Formverhältnisse, aus der Rechnen- und Messkunde mit gewerblicher Buchführung, aus der Physik, Mechanik und Chemie in deutscher und böhmischer Sprache durch die Herrn Partl, Cramerius, Hessler, Marian und Ammerling (welcher auch über Naturgeschichte in Verbindung mit Naturlehre in böhmischer Sprache liest, und mit seinen Schülern viele practische Versuche macht, welchen sich immer mehr Meister anschließen) finden noch immer sehr lebhaftes Theilnahme im Publikum, und der tägliche Zeichen-Unterricht unseres angestellten Lehrers, des Tischlermeisters Mikšich für Baugewerbe, unter Mitwirkung des Zeichners Sawlskiel wird so zahlreich besucht, daß wir die Schüler, die größtentheils Lehrlingen und Gesellen sind, kaum zu unterbringen vermögen. Der Sonntags-Unterricht des Herrn Schieß im Musterzeichnen von Blumen und Arabesken für Tapeten und Gewebe, wird auch so stark besucht, daß Raumverlegenheiten eintreten, wie dieß auch in den Lesezimmern der Fall ist, die durchschnittlich von 80 — 100 Personen besucht werden, ohne daß wir über Unordnungen und Unfug klagen könnten, da alle die Wohlthat erkennen, täglich so viele wissenschaftliche Hülfsmittel zur freien Verfügung gestellt zu wissen.

Durch das freundliche Anerbieten des Herrn Johann Bartel, Adjunkten der Baukunst am ständ. technischen Institute, in den Wintermonaten populäre Vorträge über pra-

tische Landbaukunst mit besonderer Rücksicht auf das Bedürfniß der Bauhandwerker unentgeltlich halten zu wollen, und durch die Bereitwilligkeit, mit welcher der Hörsal der Baukunst im technischen Institute für solche Sonntags-Vorträge eingeräumt wurde, wurden wir nach erlangter Subernal-Genehmigung in den Stand gesetzt, mit dem geringen Aufwande, der für Heizung und Säuberung nothwendig wird, wieder einen neuen Zweig des Unterrichtes für Gewerblente ins Leben zu rufen, und bemerkten gleich wieder starke Theilnahme unter den Gewerblenten, die überhaupt mit rühmlichem Eifer jede Gelegenheit zur Vermehrung ihrer Kenntnisse ergreifen, und durch diese Theilnahme den Verein am Besten für die bedeutenden Geld-Widmungen entschädigen, welche die Bibliothek, Lehranstalt, und die gewerblichen Vorträge verlangen.

Herr Professor Heßler hat neben seinem gewerblichen Unterrichte und trotz der anstrengenden Thätigkeit als Redacteur der encyclopädischen Zeitschrift des Gewerbwesens noch Zeit gefunden, im letzten Sommer besondere Vorträge über Electricität in ihrer Anwendung auf Künste und Gewerbe zu halten, in welchen, wie bei allen Vorlesungen, welche von dem Verein ausgehen, Jedermann unentgeltlich der Zutritt gestattet war.

Obgleich die Herren, welche durch diesen Unterricht so gemeinnützig für die industrielle Aufklärung wirken, in dem regen Antheile des Publikums gewiß den erfreulichsten Dank finden, so halten wir es doch für unsere Pflicht, denselben die besondere Anerkennung im Namen des Vereins hiemit öffentlich auszusprechen.

Auf dem Lande haben wir im Ganzen mit Vergnügen bemerkt, daß die Nothwendigkeit und Nützlichkeit solcher populärer Vorträge für den Gewerblmann immer mehr eingesehen wird, und daher auch, weil über den Vortheil und die Nothwendigkeit nicht mehr gezweifelt wird, allenthalben Versuche gemacht werden, in dieser Richtung Belehrung zu verbreiten und die dem Industrie-Stande so ganz unentbehrlichen Realkenntnisse immer mehr zu verbreiten.

Leider haben unsere Geldkräfte nicht hingereicht, solche Anstalten besser stellen oder dort ins Leben rufen zu helfen, wo die Communalquellen und andere örtliche Zuschüsse bisher nicht hinzureichen scheinen, um industrielle Aufklärung zu vermehren, ohne welche Gewerbe und Handel nicht blühen können.

VI. Reisen.

Die größern Auslagen für Reisen in den letztern Jahren haben in jüngster Zeit Beschränkungen derselben veranlaßt, ohne sie jedoch ganz aufzugeben.

Diese Zuschüsse haben aber trotz dieser Beschränkung man-

ches Gute geleistet, indem sie zunächst Dr. Ammerling in den Stand setzten, auf einer Ferienreise die gewerblichen Zustände der slavischen Böhmen in einigen Theilen des Landes näher zu beobachten, Verbindungen für industrielle Aufklärung in der Muttersprache anzuknüpfen, statistisches Material vorzubereiten, und dem Vereine Interessenten zu gewinnen.

Er hat uns von dieser Reise, für welche wir ihm zur Vertheilung unter Gewerbsleute viele Exemplare unserer slavischen Druckschriften ausfolgen ließen, die erfreuliche Nachricht mitgebracht, daß sich an mehreren Orten, die er besuchte, nächstens Sonntagschulen für Gewerbtreibende bilden werden, zugleich eine Masse wissenschaftlicher Hülfsmittel gesammelt und unsern Bestrebungen viel Antheil gewonnen, und zwar besonders unter dem Lehrstande in solchen Gegenden, die bisher weniger vertraut mit dem Wirken des Vereins waren.

Kaufmann Reinekt, welcher unserer letzten Generalversammlung nach seiner Rückkehr von einer Reise aus der Levante, die er unternommen hat, um dort Handelsverbindungen mit dem Kaiserstaate zu erforschen und zu vermitteln, als Gast beiwohnte, hat mit seinen dort gesammelten Waarenmustern länger hier verweilt, und wir haben eben so bereitwillig für die Verbreitung seiner Broschüre über diese Reise, als für einige Geldmittel gesorgt, um im nördlichen Böhmen seine Mustersammlungen von solchen Waaren, die von Böhmen aus im Oriente preiswürdigen Absatz finden dürften, in den einzelnen Industrie-Etablissements persönlich zu zeigen, und mündliche Aufklärung zu geben.

Eine dritte Person, der wir die Mitwirkung des Vereins nicht zu entziehen glauben, ist Franz Wyrstel, ein wackerer Zögling unseres technischen Institutes, dem der Verein schon während und nach diesen Lehrkursen mehrmals Geldmittel gewährte, um industrielle Reisen in Böhmen und den benachbarten Ländern zu unternehmen.

Wie Ihnen bereits bekannt ist, hat Wyrstel die praktische Laufbahn bei der k. k. Prop.-Baudirektion in Prag angetreten, und durch unsere Mitwirkung bald hierauf einen mehrjährigen Urlaub erhalten, um seinen heißen Wunsch zu erreichen, sich an der nautischen Schule in Triest, im Schiffweesen, und überhaupt durch Studium und Praxis in allen Richtungen des Schiff-, Wasser-, Straßen- und Landbaues als Ingenieur und Architekt noch mehr auszubilden, und so seinem Vaterlande Böhmen, als Baubeamter im Schiffbaue, in der Regelung der Wasserstraßen, im Eisenbahnwesen, und überhaupt im Bauwesen, das ist so hochwichtig für Böhmen wird, nützlich werden zu können.

Mit eisernem Fleiße und ausdauernder Hingebung hat Wyrstel in Triest durch zwei Jahre an seiner Ausbildung ge-

arbeitet, und zum Theil mit großen Hindernissen und Entbehrungen gekämpft.

Wyrstl's Berichte über Triest, seine Bildungsanstalten, über Gewerbe und Handel, Faunwesen und andere Interessen des Gewerbevereins, belegt mit mancherlei wissenschaftlichen Hülfsmitteln, haben uns in steter Uebersicht seiner Studien (in der Nautik, Architektur und andern Wissenschaften) erhalten.

Da er sich die Zeit über in Triest selbstständig erhalten, und von dem Verein außer einigen unbedeutenden Vorschüssen und Rückzahlungen für eingesandte Bücher kein Geldopfer verlangt hatte, so haben wir im letzten Sommer mit Vergnügen seinen Wunsch erfüllt und ihm etwas Geld gegeben, um im letzten Sommer von Triest aus eine Reise ins Küstenland und nach Krain für technisch-wissenschaftliche Zwecke unternehmen zu können, über die wir schon seinen Bericht erhielten.

Im November v. J. ist Wyrstl in Venedig eingetroffen, wo er durch unsere Mitwirkung und die besondere Gnade unsers Mitgliedes Sr. Erzelenz des Herrn Hofkriegsraths-Vizepräsidenten Grafen von Mensdorff ausnahmsweise die hohe Hofkriegsräthliche Bewilligung erhielt, in dem k. k. Marine-Kadetten-Kollegium theoretisch und praktisch, und zwar unter Leitung der k. k. Schiffbaudirektion im Schiff- und Wasserbaufache, dann in der Nautik und Sprachen Antheil am Unterrichte nehmen, und im k. k. Arsenal arbeiten zu dürfen, was er eben so eifrig thut, wie früher in Triest und sich außerdem noch an der Akademie bildender Künste mit Architectur-Studien befaßt und nebstbei Sprachenkenntnisse sammelt.

Die Generaldirektion hat daher beschlossen, ihn, da er seinem Vaterlande so viel Ehre macht, in welches er als Schiffbaumeister und Architect zurückkehren will, in der Kategorie als Reisenden noch ferner zu unterstützen, und erwartet, daß er sorgfältig ausgebildet dem vaterländischen Vardienste wiedergegeben werden wird, der für Eisenbahnen und Fluß-Schiffahrt gebiegene wissenschaftliche Ausbildung erheischt, die man zu Hause so schwer erlangen kann.

VIII. Encyclopädische Zeitschrift.

Die encyclopädische Zeitschrift für das Gewerbewesen, über deren Einrichtung wir in der letzten Generalversammlung sprachen, hat sich in diesem Geiste rasche Bahn unter ihren Schwestern gebrochen, und zählt bis heute schon 700 Pränumeranten, was am Besten für ihren Werth sprechen dürfte.

Herr Professor H e s l e r als Redakteur, und die Herren Borrosch und André als Vermittler des Absatzes verdienen für ihren regen Eifer in dieser Sache Ihre besondere Anerkennung.

IX.

Mehrere Verhandlungen über Gegenstände, die theils Private, theils andere Vereine und Körperschaften betreffen, wollen wir heute übergehen, um Zeit für die Statutenverhandlung zu gewinnen.

Eben so wollen wir die mannigfaltigen Verhandlungen mit der hohen Staatsverwaltung über industriepolizeiliche und staatswirthschaftliche Gegenstände nicht näher bezeichnen, und nur erwähnen, daß in dem Maße, als das Vertrauen zunimmt — daß der Verein wirklich die industriellen Zustände und Bedürfnisse gründlich erforscht und freimüthig beurtheilt, immer mehr gediegene Thätigkeit entwickelt werden muß, um das Vertrauen auch zu rechtfertigen, und schon deshalb, um rasch, verläßlich, und gleichzeitig Vieles beobachten und vergutachten zu können, der Verwaltungsorganismus einiger Erweiterung und Umbildung dringend bedürfe.

X.

Am Schluß dieses Berichtes erlauben wir uns noch, im Interesse des Vereins Ihre Blicke auf die besondern Erscheinungen zu lenken, welche sich seit einigen Monaten am industriellen Horizonte zeigen, als Vorzeichen mancher Veränderungen in den Industrieverhältnissen und im Handelswesen betrachtet werden können, und mittelbar auch zu manchen Zollmaßregeln führen dürften.

Wir betrachten nemlich die Staats-Eisenbahnen des österreichischen Kaiserreichs als die Grundbedingungen einer freieren Bewegung unseres Güterverkehrs und als mächtige Hebel des Welthandels, der sich dann mit unsern Ländern leichter verbinden und lebhafter durch unsere Länder nach andern Theilen des europäischen Continents und andern Welttheilen bewegen wird, indem wir zugleich die sichere Hoffnung nähren, daß zugleich mittelbar die Production materieller Güter bei uns gesteigert werden wird, weil die künstliche Annäherung entfernter Wohnplätze und Werkstätten stets einen regen Kreislauf zwischen Production und Absatz bewirkt, und die leichteste Befriedigung der gegenseitigen Bedürfnisse der Menschen und Staaten vermittelt.

Wir haben in beruhigendem Bewußtseyn über diese väterliche Sorgfalt unserer Regierung für die Pflege industrieller Lebensverhältnisse und den Wohlstand der Staatsbürger, die Kundmachung der eben so weise gefaßten, als dankbar von dem Publikum und allen Freunden der Kultur und Civilisation aufgenommenen hochwichtigen Maßregel gelesen: daß die Staatsverwaltung selbst Eisenbahnen in den Hauptrichtungen des Verkehrs auszuführen beschlossen habe, und können voraussetzen, daß so viel leicht-

ter alles niedergehalten werden könne, was den Hauptzweck, der schnellen und sichern Annäherung und Verbindung der Menschen und Waaren gefährden könnte.

Die Industriellen und die Staatsverwaltung sind durch diesen Entschluß, der als der Grundstein für manche neue Verhältnisse betrachtet werden muß, so sehr betheiligt, daß sich für den Gewerbeverein die Nothwendigkeit herausstellt, auf seinem Standpunkte der Vermittlung industrieller und anderer öffentlicher Interessen, in soweit dies ohne unbescheidenes Vordringen in Staatsangelegenheiten und eigenmächtige Einmischung in Privatverhältnisse der Industriellen geschehen kann, schon vorhin den Wirkungen nachzuforschen, und die Maßregeln zu überlegen, welche die möglichen Neuerungen folgenden temporären Krisen paralyßiren könnten.

Der Gewerbeverein ist berechtigt und verpflichtet, sich dieser Untersuchung zu unterziehen, und muß jedenfalls den Muth haben, das, was er nach sorgfältiger Prüfung als richtig zu erkennen glaubt, den Industriellen und der Regierung gegenüber frei auszusprechen, und könnte gewiß leichter den Vorwurf irriger Prophezeihungen als den Tadel ertragen, daß er hier die zwar gefahrlose aber feige Zurückhaltung dem zwar mehr gefährlichen aber dafür ehrenvollen Kampfe für die Ermunterung und Belebung in Gewerbe und Handel vorgezogen hätte.

Die Generaldirektion hofft deshalb Ihre Bestimmung dafür zu erhalten, daß sie in dieser Sache, die uns alle gewiß sehr lebhaft interessirt, sogleich die Initiative als permanentes Organ des Vereins ergriffen hat, um im Detail die Folgen der Staatsbahnen für Böhmens Gewerbe und Handel zu erwägen, und sich später, bis diese schwierige Verhandlung mehr entwickelt seyn wird, gegenüber dem Publikum und der Regierung bestimmt auszusprechen.

Mit vollem Vertrauen, daß die weise Fürsorge der Staatsverwaltung, die den Beschluß der Eisenbahnen auf Staatskosten gefaßt, auch eben so väterlich und zweckmäßig bezüglich der Ausführung und hinsichtlich der Maßregeln für Gewerbe und Handel schalten werde, und eben so mit fester Zuversicht, daß die Industriellen die Vortheile, welche für sie und das allgemeine Wohl entstehen werden, dankbar erkennen, und daher auch ohne kleinliche Nebenrücksichten bereitwillig zu einer Vorunternehmung die Hand bieten werden, um die gute Sache zu fördern, haben wir uns bisher weniger mit den Eisenbahnen selbst, sondern mehr mit der Betrachtung ihrer Folgen für materielle Production und den Verkehr beschäftigt, und darüber nachgedacht, was von den Industriellen und für sie ist geschehen sollte.

Von der Ueberzeugung ausgehend, daß der Gewerbeverein nicht als Vorgesetzter die Leitung der Industriellen übernommen habe, sondern vielmehr in gewissen Beziehungen ihr Sachwalter

sey, um ihre Ansichten und Wünsche zu sammeln, und zu vertreten, dieselben durch Einigung zu kräftigen, durch solide Verbindung mit der Wissenschaft und Staatskunst zu erleuchten, und so immer mehr Annäherung zwischen den Wünschen der Industriellen und den constanten Rücksichten für das allgemeine Wohl zu bewirken, sind deshalb vor allem von der Generaldirection, die Ansichten mehrerer Industriellen über die Folgen der Staats-eisenbahnen für Böhmens Gewerbe und Handel zu vernehmen beschloffen worden, um nur auf dieser Grundlage und statistischen Thatsachen fortzuarbeiten.

Die bisher eingelangten Ansichten einzelner Industriellen und Industrie-Freunde aus allen Gegenden Böhmens beziehen sich meistens auf Zollverhältnisse und lassen sich darin mehr und weniger auf zwei Gesichtspunkte zurückführen. Ein Theil ist nemlich für die Aufrechthaltung des Prohibitivsystems besorgt, (das in der Regel mehr den innern Markt sichert, als ausgedehnte Handels-Verbindungen mit dem Auslande wirklich zu erreichen vermag, da es die Reciprocität beharrlich zurückweist) und glaubt dies Prohibitivsystem durch die Staats-eisenbahnen wenigstens mittelbar gefährdet, da diese die Ausfuhr, Durchfuhr und Einfuhr ganz gleich begünstigen werden, und besonders den Personenverkehr, den Wunsch und das Bedürfnis des freien Bezugs mannigfaltiger Waaren, ohne Rücksicht auf den Erzeugungsort im hohen Grade steigern und sie durch die Zölle lästiger machen wird. Daher glauben Manche, es müsse sich gegenseitiger Waarentransport zwischen entfernten Handelsplätzen im hohen Grade vermehren, und manche glauben überdies, daß künstliche Verkehrs-Erleichterungen durch die Staats-Eisenbahnen und künstliche Verkehrshemmungen durch sehr hohe Zollschranken und Verbote nicht wohl nebeneinander bestehen können, ohne sich wechselseitig zu neutralisiren oder doch zu schwächen.

Mehrere Industrielle sind dagegen der entschiedenen Ansicht, daß, weil die Staats-eisenbahnen unbestritten eine der großartigsten und vorzüglichsten Maßregeln sind, die in unserer Zeit für die Cultur und Civilisation ergriffen wurden, man nur daran denken müsse, vorhinein alle übrigen Verhältnisse dieser neuen Einrichtung sorgfältig anzupassen, um excentrische Wirkungen zu vermeiden, und sie heilbringend für Produktion und Verkehr zu gestalten.

Sie halten übrigens Veränderungen im Zollwesen für ganz unermidlich, weil Alles geschehen müsse, um die Lust zum Güterverkehr und Absatz, der durch den Personenverkehr geweckt wird, zu unterstützen, und glauben auch einen Übergang von Prohibitiv- zu Schutzzöllen nach dem Beispiele anderer Staaten und insbesondere des deutschen Zollvereins bei uns nicht unmöglich, und sogar nützlich, wenn anders der Übergang mit jener gehörigen Vorsicht und Vorbereitung vermittelt

wird, welche sie in allen unsern öffentlichen Einrichtungen stets dankbar erkennen.

Diese und überhaupt alle Ansichten vereinigen sich darin, daß die Staats-Eisenbahnen dem Streite der Industriellen und Gelehrten zwischen Prohibitiv- und Schutzzollsystem schon vorhinein einiges Ziel gesetzt haben, indem sie dem letztern offenbar mehr verwandt sind, und unterscheiden sich nur darin, daß die Anhänger des Bestehenden die vorherzusehende Aufhebung strenger Zollprohibitionen mehr als ein Opfer betrachten, das dem neuen System der von Staatswegen herzustellenden Eisenbahnverbindungen von Seite der inländischen Production gebracht werden müsse, während die Andern, die schon jetzt die Mehrzahl bilden dürften, in dem Schutzzollsystem und der allmählichen Annäherung zur Handelsfreiheit mit Deutschland, wie sie einst zwischen den Reichsländern bestand, und im deutschen Zollvereinsgebiete wieder eingeführt wurde, eine neue Wohlthat erkennen, die von der hohen Staatsverwaltung ausgehend, eben so dankbar aufgenommen werden würde, wie jetzt die Staats-Eisenbahnen.

Ein dringender Wunsch, in dem sich alle sonst mehr oder weniger divergirende Ansichten unserer Industriellen einigen, ist auf die Erleichterung und Unterstützung der inländischen Production gerichtet, und spricht sich in drei Wirtten aus, deren Gewährung lebhaft von Allen, und zwar theils als Entschädigung, theils als Vorbedingung für den stufenweisen Übergang von Prohibitionen und hohen zu mäßigeren Schutzzöllen von der Staatsverwaltung angesprochen wird.

Diese sind:

1. Kräftigung der industriellen Intelligenz durch Einführung einer mehr realen Richtung im Volksschulwesen, und besondere Begünstigungen für die umfassendere Pflege der exacten Wissenschaften in den zahlreichen Gymnasien, Lyceen und Universitäten des Kaiserstaates, also überhaupt eine Vermehrung des Elementar- und wissenschaftlichen Unterrichtes in der Mathematik und naturwissenschaftlichen Gegenständen.

2. Vermehrung der Geldkräfte durch Credit-Erleichterungen und Credit-Befestigungen als: Filialbanken u. s. w.

3. Endlich die Vermittlung einer wohlfeilern Production und Güter-Vereblung in den inländischen Werkstätten, durch den freien Bezug der unentbehrlichen fremden, oder durch Monopole künstlich vertheuerten inländischen Rohstoffe, und zwar durch Verminderung oder Auflassung der Einfuhrzölle nach dem Beispiele des Zollvereins und durch Verminderung oder Aufhebung der Fiskalpreise.

(Fortsetzung folgt.)

Original - Aufsätze.

Notizen über Alaunfabrikation.

Von Ernst Friedrich Anthon, Direktor zu Weisgrün.

Bei der Ausübung mehrerer Alaunfabrikations-Methoden kamen mir häufig Fälle vor, wo ich in den bekannten Erfahrungen über diesen Fabrikationszweig nicht die gewünschte Auskunft erhielt, und weßwegen ich mich dann genöthigt sah, den fraglichen Gegenstand mir selbst durch Versuche zu beantworten.

Die Mittheilung mehrerer mir selbst vorgelegten derartigen Fragen nebst den darauf bezüglichen Versuchen ist der Zweck des gegenwärtigen Aufsatzes, bei deren Beurtheilung der Umstand nicht außer Acht zu lassen ist, daß sie lediglich in rein technischer Beziehung angestellt wurden, und daß, da, wo von Aräometer-Graden die Rede ist, dieselben durch den Aräometer selbst bestimmt werden sind, woraus hervorgeht, daß diese Zahlen nicht auf mathematische Genauigkeit Anspruch machen können, was ihnen aber in dem vorliegenden Falle nicht im Geringsten etwas an Werth benimmt. Die specifischen Gewichte, die als solche angeführt und nicht in Aräometer-Graden ausgedrückt sind, wurden mit dem Tausendgran-Fläschchen bestimmt und sind daher genauer als die ersteren.

Erste Frage.

Wird dadurch ein Verlust von Alaun herbeigeführt, wenn die mit einem Kalisalz versetzte sogenannte Mutterlauge, nach dem aus derselben kein Alaun mehr krystallisiren will, anderweitig verwendet wird, und wie groß ist dieser Verlust, wenn die mit dem Kalisalz versetzten Mutterlängen mit 48, 47, 46 u. s. f. bis 30° abgelaßen worden?

Um diese Frage zu beantworten war es vorerst erforderlich zu ermitteln, wie viel die Mutterlängen, die heiß die benannte Grädigkeit zeigen, beim Erkalten an Graden zunehmen, wenn keine Ausscheidung eines festen Körpers dabei statt findet. Das Resultat der in dieser Beziehung angestellten Versuche ist aus folgender Uebersicht ersichtlich.

Maaßschiefermutterlauge, welche siedend heiß folgende Grädigkeit von Stop. Aräo- meter zeigte:	zeigte bei 10° R. nahe folgen- de Grade, wenn keine Aus- scheidung eines festen Körpers statt findet:
48	ganz erstarrt
47	halb erstarrt
46	nur wenig erstarrt
43	48
40	45
35	40
30	35

Hieraus ist also ersichtlich, daß eine Mutterlauge zwischen

einer Stärke von 30 — 46 Graden Stopp. nahe um 5 solcher Grade zunimmt, wenn dieselbe Mutterlange auf 10° K. erkaltet, ohne daß sich ein fester Körper anscheidet.

Nachdem dieser Umstand ermittelt war, trat die Nothwendigkeit hervor, die Auflöslichkeit des Alauns in den verschiedenen stark concentrirten Mutterlangen zu erforschen, und die in dieser Absicht angestellten Versuche gaben das folgende Resultat:

1000 Gewichtstheile Alaun- löst folgende Gewichtstheile von
 schiefermutterlange von fol- reinen Alaun bei 10 — 12° K.
 genden Stopp. Graden auf

Stopp. Graden	3 oder 1/10	Procent
48	3 oder 1/10	>
47	5 > 1/10	>
46	6 > 1/10	>
45	6 > 1/10	>
44	7 > 1/10	>
43	8 > 1/10	>
42	9 > 1/10	>
41	10 > 1	>
40	12 > 1 1/10	>
39	14 > 1 1/10	>
38	16 > 1 1/10	>
37	18 > 1 1/10	>
36	20 > 2	>
35	22 > 2 1/10	>

Aus dem Resultate beider Versuchssreihen ist also die erste Frage dahin zu beantworten, daß,

wenn die siedend heiße Mutterlange bei folgender Grädigkeit mit dem Flüssmittel versetzt und von der Pfanne abgelassen wird

man einen Alaunverlust von folgenden Gewichtsprocenten vom Gewicht der Mutterlange erleidet, wenn die nach dem Aufschießen des Alauns verbleibende Mutterlange anderweitig verwendet wird.

Grädigkeit	1/10	Procent
43	1/10	>
42	1/10	>
41	1/10	>
40	1/10	>
39	1/10	>
38	1/10	>
37	1/10	>
36	1	>
35	1 1/10	>
34	1 1/10	>
33	1 1/10	>
32	1 1/10	>
31	2	>
30	2 1/10	>

In dieser Uebersicht fehlen die Laugengrade 48, 47, 46, 45, 44, was darin seinen Grund hat, weil diejenigen Laugen, die siedendheiß diese Grädigkeit zeigten, beim Erkalten theils ganz, theils bloß zum Theil gestockten und daher ihr Auflösungsvermögen gegen den Alaun nicht ermittelt werden konnte. Auch ist zu bemerken, daß in der Praxis, die in der letzten Uebersicht gegebenen, den Verlust betreffenden Zahlen immer als Minimum angenommen werden müssen, indem sich das specifische Gewicht der Mutterlauge durch Auskrystallisiren des Alauns mehr oder weniger vermindert, und das Auflösungsvermögen gegen den Alaun dafür sich im gleichen Grade vermehrt.

Zweite Frage.

Ist Alaun in mehr oder minder verdünnter Schwefelsäure mehr oder minder auflöslieh als im Wasser?

Zur Beantwortung dieser Frage wurde auf die Weise eine Versuchreihe angestellt, daß sowohl von reinem Wasser als von verschiedenen Schwefelsäuresorten 1000 Gran abgewogen, und so lange Alaun eingetragen wurde, bis der lezt eingetragene Theil selbst nach mehrtägigem Stehen und fleißigem Schütteln bei einer Temperatur von 12° R. sich nicht weiter auflöste.

Das Resultat dieser Versuchreihe ist in folgender Tabelle enthalten.

		Gewichtstheile Alaun	
In 1000 Gewichtstheilen	Wasser lösen sich	bei 10° R.	120
«	»	Schwefelsäure von 1,089	» 140
«	»	» » 1,210	» 135
»	»	» » 1,310	» 105
»	»	» » 1,420	» 80
»	»	» » 1,520	» 10
»	»	» » 1,650	» 77
»	»	» » 1,850	» 5

Hieraus ergibt sich also, daß in sehr stark verdünnter Schwefelsäure der Alaun etwas leichter auflöslieh ist, als in bloßem Wasser, dann aber mit der Zunahme des specifischen Gewichtes die Auflöslichkeit des Alauns sich vermindert mit der merkwürdigen Ausnahme, daß eine Schwefelsäure, die ein specifisches Gewicht zwischen 1,6 bis 1,7 hat, ihn wieder um vieles leichter auflöst, als eine etwas schwächere Säure.

Dritte Frage.

Wie läßt sich am schnellsten die in einer Alaunschiefersapone... befindliche Menge Thonerde ermitteln, um hiernach die erforderliche Menge von Kalizusatz berechnen zu können?

Die Beantwortung dieser Frage ist für den Alaunfabrikanten von großer Wichtigkeit und namentlich für denjenigen, der gleichzeitig aus einer und derselben Lauge Alaun und Eisenvitriol erzeugt, und aus diesem Grunde habe ich vielfältige Versuche angestellt, um diese Frage möglichst genügend beantworten zu können.

Dhne mich hier in die Aufzählung aller angestellten Versuche einzulassen, will ich gleich zur Mittheilung derjenigen Methode schreiten, welche ich für den fraglichen Zweck am geeignetsten gefunden habe, und um nicht bei der Ausführung derselben vom Mechanikus abzuhängen, sogleich auch die Art und Weise anzuführen, wie die erforderliche Maßröhre leicht von Jedermann selbst angefertigt werden kann.

Man nehme einen 10 — 12 Zoll langen und 8 — 10 Linien (im Dichten) weiten Glaszylinder, der zur bequemen Handhabung mit einem Fuß versehen ist, so wie man sie gewöhnlich zu dem Alalimetern verwendet, bereite sich dann eine bei gewöhnlichen Temperaturgrade gesättigte Auflösung von Kalialaun (bei 16° R. wird dieselbe ein specifisches Gewicht von 1,055 haben) und löse in etwa 4 Loth derselben durch Zubüßnahme der Wärme 465 Gran Alaun auf. Damit hierbei keine Verdampfung statt finde, welche Fehler veranlassen würde, so ist dieses Auflösen auf die Weise zu veranstalten, daß man den Alaun in einem kleinen Fläschchen abwiegelt, die kalte Alaunauflösung zusetzt, das Fläschchen gut verstopft und so lange unter öfterem Schütteln an einem warmen Ort stehen läßt, bis vollständige Auflösung stattgefunden haben wird, was unter der Siedhize des Wassers geschieht. — Wenn nun dieser Zeitpunkt eingetreten ist, so gießt man die sämtliche heiße Auflösung schnell in den erwähnten Cylinder, wäscht nöthigen Falls das Fläschchen mit etwas wenig von der kalt gesättigten Alaunauflösung nach und gießt auch diese in den Cylinder, verstopft denselben gut, und läßt unter öfterem Schütteln den Inhalt auf jene Temperatur erkalten, bei welcher die angewendete kalte Alaunauflösung gerade gesättigt war. Hierdurch wird sämtlicher durch Zubüßnahme der Wärme aufgelöste Alaun nemlich die 465 Gran als ein feines Krystallmehl niederschlagen. Hierbei tritt jedoch der Umstand ein, daß, während sich Anfangs sehr feinkörniges Alaunmehl niederschlägt, dieses je mehr die Temperatur sinkt, desto größere Krystallkörner bildet, und zuletzt gar, wenn nicht öfters geschüttelt wird, oben eine Kruste von mehr oder minder großen Krystallen entsteht. Dieses kann die Veranlassung zu kleinen Irrungen geben, denen jedoch auf die Weise vorgebeugt werden kann, daß man, nachdem man den Cylinder mit der warmen Alaunlösung gefüllt und denselben verstopft hat, möglichst schnell durch künstliche Mittel mehrere Grade unter jenen Temperaturgrad bringt, bei welchem die angewendete kalt gesättigte Alaunauflösung bereitet war, was am einfachsten durch Anwendung von kaltem Wasser, was natürlich von außen anzuwenden ist, geschieht. Hierdurch fällt sich aller durch die angewendete künstliche Wärme aufgelöste Alaun als gleichförmiges jedesmal eine übereinstimmende Messung gestattendes Krystallmehl nieder, und wenn dann, was immer geschehen muß, die Temperatur wieder auf jenen Grad er-

hört wird, den die fast gesättigte Alaunauflösung zeigte, so findet niemals die Bildung von größeren Krystallen statt.

Wo es übrigens nicht auf ganz besondere Genauigkeit ankommt, kann diese Vorsichtsmaßregel ohne Nachtheil außer Acht gelassen werden.

Nachdem man nun die heiße Alaunauflösung bis auf den Temperaturgrad hat abkühlen lassen, bei welchem die angewendete Alaunauflösung gesättigt war, und daher keine weitere Vermehrung des niedergefallenen Alaunmehls zu erwarten ist, so sucht man dieses Alaunmehl durch wiederholtes gelindes Stoßen des Cylinders in den möglichst kleinsten Raum zusammen zu bringen, und wenn man dann bemerkt, daß sich das Krystallpulver nicht weiter zusammensetzt, so macht man an der Stelle, bis zu welcher es reicht, einen Feilstrich quer auf den Cylinders, setzt dazu die Zahl 50, graduirt nun so abwärts den Cylinders in 50 gleiche Volumtheile, und setzt von 50 abwärts immer von 5 zu 5 Theilen die entsprechenden Zahlen bei. Von 50 aufwärts ist kein besonderes Graduiren erforderlich, sondern es wird bloß da noch ein Strich gemacht, welcher den 100sten Theil entspricht und wobei auch die Zahl 100 gesetzt wird. Jedem dieser Theile nun entspricht 1 Gran reiner Thonerde; denn in den aufgelösten und vollständig wieder als Krystallmehl gefällten 465 Gran Alaun waren so gut als gerade 50 Gran reiner Thonerde enthalten, und es ist somit ersichtlich, daß, wenn z. B. 100 Gran einer Alaunschieferlange, unter den weiter unten anzugebenden Handgriffen, irgend eine Anzahl der 50 Cylinderstheilen an Alaunmehl geben, diese Theilanzahl, die in der geprüften Alaunschieferlange vorhanden gewesen reine Thonerde in Prozenten anzeigt.

Nachdem ich nun die Anleitung zur Anfertigung der Meßröhre gegeben habe, will ich zum Verfahren selbst übergehen, nach welchem irgend eine Alaunschieferlange zu prüfen ist. Die zu prüfende Lauge oder sonstige thonerdehaltige Flüssigkeit wird mit etwas überschüssigem pulverisirten Alaun geschüttelt, um dieselbe bei gewöhnlicher Temperatur damit zu sättigen. Wenn dieses geschehen ist, so werden 100 Gran davon abgewogen, in den Cylinders gegeben, mit der fast gesättigten Alaunauflösung nachgespült und von derselben bis zum fünfzigsten Theile des Maßcylinders zugesetzt, worauf dann eine Auflösung von doppelt schwefelsaurem Kali zugesetzt wird, bis dieselbe die Zahl 100 erreicht hat, worauf man den Cylinders verstopft, stark damit schüttelt und wenn sich das auscheidende Krystallmehl nicht weiter vermehrt, so bringt man dasselbe durch wiederholtes gelindes Stoßen in den möglichst kleinsten Raum, sieht dann bis zu welcher Zahl es reicht, und hat dann an derselben die Prozenten-Anzahl der in der untersuchten Lauge vorhandenen reinen Thonerde.

Um dann nach dem gefundenen Resultate die erforderliche

Menge des Kalizusatzes berechnen zu können, hat man nur zu beachten, daß zur Umwandlung von 100 Gewichtstheilen reiner Thonerde in Alaun erforderlich sind:

von Chlorkalium	146,2	Gewichtstheile
von einfach schwefelsaurem Kali	170,9	»
von doppelt schwefelsaurem Kali	284,5	»
von kohlensaurem Kali	135,6	»
von Kalihydrat	110,1	»
von reinem Kali	92,5	»

und daß daraus 930,2 Gewichtstheile Alaun erhalten werden, vorausgesetzt, wie sich übrigens schon von selbst versteht, daß eine hinreichende Menge Schwefelsäure vorhanden war.

Die erforderliche Auflösung von doppelt schwefelsaurem Kali wird dadurch bereitet, daß man 85 Gewichtstheile einfach schwefelsaures Kali mit 500 Gewichtstheilen Wasser auflöst, dann 50 Gewichtstheile rauchendes Bitriolöl zusetzt und zuletzt diese Flüssigkeit bei derselben Temperatur mit Alaun sättigt, bei welcher man die kalt bereitete Alauauflösung bereitet hat.

Vier te Frage. Wie verhält es sich mit der Alaunbereitung durch Kalk?

Ehe man die Zusammensetzung des Alauns genauer kannte, war man bekanntlich der Meinung, daß bei der Erzeugung man ihn nur dadurch krystallisirt erhalte, daß man ihn von der ihm anhängenden freien Säure befreie, indem man diese für den Grund ansah, warum der Alaun aus der Kollauge nicht krystallisire. Zur Abstumpfung empfahl man daher nicht nur Kali und Ammoniak, sondern auch Kalk; so heißt es z. B. in Macquer's chemischem Handwörterbuch; übersetzt von Leonhard. Leipzig 1781, Bd. II. Seite 32. »Man muß fast stets zu einigen Zusätzen von alkalischen Materien, als zum Kalk und zu den feuerbeständigen oder flüchtigen alkalischen Salzen seine Zuflucht nehmen.« — Ferner heißt es in Brandes's Repertorium für die Chemie, Band I. Seite 169 »Nach Winter sollen 22 Tonnen Kalimuriat 100 Tonnen Alaun geben; dasselbe wird erreicht durch 31 Tonnen der schwarzen Asche der Seifensieder oder durch 73 Tonnen Kalk.«

Was diese letztere Angabe betrifft, so beruht dieselbe auf einem bloßen anfänglichen Schreibfehler, indem es nicht Kalk, sondern Kelp heißen soll, ist aber durch die Kenntnißlosigkeit mancher Abschreiber später an viele andere Orte als Kalk übergegangen.

Was jedoch die erstere Angabe und alle sonstigen betrifft, wo von einer Alaunbereitung mit Kalk die Rede ist, so sind dieselben dahin zu berichtigen, daß sie ganz irrigen Ansichten über die Natur des Alauns ihre Entstehung zu verdanken haben, und daß bloß aus theoretischen Gründen die Anwendung des Kalks statt des Kali's und Ammoniak's früher empfohlen wurde, ohne

daß Diejenigen, welche dieses Mittel versuchten, jemals dadurch Alaun erhalten haben. — Die wissenschaftlichen Gründe hiefür brauchen wohl nicht weiter berührt zu werden, da sie bei den Lesern dieser Zeitschrift ohnehin als bekannt vorausgesetzt werden dürfen.

Fünfte Frage. In wie weit ist ein Aufschließen des Thons durch Erhitzen desselben mit schwefelsauren Eisenorydul möglich?

Zur Beantwortung dieser Frage wurden 100 Theile eines feuerfesten vorher nicht gebrannten Thons mit 150 Gewichtstheilen krystallisirtem Eisenvitriol innig gemischt und mit so viel Wasser verfest, als gerade nothwendig war, um damit einen steifen Brei zu bilden. Aus diesem wurden faustgroße Kugeln geformt und diese, nachdem sie getrocknet waren, einer 12stündigen Hitze von 300 — 350°R. ausgesetzt.

Die erhitzte Masse erschien dann nach dem Erkalten schmutzig hellbraun, wog 133 Theile und nahm durch vierwöchentliches Liegen durch Wasserabsorption aus der Atmosphäre um 11,7 Procent am Gewichte zu. — Vollständig ausgelaugt lieferte sie eine braune Flüssigkeit, welche außer schwefelsaurem Eisenorydul nur 0,78 Theile reine Thonerde enthielt und durch den nöthigen Kalizusatz 7,3 Theile Alaun lieferte.

Bei Wiederholung desselben Versuches, wobei jedoch die Wärme so weit gesteigert wurde, daß sich Schwefelsäure in Dampfform zu entwickeln anfing, wurden von den 100 Theilen Thon 1,61 Theile reine Thonerde aufgelöst, welche durch den nöthigen Kalizusatz 15 Theile krystallisirten Alaun lieferten.

Endlich wurden bei einem gleichen dritten Versuch, wobei die Wärme jedoch abermals und zwar bis zur dunklen Rothgluth gesteigert wurde, aus 100 Theilen Thon 2,69 Theile reine Thonerde aufgelöst, aus welcher dann 25 Theile krystallisirter Alaun erhalten wurden.

Bei noch stärkerer Glühhitze wurde die durch Einwirkung der Schwefelsäure des Vitriols auf den Thon entstandene schwefelsaure Thonerde wieder zerstört und dadurch wieder weniger, oder bei sehr starker Glühhitze gar kein Alaun erhalten.

Es ist demnach die fünfte Frage dahin zu beantworten, daß durch Erhitzen eines Gemisches von Thon und schwefelsauren Eisenorydul oder Dryd allerdings eine Bildung von schwefelsaurer Thonerde veranlaßt wird, deren Menge jedoch nur so wenig beträgt, daß dieser Umstand um so weniger zu einer neuen Alaunbereitungsmethode benutzt werden kann, als außerdem noch das Auslaugen des erhitzten Gemenges von Thon und schwefelsauren Eisenorydul nur schwer von Statten geht.

Ueber Thomson's Vorschrift zur Bereitung des eisenblausauren Kali's und Berlinerblaus.

Von E. F. Anthon, Direktor der hochgräflich von Wurmbrand'schen Mineralwerke und Fabriken.

Wohl Jeder, der sich mit der Erzeugung des eisenblausauren Kali's abgegeben und über eine einfache und billige Darstellungsweise desselben weiter nachgedacht hat, wird gewiß auf die Idee gekommen seyn, dasselbe aus jeder Kohlensorte mit Zuziehung des atmosphärischen Stickstoffs darzustellen; — und so war dieses denn auch bei mir der Fall und zwar weit früher, als mir Thomson's Abhandlung bekannt wurde. Jene Idee verfolgte ich aber damals nicht weiter, weil mehrere Versuche mir gleich vornherein ein höchst ungünstiges Resultat gaben. Als mir aber jene Abhandlung zu Gesicht kam, so gab dieses Veranlassung zu einer neuen Reihe von Versuchen, deren Resultat ich hiermit der Oeffentlichkeit übergebe.

Beim ersten Versuch verfuhr ich ganz nach Thomson's Vorschrift. Es wurden nemlich 1 \mathcal{L} grob pulverisirter Steinkohlensoaks mit 1 \mathcal{L} feinsten illyrischer Pottasche und $\frac{1}{2}$ \mathcal{L} Eisenfeilspähnen durch Reiben innig gemischt, so daß das Ganze ein gleichförmiges grüßliches Pulver darstellte. Dieses wurde auf die Weise in einer thönernen Röhre zum Glühen erhitzt, daß von einer Seite die atmosphärische Luft freien Zutritt hatte, übrigens weder die Flamme des Brennmaterials selbst, noch die sich dabei entwickelnden Dämpfe zur glühenden Mischung treten konnten. Das Pulver befand sich etwa in einer 2 Zoll hohen Schichte. Nach 3 stündigem Anheizen fing die Mischung an mächtig rothzuglügen und es fing bald über dem glühenden Pulver eine röthliche wellenartige Flamme zu schweben an. Unter, all 6 — 10 Minuten wiederholtem Umrühren des Gemisches ward nun beständig so fortgeheißt, daß fortwährend die Temperatur eine ziemliche starke Rothglühhitze war. Nach einer halben Stunde wurde nun die erste Probe genommen. Dieselbe erschien als ein dunkelgraues Pulver mit weißlichen Punkten und wurde zur späteren Prüfung einstweilen bei Seite gestellt. Die Temperatur wurde jetzt fort unter öfterem Umrühren des Gemisches auf gleicher Höhe erhalten und zwar durch $2\frac{1}{2}$ Stunde, jedoch jedesmal nach etwa $\frac{1}{2}$ Stunden eine Probe genommen, wodurch also eine zweite, dritte und vierte Probe entstand. Es wurde jetzt noch 1 Stunde fortgeheißt und dann unter Zutritt der Luft erkalten gelassen und dieser Rest als fünfte Probe bezeichnet. Jede dieser Proben erschien von noch unzersehter Kohle grau mit Ausnahme der letzten, welche schmutzig gelblich und bräunlichweiß erschien und keine unzersehte Kohle mehr enthielt. Noch ist zu bemerken, daß beim Nehmen der 1. 2. und 3. Probe immer noch die wellenförmige Flamme über dem glühenden Ge-

misch schwebte, beim 4. und 5ten Probenehmen jedoch die Flamme gänzlich verschwunden war. Jetzt schritt ich zu näherer Prüfung der einzelnen Proben, zu welchem Ende 100 Gran abgemogen, mit Wasser ausgelaugt und dann mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt wurden, worauf ich die neutralisirte Flüssigkeit in zwei gleiche Theile theilte, wovon der eine Theil, zu wiederholtemmalen zur Krystallisation abgedampft, nichts als schwefelsaures Kali gab, der andere Theil mit Eisen Salzen geprüft selbst nicht Spuren von Eisenblausäure zeigte. Auch selbst die vom schwefelsauren Kali übrig gebliebenen Mutterlauge reagirten nicht darauf, woraus sich ergab, daß dieser Versuch in Übereinstimmung mit denen bereits vor mehreren Jahren von mir angestellten ein gänzlich ungünstiges Resultat gegeben hat.

Die bei diesem so wie den nachfolgenden Versuchen angewendete Steinkohle war sogenannte Sandkohle (in Bezug auf ihre Verkoaksbarkeit).

Bei einem zweiten und dritten Versuch wurde ganz so wie bei dem vorhergehenden verfahren, nur daß statt den obigen Mischungsverhältnissen das einermal $1\frac{1}{2}$ T illyrische Pottasche, 2 T Steinkohlenkoaks und 1 T Eisenfeilspähne genommen wurde, und das anderemal 2 T illyrische Pottasche, 1 T Koaks und $\frac{1}{2}$ T Eisenfeilspähne. Aber in beiden Versuchen wurde wieder ein gleich ungünstiges Resultat erhalten als wie bei dem vorhergehenden.

Nach diesen drei völlig fehlgeschlagenen Versuchen, bei denen jedem eine ganz gleiche Temperatur angewendet wurde, stellte ich nun zwei weitere Versuche an, um mich zu überzeugen ob eine niedrigere oder eine höhere Temperatur zur Bildung des eisenblausauren Kalis erforderlich sey. In beiden Fällen wurden dieselben Verhältnismengen von Koaks, Pottasche und Eisen gewählt, wie sie von Thomson vorgeschrieben sind, bei dem einen Versuch jedoch nur sehr schwache Rothglühhitze angewendet, während beim andern Versuch die Hitze bis zur beginnenden Weißglühhitze gesteigert wurde. Aber auch hier wurde kein günstigeres Resultat erhalten wie früher, mit Ausnahme von zwei Proben, wo eine Spur von gebildeten eisenblausauren Kali aufgefunden wurde, jedoch in einer so geringen Menge, daß an eine quantitative Bestimmung gar nicht zu denken war. Die Art und Weise, auf welche sich dieses gebildete eisenblausaure Kali zu erkennen gegeben hatte, bestand darin, daß, nachdem die klar filtrirte Auflösung der geglühten Mischung von der bei der Neutralisation derselben mit verdünnter Salzsäure ausgeschiedenen Kieselerde abfiltrirt worden war, auf Zusatz von Eisenvitriollösung eine blaue Färbung, jedoch ohne Niederschlag, und durch schwefelsaure Kupferauflösung eine sehr unbedeutende braunröthliche Färbung entstand. Dagegen war in allen Fällen, wo die Mischungen einer stärkeren Glühhitze ausgesetzt wor-

den waren, von der Pottasche Kiesel Erde aus den Glühgefäßen aufgenommen worden, welche sich dann beim Neutralisiren der klar filtrirten Auflösung mittelst Salzsäure in gallertartigen weißen Flocken abschied. Auch war öfters Schwefelkalium gebildet worden, und zwar theils durch Reduktion von, in der Pottasche vorhanden gewesenen schwefelsauren Kali durch die Kohle, theils von einem Schwefelkiegelgehalt der Steinkohle veranlaßt, in welchem Fall dann auch fast immer Eisen mit in Auflösung erhalten wurde, wenn man eine solche stärker geglähte Probe mit Wasser behandelte, was darin seinen Grund hat, daß es Doppelverbindungen von Schwefeleisen mit Schwefelalkalien gibt, welche in Wasser und alkalischen Flüssigkeiten auflöslich sind.

Schließlich wurde noch ein Versuch angestellt, wo anstatt Roaßs, frische Steinkohlen angewendet wurden, aber das Resultat war gleich ungünstig und mit den früher erhaltenen übereinstimmend.

Aus diesen Versuchen ergibt sich also deutlich, daß nach der von Thomson angegebenen Vorschrift, wenigstens mit der von mir angewendeten Steinkohle (welche Pibliner Kohle war) kein eisenblausaures Kali erzeugt werden kann. Ob andere Steinkohlen dagegen hierzu geeignet sind, dies müssen weitere Untersuchungen entscheiden.

Einige Notizen über die in Bau begriffene Pesther Kettenbrücke,

von Prof. Wiesenfeld.

Gleichzeitig mit dem Bau der Prager Kettenbrücke, deren Beschreibung unlängst in dieser Schrift gegeben wurde, begann auch der Kettenbrückenbau zu Pesth. Es dürfte nicht uninteressant seyn, diese beiden Bauten in technischer und ökonomischer Beziehung hier nebeneinander zu stellen. Die Pesther Brücke, deren Bauzeit man auf ungefähr 8 Jahre bestimmte, ist zwar noch lange nicht fertig, und eine vollständige Parallele daher um so weniger möglich, als die bauführenden Engländer etwas geheimer thun, aber manche merkwürdige Daten von dem Pesther Baue, so weit er bis jetzt geblieben und eingeleitet ist, werden dennoch mitgetheilt werden können.

Die ganze Länge der Brückenbahn zur Uebersetzung der Donau bei Pesth ist von dem engl. Ingenieur Hrn. William Tierney Clark mit 1279 Fuß in der Art angeordnet worden, daß für den mittlern Hauptbogen oder respektive für die Entfernung der Kettenauslagen 685 wiener Fuß, und von diesen Punkten bis zu jedem Ufer 297 Fuß entfallen, wobei man sich vorzuzusetzen hat, daß die pesther Brücke so aussehen wird, wie die Hälfte der prager Brücke. Die Auffahrten sind beiderseits mit etwa 126 Fuß Länge beantragt. Die Bahnlänge zu

Peßb wird demnach nicht länger als jene zu Prag, (welche 1317 w. Fuß beträgt) aber um in constructiver Beziehung eine richtige Ansicht zu gewinnen, darf man eigentlich nur die halbe Prager Brücke mit der ganzen von Peßb vergleichen, und somit die Länge von 658,5 mit 1279 Fuß. Wenn man bedenkt, daß der mittlere Bogen dort um 265 Fuß mehr Weite hat als bei uns, und daß die 2 Pfeiler in der Donau bei einer Wassertiefe von nahe 30 Fuß und 4 — 5 Fuß Geschwindigkeit pr. Secunde bei mittlerem Stande, gebaut werden müssen, wo wir dagegen nur den Wasserstand von 7 — 8 Fuß und eine in der Regel geringe Geschwindigkeit zu berücksichtigen hatten, so läßt sich erst die Großartigkeit und Schwierigkeit des Peßber Brücken- oder vielmehr Pfeilerbaues ermessen. Gleichwohl aber erschrickt man fast vor dem Bauanschlage, zumal es den vollen Anschein hat, daß er sich sogar als zu gering zeigen wird. Clark berechnete anfänglich über vierthalb Millionen Gulden S. W., wozu aber noch das Honorar für ihn mit 150000 fl. dann die jährlichen Reisekosten à 8000 fl. durch 8 Jahre 64000 » ferner das Honorar für seinen Stellvertreter mit täg-

lich 6 Pfd. Sterling durch 8 Jahre mit 175200 »

hinzuzurechnen kommen, also in Summa 389200 fl. so daß man die Gesamtkosten des Peßber Brückenbaues schon von vornherein auf wenigstens nahe 4 Millionen fl. S. W. evaluiren konnte. Jetzt spricht man schon von nahe 5 Millionen fl. S. W. — Die Prager Brücke kostete 330000 fl. S. W., also kaum $\frac{1}{2}$ davon, und viel weniger als das Honorar für die beiden englischen Ingenieure.

Zur Beurtheilung der Prinzipien, von welchen die englischen Ingenieure bei Bestimmung der Hauptdimensionen ihrer Brücke ausgegangen sind, und um einen Vergleich in Beziehung auf die Bauart und Kosten anstellen zu können, dienen nachfolgende Angaben.

Wie schon oben erwähnt wurde, ist die lichte Weite des Mittelbogens 685 Fuß und die Pfeilhöhe desselben $\frac{1}{13}$. Die Prager Hauptbogen messen 420 Fuß und haben einen Pfeil von 31,104 Fuß, das ist = $\frac{1}{13,2}$

Die zufällige größte Belastung gibt Hr. William Tierney Clark pr. Quadratfuß zu 50 w. Pfund und die ausgeglichene Constructionslast zu 44 w. Pfund an.

Für die Prager Brücke entfällt an ausgeglichener Constructionslast pr. Quadratfuß nur 38,5 Pfund, die größte zufällige Belastung ist aber auch zu 50 Pfund pr. Quadratfuß gerechnet worden.

Die Weite der Brückenhahn in Peßb wird im Ganzen 31 Fuß betragen, wovon 24 Fuß auf die Fahrbahn, 5 Fuß jeder-

seits für die Fußwege und ebenso 1 Fuß für die Ketten bestimmt sind. *) Die ganze Belastungsfläche ist demnach $34660 = 22440$ Quadratfuß und die nach Clark's Angabe ausgemittelte Totallast ist $= 21056$ Str.

Indem man hier des bessern Vergleiches wegen ganz genau der vom Hrn. Amtsbauingenieur *Sch n i r c h* in seinem Aufsätze über die prager Kettenbrücke gegebenen Rechnung folget, erhält man für das, S. 165 Heft 5 der encyclopädischen Zeitschrift vom heurigen Jahre, mit p benannte Gewicht für einen horizontal gemessenen Currentfuß der Kette $= \frac{21056}{685}$ Str. $= 3073$ Pf.;

und der ganze Zug, welchen die Kette der Pesther Brücke auszuhalten hat beträgt 38496 Str.

Für den mit 17840 Str. berechneten Kettenzug der Prager Brücke hat man 112 Quadrat Zoll Eisenquerschnitt gegeben, also sind jedem Quadrat Zoll Eisen im schlimmsten Falle etwas über 159 Str. aufgebürdet; Hr. *Clark* bestimmte den Kettenquerschnitt vorläufig zu 500 Quadrat Zoll und gibt sonach pr. Quadrat Zoll circa 77 Str. Er beabsichtigt also nur halb so viel seinen Eisenquerschnitt aufzuerlegen.

Die Kettenglieder der Prager Brücke sind in der Art probirt worden, daß jeder Quadrat Zoll mit $214,5$ Str. gezogen wurde; Hr. *Clark* will seine Kettenglieder, denen er eine Länge von 12 Fuß, eine Höhe von 12 Zoll und eine Dicke von $1\frac{1}{4}$ Zoll zu geben beabsichtigt, mit $150 - 160$ Str. pr. Quadrat Zoll probiren.

Die ganze größte Höhe der in der Donau zu bauenden, unten etwa 27 Fuß breiten und wenig aufziehenden Pfeiler, vom Kost bis zur Auflage der Ketten, beträgt 113 Fuß, davon sind 23 Fuß unterm kleinsten Wasser, und die Bahn ist 41 Fuß über dieses, und $11\frac{1}{2}$ Fuß über die höchste bisher bekannte Donaufluth angeordnet.

Da das Mittelwasser der Donau ungefähr $7 - 8$ Fuß über Null sich erhält, so müssen beim Grundbau an den tiefsten Stellen circa 30 Fuß Wasserhöhe überwunden werden.

Die Hangdämme sind 20 Fuß übers kleinste, also etwa 12 Fuß übers Mittelwasser, und im Ganzen an den tiefsten Stellen mehr als 43 Fuß über die Sohle des Flusses hoch. Ihre Construction besteht aus drei Reihen dicht an einander geschlagener $\frac{1}{2}$ zölliger Pfähle, von denen jeder $7 - 8$ Fuß tief in den unter dem Sande des Flussbettes liegenden blauen Thon eingerammt ist. Jede Reihe steht 5 Fuß weit von der andern entfernt, die äußere ist jedoch um etwa 10 Fuß niedriger als die beiden innern. Drei horizontale Wurtungen, eine auf der Hö-

*) Die Tragbäume oder Bahnräder sind ihrer bedeutenden Länge wegen ganz von Eisen projectirt. —

he des kleinsten Wassers, die zweite so hoch wie die Köpfe der niedrigeren Pilotenwand, die dritte endlich ganz oben, stellen die Längenverbindungen jeder Pfahlwand her; von 12 zu 12 Fuß werden die 2 oberen, von 8 zu 8 Fuß die 3 mittleren und von 5 zu 5 Fuß die 3 untersten Doppel-Gurten durch 2½ Zoll starke eiserne Bolzen zusammengehalten. — Gegen das Zusammendrücken sind kurze Balkenstücke zwischen die Wände eingelegt, und der von dem Fangdamme eingeschlossene große Raum, wonehmlich der Pfeiler hin zu stehen kommt, enthält ein leicht zerlegbares, aber festes Gerüste zu gleichem Zwecke. Zwischen die 3 Pfahlwände wird, nachdem vorerst eine sorgfältige Ausbaggerung des Grundes vorgenommen worden, Suddle Masse d. i. ein inniges Gemenge von ⅓ Schotter und ⅔ guter Thonerde eingeschüttet.

Vor dem bereits fertigen östlichen Strompfeiler hat man ein quadratisches Pfahlwerk, als Unterbau der zur Wasseraus-schöpfung bestimmten Dampfmaschine, zugleich aber auch als Schutzwerk und Eisbock gegen die Wirkung der starken Eisgänge, diagonal der Strömung entgegengeleht.

Hierher zu verweisen, hat der Fe-ydangvandar Mr. Peter Lindo bedeutenden Eisganges bereits ausgehalten.

Die Länge der zu den Fangdämmen erforderlichen Pfähle war bei dem Pesther Landpfeiler 42 bis 43 Fuß, bei dem östlichen Mittelpfeiler 52 Fuß, für den westlichen nahe 70 Fuß. Alle diese Balken sollten nach dem ersten Antrage in dem bereits erwähnten vollen Gewichte von Eichenholz seyn, es hat sich aber gefunden, daß auch Fichtenholz vollkommen anwendbar sey. Jede Pilote ist armirt, und zwar zum wenigsten mit spitzigen Schuhen von 30 T. Gewicht, für die Eck- und andere wichtigeren Punkte werden Schuhe mit einer schiefen Schneide im Gewicht von 60 bis 107 T. angewendet. Das Einrammen der Pfähle geschieht mit 40 Fuß hohen Schlagwerken, bei denen 7 Mann angestellt sind, und deren Rammbäre 16½ Str. wiener Gewicht wiegen. Binnen 50 bis 70 Arbeitsstunden war jedesmal eine Pilote so festgerammt, daß sie bei einer Fallhöhe von 25 Fuß, nur mehr ¼ Zoll froch. Alle 5 Minuten konnten für diese Höhe 2 Sällage erfolgen.

Zwölf hundert im Flussbette stehende Piloten wurden mit 36 Maschinen, die Tag und Nacht beschäftigt waren, in 3 Monaten eingerammt, doch muß hierbei bemerkt werden, daß über 200 Piloten wieder herausgezogen worden sind, also die Rammarbeit sich eigentlich auf nahe 1500 Pfähle beziehet, und die zum Herausziehen der Pfähle erforderliche Zeit, mit einbegriffen ist.

Die Herstellung des ersten und größten Fangdammes für den Landpfeiler am Pesther Ufer ist um den Preis von 400,000 fl. S. W. veranlaßt worden. Ein Fangdamme mitten im Flusse wurde für 366,000 fl. in Afford gegeben. Alle 4 Fangdämme

kosten die Summe von 1,055000 fl. C. M. also 3mal mehr als die ganze Prager Kettenbrücke. —

Das gesammte Eisenwerk, alle Maschinen und Bauhülfsmittel für die Pesther Kettenbrücke werden aus England bezogen. Wenn man die oben erwähnten Anforderungen an das englische Eisen in Betracht zieht, so leuchtet von selbst ein, daß österreichisches Eisen wenigstens für die Ketten ein gleiches zu leisten vermöchte und dabei wohlfeiler zu stehen käme; denn, nach Clark's Rechnung wird dasselbe viel mehr als 1 Million Gulden C. M. kosten.

Zur Ausschöpfung der Fangdämme ist eine Dampfmaschine von ungefähr 25 Pferbekräften um den Preis von 23000 fl. C. M. beigebracht worden, mit welcher Clark in 2 Tagen das Innere eines Fangdammes trocken zu legen beabsichtigt. Sie hat 2 Pumpentiefel von 18 Zoll Durchmesser und macht mit dem Hube von 4 Fuß in jeder Minute 15 — 20 Umgänge.

In Beziehung auf den Pesther Brückenzoll wird hier bemerkt, daß für Fußgänger 1 kr. C. M. pr. Person, für Zugthiere an beladenen Wagen aber pr. Stück 8 — 10 kr. C. M. einzuheben bestimmt worden ist.

Da der jäbliche Pachtschilling für die jetzt bestehende nächst den Ufern dem Fuhrwerke nicht sehr bequeme Schiffbrücke in Pesth, ungeachtet jeder anständig angezogene Mensch zollfrei darüber geht, doch schon 90000 fl. C. M. beträgt, so ist nicht zu zweifeln, daß man eine angemessene Verzinsung der neuen Brücke erzielen werde.

Die Prager Kettenbrücke gehört zu den größten und imposantesten Werken dieser Art auf der bekannten Erde, sie ist jetzt die größte und merkwürdigste in Oesterreich. Die pesther Brücke aber wird nach ihrer Vollendung in jeder Beziehung den ersten Platz unter allen Kettenbrücken einnehmen, und wenn gleich von fremden Ingenieuren gebaut, uns abgesehen von allem andern, dadurch einen unermeßlichen Nutzen gewähren, daß die Praktischen Vortheile und Bau-Hülfsmittel einer im Bauwesen höchst erfahrenen Nation zu uns verpflanzt wurden. — Beide Werke geben, unter andern ein neues Zeugniß, daß Oesterreich im mächtigen Fortschritte begriffen ist.

Neuester Bestand der Runkel-Rüben-Zuckerfabrikation in Frankreich.

In diesem Augenblicke, wo die sogenannte Zuckerfrage in Frankreich ein Gegenstand des lebhaftesten Interesse geworden ist, wird es unsern Lesern vielleicht nicht unwillkommen seyn, den jetzigen effectiven Bestand der Runkel-Rüben-Zuckerfabriken in diesem Lande, wie ihn ein pariser Blatt vom Dezember v. J. angibt, kennen zu lernen.

Mit dem Ende November 1841 war die Zahl der beschäftigten Fabriken 366; außerdem bestehen noch 36, welche aber nicht arbeiteten.

Die zum Verbrauch gelieferte Quantität Runkel-Rüben-Zucker betrug in den ersten 11 Monaten 1841: 4409,542 Kilogramme, fabricirt wurden in derselben Zeit . . . 8365,205
an Zoll wurde gezahlt 5467200 Franks.

Fürs Jahr 1838 zeigte das französische Handelsministerium ämtlich an, daß die ganzjährige Zucker-Consumtion Frankreichs 68 Millionen Kilogramme betrage; die aus Runkel-Rüben erzeugte Menge gab es auf 30 — 35 Millionen Kilogramme an.

Nachdem im Jahre 1828 nur circa 4¼ Million Kilogram. Runkel-Rüben-Zucker in Frankreich erzeugt wurden, soll sich diese Erzeugung im Jahre 1839 sogar bis auf 90 Millionen Kilogr. erhoben haben, *) sie fiel aber im verfloffenen Jahre unter dem Druck der Umstände wieder bis auf die oben angegebene Menge, eine Menge, welche bereits im Jahre 1812 aus Runkel-Rüben gewonnen worden ist. B.

*) Oekonomische Revueiten 1841, No. 27, S. 216.

Neue Patente.

Von der k. k. hohen Landesstelle in Böhmen verliehene Fabrikbefugnisse.

(Vom 14. Februar 1842 bis zum 21. April 1842.)

(Fortsetzung.)

a) Das einfache Fabrikbefugniß wurde ertheilt:

Dem Prager Sibirienfabrikanten Emanuel Morawek zur Erzeugung des Hohlglases in der sogenannten Sächthaler Glashütte bei Wottowitz auf der Herrschaft Swolinowes.

Dem dormaligen Pächter der Gut Eisenstein obrigkeitl. Glashütte Eisenthal, Peter Ziegler, zur Erzeugung des Spiegel- und Tafelglases zu Eisenthal.

Dem Daniel Mayer und Anton Gerjabel zur Druckerel von Kattunen, Tüchern und andern dergleichen Stoffen in Sandau leitmeriger Kreises.

b. Das förmliche Landesbefugniß wurde ertheilt:

Dem Tuchfabrikanten Anton Trenkler und seinen Söhnen, Anton, Gustav und Karl auf die Erzeugung von Tuch und Schafwollwaaren in Reichenberg.

Dem Johann Fuchs in Bötzingen zur Spitzen- und Bobinet-Erzeugung.

Dem Jos. Muck v. Muckenthal wird das unterm 8. Februar 1838 Z. 5455 verliehene förmliche Landesfabrikbefugniß zur Erzeugung von Filzhüten in Prag auch auf die Erzeugung von Hüten aus Seide, Wolle, Baumwolle, Stroh und andern Stoffen ausgedehnt

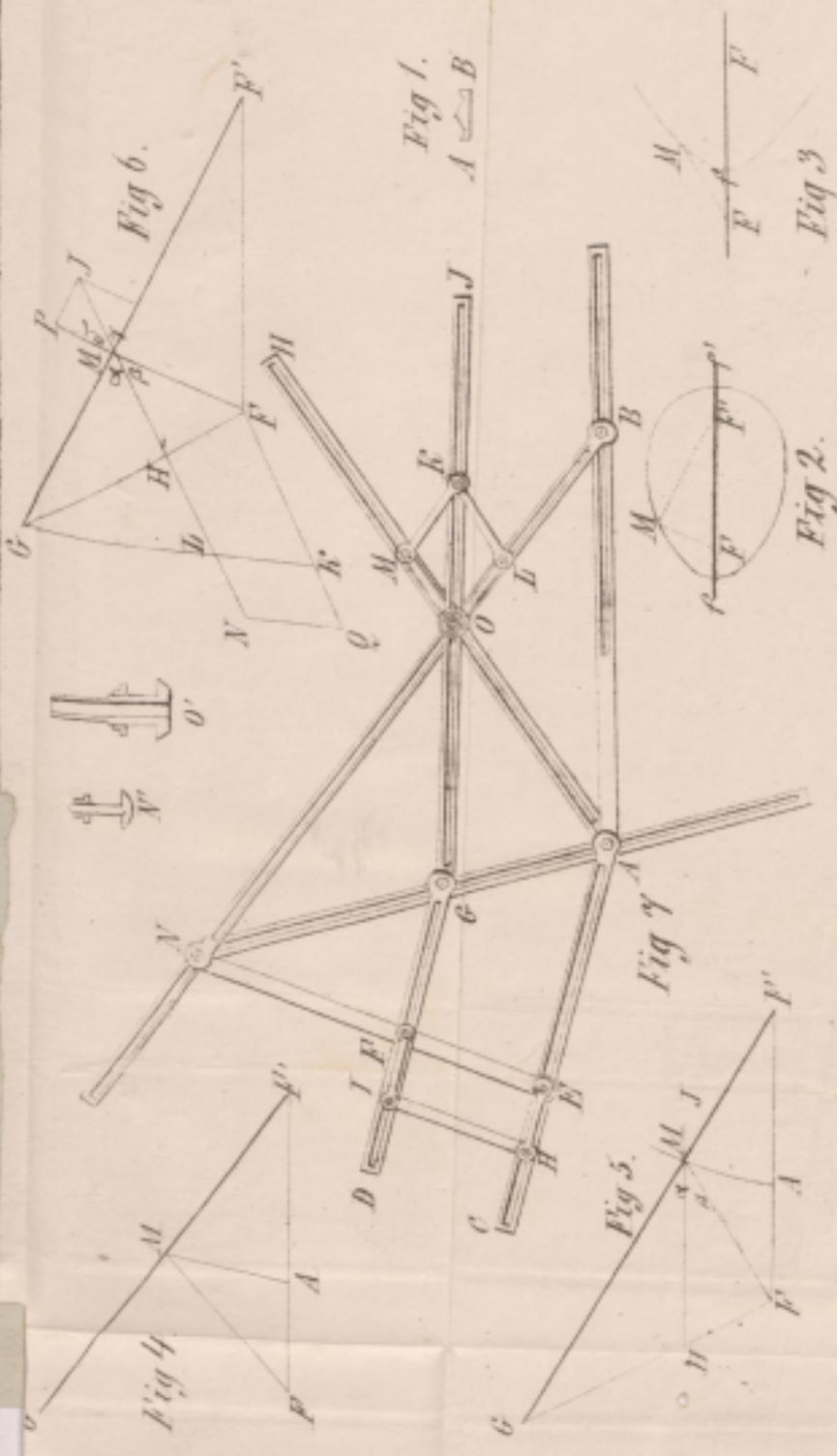


Fig. 1.
A ← B

Fig. 3

Fig. 2.

Fig. 7

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 6.

