

J

~~107536~~

237  
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK  
- Med.-Wiss. Abt. -  
DÜSSELDORF  
V 180

Dv 340

Die  
**Bleyzucker = Fabrikation**

in  
ihrem ganzen Umfange.

Von

**C. F. C. Salzer,**

Großherzogl. Badischem Staats-Chemiker, Mitglied mehrerer  
gelehrten Gesellschaften.

---

Karlsruhe,  
bey Gottlieb Braun.  
1820.

Ständel - Schönbach

Ständel - Schönbach

Usus et experientia dominantur in artibus, neque  
est ulla disciplina, in qua non peccando discatur.

*Columella Lib. I. C. 1. p. 312. Ed. Gesner.*

Ständel - Schönbach

Ständel - Schönbach

Ständel - Schönbach



Dem

Königlich Preussischen wirklichen Geheimen  
Legations-; Rathe

Dr. J. L. Klüber

und dem

Großherzogl. Badischen Geheimen Hofrathe und  
Director des Naturalien-; Cabinetts

Dr. Gmelin.

in Freundschaft gewidmet

von

dem Verfasser.

Städt. Bibliothek  
Königl. Hofbibliothek

Dr. J. E. Rühlert

Verlag des Verfassers  
Königl. Hofbibliothek

Dr. J. E. Rühlert

in der Buchhandlung

von

dem Verleger

an  
du  
ent  
Sa  
gr  
De  
die  
wo  
un  
nac  
der  
sein  
dem  
ver  
zig  
die

## Vorbericht.

Von meinen Freunden und Bekannten öfters aufgefordert, meine Arbeiten bekannt und dadurch gemeinnütziger zu machen, habe ich mich entschlossen, meine Erfahrungen über Bleyzucker-Fabrikation und die auf diese Erfahrungen gegründeten Ansichten dem Publiko vorzulegen. Der Mangel eines vollständigen Werkes über diesen Gegenstand ist wohl längst schon gefühlt worden. Was darüber geschrieben ist, kann unmöglich genügen, um eine Fabrikanstalt darnach zu bilden. Demachy ist meines Wissens der erste gewesen, welcher diese Fabrikation in seinem Werke (der Laborant im Großen, aus dem Französischen übersezt und mit Zusätzen versehen von Samuel Hahnemann. Leipzig 1784) beschrieben; allein man ist indessen in diesem Geschäfte weiter gekommen, lernte das

Fabrikat näher kennen, und muß deswegen auch die Fabrikation und somit die ganze Fabrik anders einrichten. Wenn man einst dahin gelangt, den Essig aus seinen nächsten Bestandtheilen zusammen zu setzen, so wird diese Abhandlung wieder eben so viel von ihrem Werthe verlieren, als die frühern.

Durch die Ansicht großer Fabriken, durch eigenes Nachdenken und Versuche im Großen, wurde ich mit den Schwierigkeiten und den Vortheilen der Fabrikation des Bleyzuckers bekannt. Somit glaube ich nicht nur denjenigen, welche eine Bleyzuckerfabrik errichten wollen, ein Werk zu liefern, wodurch mancher Kostenaufwand vermieden wird, sondern auch der Fabrikant, welcher dieses Geschäft schon viele Jahre betreibt, wird manchen Nutzen daraus ziehen, und selbst der Chemiker, Arzt und Apotheker werden es nicht unbefriedigt aus den Händen legen.

Die Anleitung zur Essigbereitung habe ich möglichst abgekürzt, weil darüber vorzügliche

Werke vorhanden sind, die ich an ihrem Plage anführte.

Wohl könnte diese Abhandlung auch Tadler finden, denn wo ist noch etwas erschienen, das nicht seine Unfechter gefunden hätte! Doch schmeichle ich mir, daß derjenige, welcher unparthepisch und unbefangen urtheilen will, erkennen wird, daß ich nicht nur bey der bisher üblichen Verfahrungsart auf manches Fehlerhafte aufmerksam gemacht und solches zu verbessern gesucht habe, sondern daß ich auch eine Fabrikationsart angegeben, welche durch ihre Einfachheit, Abkürzung und Zusammendrängung der Arbeiten und vorzüglich dadurch, daß sie die Gesundheit der Arbeiter nicht in Gefahr setzt, viele Vorzüge in sich vereint. Zwar hatte ich noch keine Gelegenheit, diese neue Methode im Großen auszuführen, allein ich habe durch Versuche im Kleinen die Erfahrung im Großen zu ersetzen gesucht; auch sind die Angaben eben nicht gekünstelt, sondern sie müssen ihrer Natur nach, sich jedem als praktisch ausführbar und zweckmäßig empfehlen.

Sollte ich einigen nicht verständlich genug seyn, so liegt die Ursache vielleicht darin, daß ich chemische Kenntnisse voraussetzte, welche manchen Fabrikanten noch fehlen; deswegen gebe ich gerne allen denen Auskunft, welche sich an mich wenden wollen.

Freuen soll es mich übrigens, wenn diese Abhandlung den Beyfall der Kenner erhält, wodurch ich allein für die vielen Aufopferungen, welche ich diesem Geschäfte früher brachte, einigermaßen entschädigt werden kann.

Da der Druckort vom Wohnorte des Verfassers entfernt war, so bittet wegen der lein geschlichenen Druckfehler um gütige Nachsicht

Karlsruhe, den 2. Mai 1820.

der Verfasser.

## Einleitung.

Bei Errichtung einer Bleizuckerfabrik hat man folgende Umstände vorzüglich zu berücksichtigen:

- 1) Müssen die Materialien zur Essigfabrikation wohlfeil seyn,
- 2) muß man die Abgänge von der Essigbereitung gut benutzen oder verwerthen können,
- 3) darf es nicht an Absatz und einem mit den Fabrikationskosten in vortheilhaftem und festem Verhältniß stehenden Preise des Fabrikats fehlen. Wenigstens eine dieser 3 Bedingungen muß der Anlage einer Bleizuckerfabrik nothwendig und vorzüglich zum Grunde liegen. Da wo diese Motive nur mittelbar vorhanden sind, können auch Nebenumstände mit in Betracht kommen. Die große Wohlfeilheit des Bleioroxyds, der Brennmaterialien,

vereint mit einer Landwirthschaft, welche einen großen Theil der Bedürfnisse für die Essigbereitung liefert und eine vortheilhafte Benutzung für die Abgänge aus derselben darbietet, ferner die Verbindung der Bleyzuckerfabrik mit andern dahin einschlagenden Fabriken, z. B. einer Indienen-, Bleyweis-, Grünspan- und Farbenfabrik u. können zu Anlage einer Bleyzuckerfabrik veranlassen.

In Frankreich liegt der Errichtung mehrerer Bleyzuckerfabriken die Wohlfeilheit des Essigs zum Grund. In Holland beruhen die Bleyzuckerfabriken vorzüglich auf den Handelsverhältnissen, welche dem Fabrikat Absatz und hohe Preise verschaffen, und ich kenne dergleichen Fabriken, welche angelegt wurden, um unkultivirte und zugleich von den vortheilhaften Auswegen für Verkauf der Getreidearten entfernte Gegenden urbar zu machen, und ihre Produkte zugleich so umzuändern, daß diese durch ihren höhern Werth auch die Transportkosten ertragen konnten.

Je nachdem diese Motive beschaffen sind, wird die Fabrikation auf einen größern oder

ger  
ist  
im  
kön  
Um  
den  
die  
mö  
sich  
brif  
Um  
Fab  
der

geringern Fuß eingerichtet werden. — Jedoch ist wohl zu berücksichtigen, daß große Fabriken immer besser gedeihen, als kleinere; denn jene können gewöhnlich wegen ihres bedeutenden Umfangs vom Staate mehr berücksichtigt werden, und haben daher die Mittel in Händen, die kleinern, welche ihnen nachtheilig werden möchten, von der Concurrnz abzuhalten. Wer sich daher entschließen möchte, eine kleine Fabrik zu errichten, der erforsche zuvor in seinem Umkreise, ob er nicht mit einer bedeutenden Fabrik zu concurriren hat, in diesem Fall muß der Absatz zuvörderst begründet werden.

ye ei  
 Effig:  
 Be:  
 arbie:  
 Kersar:  
 riken,  
 nspan:  
 einer  
 nehres  
 es Ef:  
 n die  
 indels:  
 h und  
 ergleis:  
 , um  
 haften  
 n ents:  
 d ihre  
 diese  
 isport:  
 sind,  
 oder

---

## Litteratur des Bleyzuckers.

---

Wem wir die Entdeckung oder die Bereitung des Bleyzuckers verdanken, ist meines Wissens in Vergessenheit gerathen; schon im 14ten Jahrhundert wird davon gehandelt. Man sehe hierüber in dem letzten Testament des Basilius Valentinus 4. Seite 71. und in dessen chemischen Schriften S. 98 — 806. Zu jener Zeit und noch später gab es mancherley Vorschriften zur Bereitung des Bleyzuckers, ich will einige anführen aus der deutschen Materialkammer von Joh. Jacob Marxen, Nürnberg 1687.

### Sacharum Saturni oder Sal Saturni.

Gießet auf Bleykalk oder Meninge destillirten Essig, laßet es eine Weile stehen, daß sich ausziehe, dekantiret, filtriret und coas-

gultret, durch Abdestillirung des Essigs, welches alles unterschiedlichemal wiederholt wird; hernach wird Wasser darauf gegossen, daß es rein werde, endlich läßt mans krystallisiren, und wirft den Bodensatz weg.

Zweite Vorschrift aus demselben  
Buche.

Hängt dünne Bleypplatten theils über destillirten Essig, theils thut sie in einen Kolben mit Essig, destillirt, cohobirt, filtrirt dasjenige was zurückgeblieben, hiezu thut das Bleweis oder Cerussam, die an den Platten hängen, digerirt eine Zeitlang, endlich ziehet noch einen Theil in linder Wärme davon, laßt es krystallisiren, solviret wieder, filtrirt, coagulirt daß es fein werde.

Ähnliche und oft dieselben Vorschriften findet man z. B. in dem Thesauro pharmacologico von Johann Schoder, Ulm 1685. In den Werken von Theophrastus Bombastus Paracelsus und Hermann Vörhagens Anfangsgründe der Chymie, Berlin 1762.

Welche Kenntniß man von den Bleyzuckerfabriken zur Zeit hatte, wo Demachy schrieb, erfiehet man aus dessen Laborant im Großen, Band 2. Seite 194.; in Färbers neuen Beyträgen zur Mineralgeschichte verschiedener Länder. 1ster Theil S. 357; dessen Nachrichten und Beschreibung verschiedener Fabriken. Helmstädt 1793. S. 51 — 54; Wieglebs Handbuch der Chemie. 2ter Theil, S. 240; Webers bekannte und unbekannte Fabriken und Künste, 5tes Stück. 1781. S. 17. — dessen physisch-chemisches Magazin, 1ster Theil, S. 84.

Scheele soll 1781 der Erste gewesen seyn, welcher zwey verschiedene Gattungen von Bleyzucker erkannte. Nach diesem bestimmte Thenard die Verhältnismenge der Bestandtheile des Bleyzuckers. (Thenard in Gehlens Journal der Chemie. 1ster Band. 1803. S. 335 und 336).

In neuerer Zeit lieferte Hermstädt in seinem Vülletiq eine vorzügliche Abhandlung, gründlich genug um manchem Bleyzuckerfabrikanten vortheilhafte Winke zu geben. Fer-

ner lese man *Chaptal*, *Chimie appliquée aux arts*, Tom. 4. p. 213. *Poutter*, in den *Annales de Chimie*. T. 37. p. 268. *Döbereiner*, in *Gehlens neuem allgemeynem Journal der Chemie*, Band 3. S. 702.

### Bestandtheile des Bleyzuckers.

Der Bleyzucker, *Sel de Saturne*, *Sucre de Saturne*, *Sacharum Saturni*, bestehet aus Bleyoxyd, (Bleykalt) Essigsäure und Krystallwasser.

Es giebt davon zwey Verbindungen oder zwey Arten.

Die eine, wo das Bleyoxyd mit dem Essig neutralisirt oder gesättigt ist. *Neutrales*, essigsaures Bley. Es schießt in blätterigen Krystallen an, die an der Luft effloresziren, es schmeckt nicht so zuckerartig wie das Folgende,

und wird durch kohlensaures Wasser leicht niedergeschlagen.

Hundert Theile dieses Bleizuckers bestehen aus 78 Bleyorpd, 17 Essigsäure und 5 Wasser.

Thenard im Bulletin des Sciences No. 77. p. 131. — Vostock in Nicholsons Journal Vol. 11. p. 75. — Wasse, in Gehlens neuem allgemeinem Journal der Chemie, Band 5. S. 126.

Die zweyte, wo das Bleyorpd mit Essig übersättigt ist; oder wo der Essig im Ueberschuß vorhanden ist. Säuerliches, essigsaures Blei. Es krystallisirt gewöhnlich in nadelförmigen, sechsseitigen Säulen, mit sechsseitigen Endpyramiden, oder in vierseitigen Säulen mit diädrischen Endspitzen, deren spezifisches Gewicht nach Hassenfratz = 2,345 ist, hat einen süßen, zusammenziehenden Geschmack und ist leicht im Wasser und Alkohol auflöslich. Vom Wasser erfordert es das doppelte seines Gewichts. Aus dieser Auflösung wird es durch Kohlen Säure gefällt, und Zink schlägt es daraus in schönen Vegetationen (Blei Baum, arbor saturai) nieder. Die reinen Alkalien tres

ten nach Buchholz \*) damit zu leicht auflöslichen Tripelsalzen zusammen. Kohlensäure Alkalien fällen daraus kohlensaures Blei.

In hundert Theilen enthält dieser Bleizucker 58 Bleioxyd, 26 Essigsäure und 16 Wasser.

Dieses ist der eigentliche Bleizucker, welcher im Handel vorkommt. Je reiner und je regelmäßiger die Krystalle sind, desto beliebter ist er.

Nicht selten ist er mit dem oben beschriebenen Salze vermischt, zufällig enthält er auch manchmal fremdartige Stoffe, als essigsaures Kupfer (Grünspan) schleimichte Theile, essigsaurer Thon, und schwefelsaure Kalkerde und weinsteinsaures Blei; absichtlich wird er zuweilen mit gröblich zerstoßenem Schwerspath verfälscht.

---

\*) Gehlen neues allgemeines Journal der Chemie. Band 5, S. 254.

## Oertliche Verhältnisse für die Bley- zucker = Fabrikation.

Die Hauptbedingungen, welche bey Bestimmung der Lokalität vorhanden seyn müssen, sind:

1) Daß man hinreichend reines Wasser habe; besser Fluß, als Regenwasser.

2) Daß das Brennmaterial und die Materialien für die Essigfabrikation in der Nähe zu haben seyen, weil deren Transport oft kostspielig ist.

3) Daß das Lokal nicht zu tief gelegen sey, um Keller anlegen zu können, theils zur Essiggährung, Malzung der Früchte, theils zu Aufbewahrung der Materialien zur Essigfabrikation.

Bevor man den Platz bestimmt, wo eine Bleyzuckerfabrik errichtet werden soll, ist es nöthig festzusehen: welches Quantum man in einem bestimmten Zeitraume zu fabriziren gedenket. Ich will in dieser Abhandlung eine

Fabrikation von ohngefähr tausend Centner jährlich zu Grund legen, und darnach die Baulichkeiten und Geräthschaften erklären. Wer mehr oder weniger zu fabriziren gedenket, der wird leicht seine Berechnung darnach machen können.

Daß es besser sey, wenn man bey einer neuen Anlage den Platz eher zu groß als zu klein wählt, dieß brauche ich wohl kaum zu erinnern, denn es ist nichts fataler, als wenn man eine Fabrik gern erweitern möchte, und im Platz zu sehr beschränkt ist. Eine solche Erweiterung ist oft mit vielen Unannehmlichkeiten und großen Aufopferungen verbunden. Ich weiß aus Erfahrung, daß es oft unbedeutend mehr Kosten verursacht, wenn man im Anfang das Bauwesen um einige Schuh oder Ruthen vergrößert, als wenn man nachher neben an flicken oder wohl gar sich in die Höhe ausdehnen muß.

Ich kann mir kaum denken, daß eine Bleyzuckerfabrik mit Vortheil bestehen könne, ohne daß eine Essigfabrik damit verbunden ist; denn der Bleyzuckerfabrikant wird selten in den Fall

kommen, daß er den Essig wohlfeiler zu kaufen im Stande wäre, als er ihn selbst fabrizirt, ja ich möchte sogar jedem Bleyzuckerfabrikanten wünschen, daß er

1) ein Landgut besäße, wo er die Produkte zur Essigfabrikation selbst erziehen und die Rückstände der Essigfabrikation selbst verwerthen könnte,

2) eine Bleygrube, wo er das Bley selbst zu Tage fördern könnte,

3) eine Torfstecherey, Steinkohlengrube, oder die nöthige Waldung, wo er das nöthige Brennmaterial erhielte. Denn nichts ist besser, als wenn eine Fabrik gleichsam in sich selbst besteht. Nur dadurch, daß die rohen Produkte auf den größten Werth gebracht werden, wird der größte Gewinn erzielt. Ich möchte es jedem Staat verdanken, der diese Maxime beherzigte.

## Gebäulichkeiten zur Bleyzucker- Fabrikation.

Form und Plan der Fabrikgebäude überlasse ich gern der Anordnung und Ausführung eines geschickten Baumeisters; ich begnüge mich mit Angabe der Lokalitäten, welche zur Bleyzuckerfabrikation erforderlich sind.

Die Gebäulichkeiten für die Bleyzuckerfabrik richten sich begreiflich nach der Fabrikationsart; es muß also zuerst festgesetzt werden, welche Fabrikationsart gewählt werden könne.

Soll der Essig zur Bleyzuckerfabrikation selbst bereitet werden?

Aus welchen Stoffen?

Sind diese Fragen beantwortet, so bedarf es entweder einer besondern Essigfabrik, oder nicht. In keinem Fall wird unter den Gebäulichkeiten ein Keller oder Gewölbe entbehrt werden können, wo der Essigvorrath aufbewahrt werden muß. Die Größe desselben richtet sich nach der Quantität des Essigs.

Auf folgende Umstände hat man sodann bey Anlage der Fabrikgebäude hauptsächlich Rücksicht zu nehmen. Um Zeit und Arbeit zu ersparen, ist es sehr gut, wenn die einzelnen Theile des Bauwesens so geordnet werden, daß Communicationen zwischen den abgesonderten Lokalitäten statt finden, um die Produkte, welche verschiedene Arbeiten erfordern, in der möglichst kürzesten Zeit und mit der wenigsten Arbeit von einem Local ins andere zu bringen.

Einige Beyspiele werden solches am besten erklären.

Erstes Beyspiel. Ich nehme eine Bleizuckerfabrik an, die ihren Essig von einer andern Fabrik beziehet, so wird der Essig, wie er ankommt, durch Schläuche in Keller gebracht, von da kann er durch ein Saug- oder Druckwerk in das Brennhaus gebracht werden, um ihn der Destillation zu unterwerfen. Der destillirte Essig wird durch einen Canal in das Gefäß geleitet, welches zur Auslösung des Bleyes bestimmt ist. Die Bleyauslösung läuft in die Verdünnungspanne, von da durch einen Canal in die Krystallisir-Stande.

Der krySTALLisirte Bleyzucker wird in die Trok-  
fensube gebracht, wo zugleich die Mühle etc. be-  
findlich, neben dieser ist die Packstube und an  
dieser das Magazin.

Zweytes Beyispiel. Wird der Essig aus  
Hülsenfrüchten dargestellt, so dürfte folgende Ein-  
richtung statt finden: Die Früchte werden zuerst  
auf den Speicher gebracht. Liegt die Fabrik am  
Berg, so kann die Einrichtung so getroffen wer-  
den, daß die Wägen dahin fahren können, so  
wie es in den von Fellenberg angegebenen Scheu-  
nen der Fall ist. Von dem Speicher werden  
die Früchte durch einen Canal in die Weichpotz-  
tische geworfen, welche in der Brauerey oder  
Brennerey stehen; vom Boden dieses Pottichs  
führet ein Schlauch in den Malzkeller; von  
da gehet wieder ein Schloth auf den Spei-  
cher in die Dörre, wo zugleich die Malzsege  
und Schrotmühle, im Fall das Malz von der  
Hand gemahlen werden muß, befindlich ist;  
nun kann das geschrotene Malz durch densel-  
ben Canal, wo die Früchte zuvor in den Weich-  
pottich gebracht worden, durch schräge Stellung  
desselben in die Maischbutte gebracht werden.

Diese ist neben der Braupfanne, wo das Was-  
ser durch einen Hahnen unmittelbar in den  
Pfaffen der Maischbutte gelassen werden kann.  
Von hier wird es mit einer Handpumpe auf  
das Kühlschiff, von da in die Gährbutte, so-  
dann durch einen Schlauch in den Keller, von  
diesem durch ein Druck- oder Saugwerk in  
die Essigstube, und von da durch einen Schlauch  
oder Canal in das Brennhaus geleitet, und  
ferner wie bey dem ersten Beyspiel verfahren.

Eine Bleyzuckerfabrik, welche jährlich 1000  
Centner Bleyzucker fertigen soll, hat hiezu circa  
500 Fuder Essig nöthig. Dabey ist aber das  
Bedürfniß der Fabrikgebäude sehr verschieden,  
ob der Essig aus Hülsenfrüchten oder aus Wein-  
Träbern, Kartoffeln, Obst &c. dazu verwen-  
det wird. Hauptsächlich hängt davon die Größe  
und Beschaffenheit der Keller ab. Wird der  
Essig z. B. aus Gerste dargestellt, so genügt  
ein Keller, welcher für 100 Fuder Raum hat,  
weil man jede Woche 8 Fuder brauen und  
wieder verbrauchen kann, und dieser Essig höch-  
stens 3 Monate zu seiner Vollendung bedarf.  
Wird aber der Essig z. B. aus Weinträbern

dargestellt, so muß die Würze dazu gleich im Herbst auf ein ganzes Jahr vorrätzig gemacht werden, und es ist in diesem Fall ein Keller von 500 Fudern erforderlich.

Können keine Keller angebracht werden, so müssen neben der Brauerey sogenannte Essigstuben angelegt werden; deren Größe richtet sich alsdann ebenfalls nach der Art der Essigfabrikation, entweder zu 100 oder 500 Fudern bey einer Fabrikation von 1000 Centnern Steinzucker. Zu Erwärmung dieser Essigstuben läßt sich die überflüssige Wärme von den Defen des Brauhauses sehr zweckmäßig benutzen.

Nur bey sehr massiven Gebäuden könnte ich rathen, die Essigstube über dem Brennhaus anzulegen: 1) weil man die Temperatur nicht in seiner vollen Gewalt hat; 2) weil durch das Auslaufen der Fässer, oder wenn auch aller Essig in Flaschen der sauren Gährung ausgesetzt würde, durch das Vergießen das Gebäude beschädigt wird.

Das Brauhaus muß so geräumig seyn, daß folgende Geräthschaften und Defen darin aufgestellt werden können:

1) Die Braupfanne oder Braukessel, welcher ohngefähr mit dem Ofen einen Raum von 12 □ Fuß einnimmt.

2) Die Maisch- und Gähbutte, zusammen ohngefähr von demselben Raum.

3) Der Weichbuttlch ohngefähr 10 □ Schuh, mehrere Stunden für das ausgebraute Malz, für Hefen &c.

4) Ein Kühlschiff oder Geräthschaften zum Ersatz desselben.

Im Ganzen wird etwa ein Platz von 48 □ Schuhen erforderlich seyn. Die Höhe dieses Locals muß wenigstens 20 Fuß betragen, damit sich der Dunst erheben, und die Arbeiter frey athmen können.

Mit dem Brauhaus steht das Brennhaus in Verbindung, oder kann ein und dasselbe Local ausmachen. Für eine Fabrikation von 1000 Centner sind wöchentlich circa 8 Fuder destillirter Essig erforderlich, und diese können in zwey Brennkesseln, wovon jeder 4 bis 5 Ohm faßt, abgezogen werden. Wenn wir jedem Brennkessel mit seiner Kühlgeräthschaft einen Raum von 12 □ Fuß einnehmen lassen

und  
24  
han  
glei  
1  
verf  
2  
desti  
ein  
das  
die  
The  
beda  
des  
Mü  
wert  
viel  
dann  
dure  
se  
The  
leite  
2  
zuck

und für die übrigen Geräthschaften ebenfalls  
24 □ Fuß annehmen, so kommt das Brenn-  
haus dem Brauhause an Raum und Inhalt  
gleich.

Unter den übrigen Geräthschaften sind zu  
verstehen:

Verschiedene Fässer zum Lutter und zu dem  
destillirten Essig ic. Der Brunnen, welchem  
ein solcher Platz angewiesen werden muß, daß  
das Wasser nicht nur mit wenig Umständen in  
die Kühlgeräthschaften, sondern auch nach allen  
Theilen des Brauhauses, wo man des Wassers  
bedarf, geleitet werden kann. Ist ein stiepen-  
des Wasser in der Nähe der Fabrik, wo eine  
Mühle zum Schroten des Malzes errichtet  
werden kann, so würde dadurch das Geschäft  
viele Erleichterung erhalten; vorzüglich wird  
dann die Einrichtung getroffen werden, daß  
durch ein Pumpwerk das Wasser in ein Res-  
ervoir geleitet wird, von wo es nach allen  
Theilen des Fabrikgebäudes je nach Bedarf ge-  
leitet werden kann.

An das Brennhaus stößt die eigentliche Mley-  
zuckerfabrik an, mit ihrer großen Verdünnungs-

Pfanne, worin die Bleyauflösung bis zum Krystallisationspunkt verdünset wird. Ueber dieser Verdünstungs; Pfanne muß ein guter Brottencfang errichtet werden, wodurch die oft mit Bley geschwängerten Dämpfe, ohne die Gesundheit der Arbeiter zu benachtheiligen, abgeleitet werden.

Neben der Verdünstungs; Pfanne ist der Kessel, oder die Geräthschaft zur Bleyauflösung. Der Raum dieses Locals mag etwa 48 □ Fuß betragen.

Kann die Essigstube nicht im Keller angebracht werden, so wird solche wo möglich neben dem Brenn; und Brauhause angebracht, oder wenn es nicht anders zu machen wäre, über demselben; je nachdem die Essiggährung in Flaschen oder Fässern geschieht, kann ihr Raum größer oder geringer seyn; in jedem Fall muß sie ohngefähr 32 Fuder Essig fassen. Auch wenn der Essig in Flaschen erzeugt wird, ist es vortheilhaft, wenn der Boden dieser Stube zuerst mit Steinplatten belegt ist, damit der etwa vergossene Essig, durch angelegte Canäle in einen Trog zusammenläuft, und wenn in der

Essigstube neben den Flaschen auch Fässer von  $\frac{1}{2}$  bis 1 Fuder sich befinden, worin die erste Gährung des Essigs anfängt, so daß er von diesen Fässern vollkommen klar in die Flaschen gesfüllt werden kann.

Kann die Wärme nicht von den Braus- und Brennöfen durch Kamine, Dampf- oder Hauchröhren in die Essigstube geleitet werden, so müssen besondere Oefen in derselben angelegt werden. Wir wollen annehmen, die Essigstube müsse über dem Braus- und Brennhaus angelegt werden, so könnte die Größe 96 Fuß betragen, und dies wäre vollkommen hinreichend, um die nöthigen Flaschen und Fässer stellen zu können.

Was die Höhe der Essigstube betrifft, so tritt hier im Vergleich des Braus- und Brennhauses, gerade der entgegengesetzte Fall ein; während diese nie zu hoch angelegt werden können, so darf jene nie viel höher seyn, als die Geräthschaften, welche darin aufgestellt werden. Eine Höhe von 7 — 12 Fuß ist hinreichend.

Hinsichtlich des Lichtes oder der Anordnung

der Fenster, will ich eben so wenig dem Bauverständigen vorgreifen, da sich von selbst versteht, daß man leichter und bequemer arbeitet, wenn man hinreichende Beleuchtung hat. Doch kann zu viel Licht auch an manchen Orten schädlich werden, z. B. in der Essigstube, an dem Kühlschiff u. nicht bloß durch die Einwirkung des Lichts, sondern durch den dadurch veranlassenen Luftzug, weil die Fenster selten so fest schließen, daß die Luft nicht durchdringen könnte. In der Essigstube dürfen an den Fenstern keine bleyerne Stege angebracht werden, weil durch Essigdämpfe das Blei bald aufgelöst wird. Man muß deswegen diese Fensterstege von Holz fertigen lassen.

Ueber die Größe der Speicher läßt sich nichts bestimmen, weil sich solche nach der Größe der Gebäude richtet; will man den Essig aus Früchten bereiten, z. B. aus Gerste, und sich damit auf ein Jahr versehen, so sind circa 2000 Mather nöthig; außer diesem Platz, den die Gerste einnimmt, muß noch Raum zum Trocknen des Malzes, zur Malzsege und Schrotmühle vorhanden seyn.

## Geräthschaften zur Bleizucker- Fabrikation.

Man bedient sich gewöhnlich folgender Geräthschaften :

- 1) Der Destillirblasen mit ihren Helmen und Kühlapparaten zum Abziehen des Essigs. Fig. 2 u. 5 ;
- 2) eines Kessels zum Auflösen des Bleyes;
- 3) eines andern zur Verdünnung der Bleys-Auflösung;
- 4) mehrerer Ständen zur Krystallisation des Bleizuckers mit ihren Untersäßen ;
- 5) einer Mühle mit Beutelkasten zum Pulvern der Bleyoxyde ( oder in Ermanglung derselben eines Mörsers ) und Siebmaschine ;
- 6) einer Maschine zum Verkleinern der Bleizuckerkrystallen ;
- 7) mehrerer Hurden oder Ramen zum Trocknen des Bleizuckers ;
- 8) einer Schaum-Kelle ;

- 9) einer Kelle von Kupfer zum Ausstoßen der Krystallen aus den Krystallisir-  
Ständen ;
- 10) einer Spritzkanne ;
- 11) eines Aräometers zur Bestimmung der Dichtigkeit der Bleyauflösung ;
- 12) einer kleinen und einer großen Wage ;
- 13) eines gläsernen Cylinders ;
- 14) einer kupfernen Schaal, ohngefähr 2''  
im D i a m e t e r haltend ;
- 15) einer Eichstange ;
- 16) eines kleinen Flüssigkeitmaaßes ;
- 17) mehrerer Rinnen ;
- 18) Kübel, Butten und Stützen ;
- 19) Schaufeln von Holz und von Eisen ;
- 20) Feuerzangen u. u.

## Geräthe zur Essig-Fabrikation.

---

Zur Bereitung des Frucht-Essigs bedient man sich folgender Instrumente:

- 1) der Weichbutte;
- 2) der Maischbutte, ohngefähr ein Fuder haltend, mit Pfaff, Senkboden und Stellfaß;
- 3) des Kühlschiffs oder einer Vorrichtung zu dessen Ersatz;
- 4) der Gährbutte, ohngefähr zwey Fuder fassend;
- 5) Schrotmühle;
- 6) Malzgabeln und Malzrechen;
- 7) Malzfege;
- 8) Schaufeln von Holz;
- 9) Braukessel;
- 10) verschiedene Ständen zur Aufbewahrung der Hefe und des ausgebrauten Malzes;
- 11) Essigfaß oder Flaschen. Fig. 4. c. d.;
- 12) Trichter und Heber. Fig. 4. a. b.;
- 13) Handpumpen und dgl.

Ich werde bey Beschreibung der Fabrikation, wo es nöthig scheint, diese Geräthschaften näher zu beschreiben Gelegenheit haben.

### Materialien zur Bleyzuckerfabrikation.

Die Materialien zur Vereitung des Bleyzuckers sind: Essig und Bley, wie ich bereits oben angegeben habe.

Es kann zwar jeder Essig zur Bleyzuckerfabrikation verwendet werden, aber nicht mit gleichem Vortheil, wie wir in der Folge bey Beschreibung der Fabrikation sehen werden. In Weingegenden wird Essig aus Träbern und Wein angewandt, in Fruchtgegenden aus Gerste und Weizen, zuweilen aus Kartoffeln, aus Nusskürbissen, mancherley Obstarten ic. Jeder Fabrikant wird selbst dasjenige Material zur Essigbereitung zu wählen wissen, was ihm seiner Lage nach am vortheilhaftesten ist.

Das Bley wird entweder im metallischen oder oxydirten Zustand angewandt. Es kann aus folgenden Ursachen nicht unbedingt angegeben werden, welches am vortheilhaftesten anzuwenden sey:

1) weil die Werthverhältnisse zwischen dem Essig und Bley nach der individuellen Lage der Fabriken sowohl als nach ihrer Fabrikationsart sehr verschieden seyn können;

2) weil die Preisverhältnisse sowohl des metallischen Bleyes als der verschiedenen Bleyoxyde sehr verschieden sind.

Unter dem metallischen Bley ist in Hinsicht seiner Reinheit ein großer Unterschied; dasjenige ist das reinste, welches am weichsten und im Bruch am zähesten ist. Selten kommt es vollkommen rein im Handel vor, gewöhnlich ist es mit Silber, Kupfer, Zink und Eisen gemischt. Bey gleichen Preisen ist natürlich das Reinste für die Bleyzuckerfabrikation das Beste, übrigens kann jedes Bley zur Bleyzuckerfabrikation verwendet werden, weil die übrigen Metalle bey der Bearbeitung, wie sich in der Folge zeigen wird, ausgeschieden werden.

Vom oxydirten Bley werden folgende Gattungen angewandt:

1) graues Oxyd, sogenannte Bley-Asche; dieses wird oft zufällig beym Schmelzen des Bleyes erhalten, z. B. bey den verschiedenen Gewerken, welche Bley verarbeiten, als: Zinngießer, Blechner, Kupferschmiede, Orgelbauer u. u. oft auch absichtlich bereitet bey der Fayence-Fabrikation in eigends dazu erbauten Reverberir-Ofen, wo das Bley so lange in glühendem Fluß erhalten, und immer das sich bildende Oxyd in Form einer grauen Haut abgezogen wird, bis sich alles Metall in solches Oxyd verwandelt hat.

Die Qualität dieser Bleyasche ist sehr verschieden, und richtet sich nach der Qualität des Bleyes, woraus es gezogen worden; doch ist dasjenige, was zuerst verkalkt, das Unreinste, und oft bis zu 10 pro Cent mit Eisen und den übrigen angeführten metallischen Oxyden vermischt. Erhält man solches von Handwerkskern, so ist es häufig noch mit fremden Stoffen verunreinigt; dasjenige von Zinngießern z. B. mit Zinn, oft auch mit Staub und

Sand *ic.* — In seinem reinen Zustand enthält es 95 pro Cent Bley, und 5 pro Cent Sauerstoff.

2) Bleyglätte, (Silberglätte, Goldglätte, Masskott, gelbes Bleyoxyd.)

Die Bleyglätte kommt häufig im Handel vor, und wird gewöhnlich bey dem Abtreiben des Silbers gewonnen, ist in ihrer Qualität auch sehr verschieden, je nachdem das Bley beschaffen war, welches zum Treiben gebraucht wurde. Sie kann manchmal 5 bis zu 20 pro Cent Kupfer, Eisen, Zink *ic.* enthalten, nie ist solche ganz von fremden Metallen befreit. In ihrem reinen Zustand enthält solche 10 pro Cent Sauerstoff.

Sie wird am häufigsten zur Bereitung des Bleyzuckers angewandt, einmal weil sie leicht und in großer Quantität zu beziehen ist, und weil zweitens solche früher wohlfeiler als metallisches Bley zu haben war.

Es könnte wohl auch rother Bleyoxyd oder Minninge zur Bereitung des Bleyzuckers verwendet werden, allein da die Bereitung der

Minnige schon umständlich und kostspielig ist, so wird solche immer auch im Verhältniß ihres größern Sauerstoffgehaltes zu theuer kommen.

Eben so verhält sich mit dem Bleyweiß, dieses wird nur da zur Bleyzuckerfabrikation angewandt, wo eine Bleyzuckerfabrik mit einer Bleyweißfabrik vereinigt ist.

Bestandtheile des Essigs  
nebst  
allgemeinen Bemerkungen über die Essig-  
Fabrikation überhaupt.

Der Essig bestehet aus Sauerstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff.

Higgins (ou acétous acid in den Phil. Transact. for 1796) giebt nach seiner Zerlegung der Essigsäure folgendes Verhältniß an: in 100 Theilen Essigsäure 13,94 Wasserstoff, 35,87 Kohlenstoff und 50,19 Sauerstoff.

Nach *Verzelius* soll die Essigsäure aus 46,871 Kohlenstoff, 6,395 Wasserstoff und 46,734 Sauerstoff bestehen.

Nach den Berechnungen von *Meincke*, in dessen chemischer Werkstatt, Halle und Leipzig 1815, werden die Verhältnisse dem Maaf nach angegeben, 1 Maaf Kohlenstoff, 3 Maaf Sauerstoff und 6 Maaf Wasserstoff. — Dem Gewicht nach, Kohlenstoff 3,176, Wasserstoff 0,399, Sauerstoff 3,000. — Oder diese Angaben nach pro Centen berechnet, nämlich die Summe dieser Gewichtsangaben 6,575 verhält sich zu den Gewichten dieser einzelnen Stoffe, wie sich 100 zu dem gesuchten Gewicht verhält, also:

Kohlenstoff 48,1.

Wasserstoff 6,3.

Sauerstoff 45,6.

Obgleich, so viel mir bekannt, der Essig nur aus Vegetabilien gewonnen wird, welche diese Stoffe in verschiedenen Quantitäten und Qualitäten enthalten, so zweifle ich doch keineswegs, daß er aus seinen nächsten Bestandtheilen auf direktem Wege dargestellt werden

könne. Man will beobachtet haben, daß sich Essig gebildet, während kohlensaures Wasser lange in verschlossenen Gefäßen aufbewahrt worden.

Vielleicht hätte man längst ein praktisches Verfahren zur direkten Darstellung des Essigs, wenn sehr viel dabey zu gewinnen wäre.

Gewöhnlich werden die verschiedenen Essig: Gattungen nach den Stoffen, woraus sie bereitet werden, benannt. z. B. Wein:, Trä:ber:, Obst:, Frucht:, Bier: Essig &c.

Ich habe schon früher bemerkt, daß jeder Fabrikant dasjenige Material zu seiner Fabrication auswählen müsse, welches ihm nach seinen Localverhältnissen das vortheilhafteste wäre, und ich wiederhole hier abermals, wo ich zu der Essigbereitung übergehe, daß z. B. in holzreichen Gegenden die Anwendung des Holzessigs zur Mleyzuckerfabrication am vortheilhaftesten seyn dürfte, weil dieser als Neben: Produkt bey der Holzverkohlung fast unentgeltlich erhalten werden kann. — Er wird auch schon in manchen Orten dazu verwendet, allein gegenwärtig wird eine besondere Gattung

Bleyzucker unter dem Namen Holzsaures Bley dargestellt, weil das Verfahren, den Holz-Essig in reine Essigsäure umzuändern, noch nicht allgemein bekannt ist. Vielleicht kann ich bey einer andern Gelegenheit diesen Theil der Bleyzuckerfabrikation ebenfalls vollständig abhandeln.

Daß man bey der Auswahl der Produkte zur Essigfabrikation auch alle Nebenverhältnisse berücksichtigen muß, versteht sich von selbst; es werden z. B. in einer Essigfabrik, welche mit einer umfassenden Landwirtschaft verbunden, alle Erzeugnisse der Landwirtschaft mehr oder minder zur Essigbereitung verwendet werden, mit Rücksichtnahme auf die Abgänge, welche dann weiter zur Fütterung und Mastung des Viehes gebraucht werden. In der Nähe einer großen Stadt wird auch auf die Erzielung der Hefe neben der Essigfabrikation Rücksicht genommen werden, da diese Nebenprodukte zusammen oft höher verwerthet werden können, als das Hauptfabrikat.

Nach Beschaffenheit der Stoffe, woraus der Essig bereitet werden soll, ist auch die Verei-

tungsart verschieden. Manche Früchte können durch bloßes Zerstampfen in Essiggährung gesetzt werden, z. B. Himbeeren, Maulbeeren, Zwetschgen ic.; manche erfordern die Aufsonderung des Saftes durch Auspressen, z. B. Äpfel, Birnen, Trauben ic., manche sind zu trocken und erfordern eine vorgängige Auflösung im Wasser, z. B. Kartoffeln, manche Hülsenfrüchte ic., und wieder andere einen besondern Vegetations- Prozeß, das sogenannte Malzen, wodurch die schleimigten Theile mehr zusammen gezogen und der Zuckerstoff besser entwickelt wird. Im allgemeinen läßt sich schließen, daß, je zuckerreicher die Früchte sind, woraus die Bräthe dargestellt wird, je besser wird der Essig.

Bei dem Auspressen der Früchte bedient man sich gewöhnlich der Trotten oder Kelter, nachdem solche vorher zerstampft, getreten oder in einem Trog gemahlen worden. In neuerer Zeit hat man zum Auspressen mehrere neue Vorrichtungen entdeckt: die Realsche Presse, wo durch den Druck einer Wassersäule die Stoffe ausgepreßt werden; — die sogenannten Lufts

pressen, wo theils durch comprimirte Luft, welche auf die zermalnten Früchte unmittelbar, oder auch auf eine darüber befindliche Wasserschicht drückt, theils durch verdünnte Luft die Flüssigkeiten ausgezogen werden; eine derartige Maschine hat Hermbstädt in seinem Bulletin beschrieben, auch Marechaur in Dingers polytechnischem Journal 1820. 18. Heft, sodann sind dergleichen im Allgemeinen Anzeiger der Deutschen von Mechanikus Romershausen empfohlen.

Beym Auspressen des Malzes in der Bierbrauerey, will man diese neue Presse nicht vortheilhaft gefunden haben, weil zu viel rauhe Stoffe damit ausgepreßt werden; desto vorthelhafter soll sie bey dem Hopfen anzuwenden seyn.

Die Säfte der verschiedenen Früchte, Obstgattungen, Birnen, Trauben ic. sogenannter Most, Eider ic. werden der geistigen Gährung unterworfen, und gehen von dieser unmerklich in die Essiggährung über. Werden diese Säfte ganz so, wie der Wein behandelt, und erst, nachdem sie sich vollkommen aufgeheilt haben,

in die Essigstube gebracht, so ist man immer sicherer, einen reinen Essig zu erhalten.

Bei der Essigbereitung zur Bleizuckerfabrikation ist es sehr vorthailhaft, den Essig immer so concentrirt als möglich zu erhalten, weil nur die absolute Säure mit dem Blei in Verbindung tritt; und dieser Zweck wird am besten erreicht, wenn man denen der Essiggährung zu unterwerfenden Flüssigkeiten noch einen Theil Brandwein zusetzt, weil dieser nebenbei in Menge gewonnen werden kann.

Man hat verschiedene Gährungsmittel (F e r m e n t e) zur Essigbereitung vorgeschlagen, z. B. Honig, Rosinen, Zucker, Weinstein, Hefe, Sauerteig, Brod u. u., allein zu demjenigen Essig, welcher bloß zur Bleizuckerfabrikation verwendet werden soll, möchte der reine, vollkommene Essig als Gährungsmittel am empfehlungswerthesten seyn, weil weniger fremde Säuren und Stoffe damit vermischt werden, und er beim Abziehen weniger Rückstände läßt.

Da der Essigverbrauch bei der Bleizuckerfabrikation so bedeutend ist, und bei den meisten Fabrikanten gewöhnlich ein mechanischer Schlenk

drian herrscht, um unter gleichen Umständen gleiche Resultate zu erzielen, so werden zur Bleyzuckerfabrikation nur folgende Stoffe verwendet: In Gegenden, wo der Weinbau die Oberhand hat, wird Wein, und Träber-Essig bereitet; in solchen Gegenden, wo der Fruchtbau stärker ist, sogenannter Malzessig, in andern Kartoffel-Essig.

Die wenigere Flüssigkeit, bevor solche in die Essigstube gebracht wird, muß wenigstens 3 pro Cent Alkohol enthalten, und vollkommen hell seyn, wenn ein guter Essig erzeugt werden soll; ist sie schwächer, so wird Weingeist zugesetzt, und ist solche trübe, so wird sie durch Abziehen über Träber oder Spänfäsker oder durch Klären mit Hausblasen, Eyweiß, Milch, Leim ic. gehellt.

In der Essigstube habe ich eine Temperatur von 22 bis 24 Grad Reaumur, am vortheilhaftesten gefunden. Hermbstädt rathet zwar eine Temperatur von 18 — 20 Gr. als die vortheilhafteste an, weil er glaubt, es würden bey einer höhern Temperatur zu viel geistige Theile verflüchtigt; allein ich

mer  
briz  
mer  
nur  
bin:  
esten  
rung  
Theil  
denge  
Fer:  
z. B.  
Hefe,  
nigen  
kation  
voll:  
mpfeh:  
Säu:  
, und  
st.  
ackerfä:  
meisten  
Schlens

glaube, daß es 1) auf die Flüssigkeit selbst ankommt, welche in Essig umgeändert werden solle; (so kenne ich eine Essigfabrik, wo aus Kartoffelbrühe der Essig dargestellt wird, welche eine Temperatur von 26 — 28 Grad mit dem besten Erfolg anwender) und 2) auf die Beschaffenheit der Essigtube selbst; wenn die Luft in der Stube öfters erneuert wird, daß ein starkes Ausströmen statt finden kann, so gebe ich zu, daß eine zu hohe Temperatur nachtheilig seyn kann. Wenn aber nur so viel Luft eindringt, als zerlegt wird, so wird die angeführte Temperatur von 22 — 24 Grad keinen Nachtheil herbeyführen; denn es ist nach meiner Ueberzeugung selbst vortheilhaft, daß die Luft mit ätherischen Essigdämpfen geschwängert sey, damit sich der Essig um so schneller bilde.

Bev Bereitung des Malzessigs kann ich folgendes Verhältniß als sehr vortheilhaft empfehlen: 8 Malter gut gereifter, einjähriger Gerste liefern nach dem Malzen 9 Malter trockenen Malzes, und davon werden jedesmal 2 Fuder Würze gebraut. Diese liefert bey

der Gährung 72 Maaß Hefe, das ausgelaugte Malz 60 Kübel, folglich könnte mit Errag der Hefe und des Malzes die aufgewandte Gersie vollkommen bezahlt werden, und der erhaltene Essig, welcher per Fuder  $1\frac{1}{2}$  Centner Bleyzucker lieferte, wäre beynahе für nichts zu rechnen.

Die Würze muß ebenfalls nach überstandener Gährung vollkommen klar seyn, bevor sie in die Essiggährung übergeführt wird. Denn hier bemerkt Hermbstädt ganz richtig, (siehe dessen Essigfabrikation, Berlin 1807. S. 196—200) daß ein kleiner Antheil Colla (Kläber) den Essig verderben werde. Wenn diese Colla auch bey der ersten Gährung vollkommen ausgeschieden ist, so ist doch fast unvermeidlich, daß nicht kleine Theile gleichsam mechanisch darin schwimmen; daher würde entweder anzurathen seyn, die abgegohrene Flüssigkeit erst im Keller sich abzulagern zu lassen, oder wenn dieses nicht möglich ist, solche auf eben angezeigte Weise zu klären, bevor sie in die Essiggährung versetzt wird.

Die helle Würze wird nun in die Essigstube gebracht, welche entweder mit Fässern oder mit Flaschen, oder mit beiden zugleich bestellt ist.

Die Flaschen haben vor den Fässern den Vorzug, daß sie keiner Reparation bedürfen, und weit länger dauern, auch nicht mehr im Ankauf kosten, besonders wo das Holz sehr theuer ist und man die Fässer nicht sehr groß anlegt, was auch wieder seine bedeutenden Nachteile hat. (Hier z. B. kostet das Ohm: Faß in Eisen gebunden bey 5 fl., während 7 Flaschen zu 10 Maas nur 3 fl. 30 kr. kosten) und daß man den Gang der Essiggährung weit besser beobachten kann, dagegen geschieht das Füllen der Flaschen langsamer, als der Fässer. Diesem Nachtheil könnte aber in einer Essigfabrik leicht ausgewichen werden, wenn man sich Rinnen anlegte, die über jeder Flasche ein Abfluß: Rohr hätten, und so die Flüssigkeit durch eine Pumpe oder ein Druckwerk in die Rinnen laufen machte, wo 4000 dergleichen Flaschen in einigen Stunden gefüllt werden könnten.

Eine Essigfabrik, welche täglich 2 Fuder Essig liefern soll, bedarf wenigstens 4000 Flas-

schen, wovon jede ohngefähr 10 Maaß faßt. Der Aufwand beträgt demnach 2000 fl. und es könnten 40,000 Maaß oder 55 Fuder, 5 Ohm, 40 Maaß angefüllt werden, welche jedesmal in 4 Wochen die saure Gährung vollkommen überstehen. Die Flaschen werden so geordnet, daß durch die ganze Essigstube 4 Gestelle der Länge nach angebracht, und auf jedem Gestelle 4 Flaschen neben und 3 übereinander aufgestellt werden können. Man sehe Fig. 4; in dieser kleinen Abbildung findet man die Essigstube so geordnet, daß Flaschen und Fässer zugleich aufgestellt sind, was ich aus folgenden Gründen fürs Zweckmäßigste halte: Die Temperatur ist im untern Theil der Essigstube bekanntlich etwas niedriger, und kommt den Fässern sehr gut zu statten, auch würden die Flaschen nicht nur sehr unbequem zu leeren seyn, sondern sie könnten leichter zerbrochen werden. Bey obiger Anordnung kann die Würze, nachdem sie die geistige Gährung vollkommen überstanden und sich vollkommen abgeheilt hat, zuerst in die Fässer gefüllt werden, worin die erste Periode der Essiggährung vorgehen kann;

aus den Fässern wird sie abgelassen und zur Beschleunigung und Vollendung der sauren Klärung in die Flaschen gefüllt.

Das Einfüllen in die Flaschen (im Fall man die oben erwähnte Einrichtung entbehrt), geschieht folgendermaßen: Die saure Flüssigkeit wird aus den Fässern in eine Stange, Zuber oder dergleichen Gefäß nach und nach abgelassen, und aus diesem mit bequemen Schapfen von Holz oder von verzinnem Eisenblech, ungefähr 1 — 2 Maaf haltend, in den Trichter, welcher unter Fig. 4. a. abgebildet ist, und in die Flasche gesteckt wird, eingefüllt. 2 Personen können täglich ungefähr 4 Fuder einfüllen.

Das Ausleeren der Flaschen geschieht durch einen Heber, Zieher, das ist eine in einen schiefen Winkel gebogene Röhre, ungefähr  $\frac{1}{2}$  Zoll weit und 5 Schuh lang, man sehe Fig. 4. b. Diese wird in die Flasche gesteckt, mit dem Mund angezogen, und dadurch in den Canal geleitet, welcher in das Brennhaus führt. Ist eine Flasche ausgelaufen, so darf die Röhre nur mit dem Daumen zugehalten, und in eine

andere Flasche gesteckt werden, wo solche ohne erneuertes Anziehen von selbst ausläuft.

In einer Essigfabrik, deren Local sehr ausgedehnt war, fand ich folgende sehr bequeme Einrichtung, nämlich ein kleines Druckwerk, wie eine Spritze, welches in jeden Zuber oder Bottich gestellt werden konnte, und am Ausfluß mit einem Schlauche von Leinwand versehen war, welcher nach Bedarf kürzer oder länger gemacht werden konnte. Durch diese Vorrichtung konnte mit der Kraft eines Mannes eine große Menge Flüssigkeit geschwind und leicht von einem Ort zum andern transportirt werden. In Fabriken, welche kein so ausgedehntes Local haben, verrichten kleine Handpumpen denselben Zweck.

Wer einer näheren Belehrung über Essigfabrikation bedarf, den verweise ich auf folgende Schriften:

Hermstädts Anleitung zum Etablissement einer Fabrik von ächtem Weinessig. 4. Leipzig 1814.

Schmidt, K. W., die auf 15jährige prak:

zur  
Klä:Fall  
rt),  
igkeit  
über  
flas:  
pfen  
un:  
rich:  
ist,  
füßt.  
fuderdurch  
schie:  
Zoll  
. b.  
dem  
kanal  
Ist  
lehre  
eine

tische Erfahrung gegründete Frucht- und künstliche Weinessigbrauerey. 8. Posen 1809.

Rögel, Zucker-, Syrup-, Arak- und Essigfabrikation aus Runkelrüben. 8. Quedlinburg 1809.

Kunst, auf wohlfeile Art Wein-, Frucht- und Obstessig zu machen. 8. Merseburg 1809.

Elkemann, Unterricht über den Bier- und Fruchtessig. 8. Düsseldorf 1807.

Hermstädt Anleitung zu einer gemeinnützigen Kenntniß der Naturfabrikation und Nuzanwendung des Essigs nach den verschiedenen Arten desselben. gr. 8. Berlin 1807.

Rögel, Anweisung alle Arten von Essig zu fabrizieren. 8. Quedlinburg 1807.

Bolthmann, Vereitung und Aufbewahrung des Birn- und Apfelmestes; eine Preisschrift aus dem Dänischen übersezt. 8. Lpzg. 1807.

Chaptal, über den Bau, die Vereitung und Aufbewahrung der Weine, und

Parmentier, über die Bildung, Vereitung und Anwendung der verschiedenen Arten von Essig. Aus dem Französischen, von Böckmann. 8. Carlsruhe 1806.

Andreas, Unterricht, Bier und Essig zu brauen. 8. Neuburg 1805.

Marschall, Unterricht, Bier und Essig auf die vollkommenste Art zu brauen. 8. Leipzig 1805.

Somerloth, erprobtes ökonomisches Manuel oder gründlich abgefaßte Anweisung für Gutsbesitzer, Landwirthe u. s. w. 2 Theile. 8. Minden 1805.

Gottward, die Vereitung des Obstweins, Obstessigs und Brandweins. 8. Erfurt 1804.

Weise, der vollkommene Bier- und Essigbrauer. 8. ebd. 1804.

Essigbrauerey, die von Fehlern gereinigte. 8. Eisenach 1803.

Stab, praktische Anleitung zu der bewährten und vortheilhaften Verfertigung, Verbesserung, Aufbewahrung und Wartung des Weins und Essigs. 8. Jfst. 1803.

Anweisung wie ein guter Essig mit wenig Kosten zu verfertigen. 8. Nürnberg 1802.

Essigbrauer, der wohlunterrichtete. Aus dem Französischen. 8. Leipzig 1802.

Vollständige Unterweisung zur Essigfiederey,

mit der neuesten Methode Chaptals und Parmentiers, und bewährte Vortheile des Bierbrauens nach englischer Art. 8. Ffst. 1802.

Neuenhahn, die Brandweinbrennerey nach theoret. und prakt. Grundsätzen. 2 Bde. mit Kupfern. gr. 8. Erfurt und Leipzig 1801 — 1803.

Fruchtesüßgäberey, die rheinische. 8. Heilbronn 1799.

Müller, Anwendung von Kartoffeln Brandwein, Essig ic. zu gewinnen. 8. Würzburg 1797.

Demachy, Kunst des Essigfabrikanten mit Anmerk. Struves, herausgegeben mit Bemerkungen und einem Anhang von Hahnemann. gr. 8. Leipzig 1787.

Marchand, neue Theorie der Gährung, nebst 2 Abhandlungen über Brandweinbrauen und Essigfieden. m. Kpfr. 8. Mannheim 1787.

Wahl, Gedanken über die Erzeugung und Zubereitung des Weins, nebst Anhang vom Essigbrauen. 8. Erfurt 1784.

Kunst, Essig zu brauen. (Neuer Titel von Rosenfengels Essigkrug.) Sorau 1783.

Reuß, Untersuchung des Cyder- und Apfelsweins nach seinen Eigenschaften u. s. Lübingen 1781.

### Beurtheilung der Qualität des Essigs.

Um die Qualität des Essigs kennen zu lernen, d. h. beurtheilen zu können, wie viel eine gegebene Menge Essig Bleyzucker liefern könne, dient folgendes Verfahren:

Man wiegt 4 Loth Essig in ein hohes Eyslinderglas, wirft so lange von einer genau abgewogenen Menge trocknen milden Kalis das von in kleinen Portionen hinein, bis das Aufbrausen nachläßt, und Lackmuspapier nicht mehr geröthet wird. Die Flüssigkeit muß umgerüttelt werden, das alles Kali aufgelöst wird, und bey der letzten Portion muß Sorge getragen werden, daß nicht zu viel Kali hinzukommt, damit nicht ein Ueberschuß von Kali, die Probe unrichtig mache, welches man er-

kennt, wenn geröthetes Lackmuspapier wieder blau wird.

Ich habe mir zu diesem Zweck ein Instrument machen lassen, wodurch man des Wägens überhoben ist. Fig. 6. verdeutlicht solches. Es ist ein rundes, am Boden flaches Kölbchen, mit einer cylindrischen Röhre, welche in Grade abgetheilt ist. Das Kölbchen faßt bis an den untern Strich genau 1000 Gran kölnisch Markgewicht, und jeder Theil der Röhre 1 Gran, so daß, wenn man den Bauch des Instruments mit Essig füllt, man an der Röhre sogleich sehen kann, wie viel Kali eingeworfen worden. Ein ganz positives Resultat liefert diese Untersuchung zwar nicht, weil das Kali nicht immer von derselben Beschaffenheit, und da es die Feuchtigkeit der Luft anziehet, bald trockener, bald feuchter ist. Eben so ist sein Gehalt an Kohlensäure verschieden; selbst mag die Dichtigkeit des Essigs einigen Einfluß haben; allein es ist doch ein Hülfsmittel um die Stärke des Essigs beyläufig zu erfahren. Statt des Kali kann zu diesem Versuch auch reine Champagnerkreide angewandt werden. Man

mag mit Kali oder Kreide prüfen, so ist es gut, wenn man sich von diesen Stoffen einen Vorrath hält, um immer möglichst gleiche Resultate zu erhalten. Es können zu diesem Zweck Tabellen gefertigt werden, welche nach dem Verbrauch des Kalis oder der Kreide zur Sättigung des Essigs, die Menge Blätte, Bleyoxyd oder Bleyweiß bestimmen, welche in einer Menge Essig aufgelöst werden müssen, um Bleyzucker darzustellen. Erst kürzlich lernte ich ein Instrument kennen, welches in Frankreich allgemein angewandt wird, und ich auch zu diesem Zweck als vorzüglich empfehlen darf. Es hat Herr F. A. H. Descroizilles zum Erfinder und wird von ihm Alcalimètre genannt, und in einer eigens dazu gefertigten Schrift beschrieben: *Notices sur l'Alcalimètre etc.* 2. édit. par Descroizilles. Paris 1818.

Hermstädt giebt zwar ein kürzeres Verfahren an, um diesen Zweck zu erreichen. Man soll die Bleyauflösung mit Lackmuspapier prüfen; allein diese Probe kann erst später ange-

wandt werden, und zeigt, ob die Bleyzucker: Auflösung nicht mit Bley übersetzt worden.

Ich werde in der Folge beweisen, daß es nicht vortheilhaft ist, den Essig mit Bley zu übersetzen, eben so wenig als den Essig, wie es in den meisten Fabriken der Fall ist, zu verschwenden. Ein guter Fabrikant muß daher immer vorausbestimmen, wie viel Bley einer gegebenen Menge Essig zugesetzt werden darf.

Ist auch die Qualität des Essigs sehr genau bestimmt, so tritt doch noch ein Umstand ein, welcher oft sehr nachtheilig auf die Bleyzucker: Fabrikation wirkt. Folgender Versuch hat mir nämlich gezeigt, daß der Essig auch bey gleichem Sauergehalt noch verschiedene Wirkung auf das Bley sowohl, als dessen Oxide äußert; daher mußte ich schließen, daß das Mischungsverhältniß des Essigs verschieden sey, oder daß der Sauerstoff bald stärker bald schwächer an den Wasser; und Kohlenstoff gebunden seyn müsse.

Ich füllte in eine gewöhnliche Destillirblase (Fig. 5.) 12 Maasß Frucht: Essig; nachdem

der  
dünn  
Pro  
war,  
und  
unter  
den  
war  
Bley  
nem  
genes  
Die  
Nach  
den  
Desti  
wollt  
den,  
des  
welch  
Hälft  
Nöhr  
Vorla  
der  
ganze

er:  
es  
zu  
wie  
zu  
das  
eis  
den  
nan  
in,  
fer:  
mir  
klei:  
ung  
ert:  
ngs:  
daß  
an  
seyn  
lase  
dem

der Helm aufgesetzt und circa 1 Pfund sehr verdünnter Essig (welcher bey einer nachherigen Probe keinen Spiritus lieferte) übergegangen war, stellte ich den Kühlapparat auf die Seite, und legte eine 6 Fuß lange, oben 2 Zoll und unten 1 Zoll weite Röhre von Tafelbley an den Schnabel des Helms an. Diese Bleyröhre war mit Bley Schaum (in Wasser gegossenes Bley) gefüllt, und am untern Ende mit einem Kork, durch welchen ein ganz kurz gebogenes Glasröhrchen gesteckt war, versehen. Die ganze Röhre war mit Papier überklebt. Nachdem alle Fugen mit nasser Blase umwunden und gut verkittet worden, setzte ich die Destillation fort; zu meiner Verwunderung wollte die Bleyröhre fast gar nicht warm werden, es zeigten sich aber bald an der Oeffnung des Glasröhrchens kleine Tropfen Flüssigkeit, welche zur Hälfte in die Vorlage fielen, zur Hälfte aber mit einem kleinen Gezisch in das Röhrchen zurück gezogen wurden. Als ich die Vorlage abnahm, zeigte sich ein sehr erkälteter Luftstrom aus dem Röhrchen, welcher das ganze Laboratorium mit einem angenehmen Eß

sig: Aether; Geruch erfüllte. Auf diese Art destillirte ich den ganzen Tag circa 12 Stunden und erhielt nicht mehr als ohngefähr  $1\frac{1}{2}$  Maas Flüssigkeit.

Am andern Tag setzte ich die Destillation fort; es ging aber sogleich eine schwach getrübtte Flüssigkeit über, welche nicht mehr nach Essig: Aether roch, und in einer Bleysolution bestand.

Es wurde so lange die Destillation fortgesetzt, bis der Essig in der Blase anfang dick zu werden.

Das erste Destillat wurde in eine Retorte gefüllt, und so lange abgezogen, bis sich keine Streifen mehr im Hals der Retorte zeigten. Nun wurde der Rückstand zum zweiten Destillat gegossen, und das Uebergegangene nochmals in die Retorte zurückgegossen, etwas Schwefelsäure zugesetzt, wodurch die Flüssigkeit nicht getrübt wurde, und rectificirt. Auf diese Art erhielt ich ohngefähr 1 Pfund des reinsten Essig: Aethers.

Das zweite Destillat ließ ich bis zur Krystallbildung verdünsten, wo nach dem Erkalten fast

die sämmtliche Flüssigkeit anschoß und ohngefähr 2 Pfund blendend weißen Bleyzucker lieferte.

Hey obigem Versuch hat sich offenbar ein großer Theil des Essigs zerlegt, einen Theil seines Sauerstoffes an das Bley abgetreten, und der andere mit dem Wasser und Kohlenstoff sich als Essig, Aether dargestellt.

Mir scheint es daher, daß die Essigsäure ebenfalls in mehreren Säuerungsstufen vorhanden seyn könne (so wie viele der übrigen Säuren), nämlich als Essigsäure und essigte Säure, und daß selbst beyde Säuren beysammen seyn können, und daß die letztere durch metallisches Bley wieder zerlegt und in Bleyzucker und Essig; Naphte umgeändert werden kann.

Ich habe diesen Versuch nicht aus der Absicht angestellt, um den Essig umzuändern, sondern um die Bleyzuckerfabrikation zu vereinfachen, wie ich in der Folge angeben werde.

Er kann aber wirklich zur Prüfung des Essigs verwendet werden, um zu bestimmen, wie viel essigte Säure ein gegebenes Maasß Essig enthalte. Denselben Versuch habe ich mit con-

t der  
nden  
1 1/2  
ation  
ges  
nach  
ution  
ortges  
3 dick  
etorte  
keine  
igten.  
Destill  
noch  
erwas  
ffigkeit  
f diese  
insten  
rystall  
en fast

centrirter Essigsäure (aus Bleizucker dargestellt) wiederholt, und nur darin abgeändert, daß ich, statt des größeren oben beschriebenen Destillir-Apparats eine Retorte mit langem Vorstoß von Glas angewandt habe. Der Erfolg war aber nicht der nämliche; wie sich die Flüssigkeit in der Retorte erwärmte, wurde zugleich auch die Glasröhre gleichförmig erwärmt, ohne daß eine Essigzerlegung erfolgte; es scheint daher, daß die aus einer Metallverbindung dargestellte Essigsäure nicht so leicht wieder zerlegt werden könne. Ich werde diese Versuche, welche für den Chemiker mehr Interesse als für den Fabrikanten haben müssen, weiter ausgeführt seiner Zeit in einem chemischen Journal mittheilen.

## Destillation des Essigs.

Ehe der Essig zur Bleyzuckerfabrikation verwendet werden kann, muß solcher destillirt werden, um die fremden Säuren, so wie die schleimichten und färbenden Stoffe abzuschneiden.

Die Geräthschaft, welche unter Fig. 2. abgebildet ist, hat man in den mir bekannten Fabriken für die zweckmäßigste gefunden; nachdem man sich bey nahe in Abänderung der Formen des Kessels, des Hutes und der Kühlröhren erschöpft hat. Sie ist sehr einfach und die Destillation gehet sehr schnell von statten; deswegen begnüge ich mich mit dieser Angabe, ob ich gleich überzeugt bin, daß auch hierin manches zu verbessern seyn dürfte. Wer über die Destillir-Geräthschaften sich belehren will, den verweise ich auf folgende Schriften:

Abbildung und Beschreibung zweier neuen Brandweinblasen, wovon die eine alle 24

Stunden 72 mal, und die andere 480 mal abgezogen werden kann. 4. Leipzig 1802.

Bemerkungen, neue, über Branntweinblasen. 8. Leipzig 1803.

Beschreibung von zwey Branntweinblasen oder Destillirkolben. Mit Kupfern. 4. Leipzig 1803.

Beschreibung einer neuen sehr einfachen Vorrichtung, im Zimmer zu destilliren. Mit Kupf. gr. 4. Leipzig 1802.

Burkhard, wohleingerichtete Destillirkunst. Mit Kupf. 2 Thle. gr. 8. Breslau 1781.

Erfindungen von neuen, sehr einfachen Vorrichtungen, im Zimmer zu destilliren. Mit Kupf. 8. Leipzig 1804.

Hoffmann, J. Ch., gründliche Prüfung des Norberg. Destillirgeräthes, nebst Bemerkungen über die Schottischen Brennblasen. 4. Leipzig 1804.

Mancherley neue Bemerkungen über die Branntweinblasen. Mit 1 Kupfer. 4. Leipzig 1804.

Neuenhahn, über die Helme der Branntweinblasen. Mit 1 Kupf. 8. Erfurt 1795.

Norberg, Beschreibung und Abbildung von  
neuerfundenen und verbesserten Branntweimbren-  
ner- und Destillirgeräthen, aus dem Schwed.  
v. Plagemann. 8. Stockholm 1801.

Sonnenmüller, neueste Destillirkunst. 2 Thele.  
8. Leipzig 1795.

Ueber d. verbesserten Schottländischen Brannt-  
weinblasen und Oefen. Mit Kupfer. 4. Leip-  
zig 1802.

Auf folgende Art wird die Destillation des  
Essigs in den mehrsten Fabriken betrieben.

Die Blase oder das Brennzeug wird mit  
Essig gefüllt, (um hiezu den Hut nicht bey je-  
dem Einfüllen abnehmen zu dürfen, hat man  
neben dem Helm auf der Seite eine Oeffnung  
mit einem Krahnen angebracht, wo der Essig  
eingefüllt werden kann) und immer so lange  
destillirt, bis circa  $\frac{2}{3}$ tel übergegangen sind;  
sodann wird wieder nachgefüllt. Dies Auffül-  
len und Abziehen setzt man gewöhnlich 3 mal  
24 Stunden fort. Wird am Ende der Essig  
in der Blase zu dick, so daß man das Anbren-  
nen befürchten muß, so wird die Blase mit  
Wasser nachgefüllt und abgezogen. Den zuerst

übergehenden schwächern Essig und das abgezogene Wasser bringt man in ein besonderes Gefäß, und heißt es gewöhnlich Lutter-Wasser.

In einigen Fabriken wird auf das Fuder Essig beym Abziehen 2 — 4 Pfund Schwefelsäure zugesetzt, theils um die schleimigten Theile mehr zu zerstören, und das Anbrennen zu verhindern, theils um die rückständige Säure mehr zu zersetzen, und eine größere Menge destillirten Essigs zu gewinnen; allein ich habe den Nutzen nicht so groß gefunden, daß er den Aufwand für Schwefelsäure und den Nachtheil, welchen man der Brenngeräthschaft dadurch zufügt, hinreichend gedeckt hätte. Eben so wenig kann ich es gut finden, wenn man zu viel Wasser zusetzt. Weit vortheilhafter muß es seyn, wenn man den Rückstand so nützt, wie ich bey Benutzung der Rückstände in der Folge angeben werde.

Obgleich das Destilliren des Essigs leichter zu besorgen ist, als die Destillation des Spiritus, so erfordert es dessen ohngeachtet viele Aufmerksamkeit. Zwar steigt der Essig nicht leicht über, allein wenn die Destillation, be-

sonders gegen das Ende, zu stark betrieben wird, so ist nicht nur das Uebersteigen möglich, sondern er kann auch anbrennen, und gehet alsdann gelblich über, welches nicht nur den bereits übergegangenen unbrauchbar macht, sondern es muß auch die ganze Geräthschaft auseinander genommen, aufs vollkommenste gereinigt und sämtliches Destillat wieder abgezogen werden.

Da der schwächere Essig immer zuerst, und der stärkste zuletzt übergeheth, so läßt sich durch Absondern dieser Qualitäten und nachheriges Vermischen immer ein destillirter Essig erhalten, welcher dieselbe Stärke oder denselben Gehalt an absoluter Säure besitzt, und dies ist für die folgende Arbeit sehr bequem. Je einfacher die Fabrikation betrieben werden kann, desto vortheilhafter ist es; denn die Arbeiter müssen ihr Geschäft gerade wie Maschinen verrichten, weil diese Leute ohnehin nur schwer ans Denken zu gewöhnen sind, und daher oft Nachteile entstehen, wenn bald mehr oder weniger von einem Stoffe genommen worden, oder wenn die Arbeit überhaupt abgeändert

werden soll. In jedem Falle muß der Fabrik-  
Aufseher Obacht haben, daß der destillirte Essig  
vollkommen hell ist, vorzüglich nicht brandig  
riecht, und durch Vermischung des stärkern  
mit dem schwächern auf den gehörigen Grad  
von Stärke gebracht werde.

### Auflösung des Bleyes.

In den meisten Fabriken wird zur Bleyauf-  
lösung Glätte verwendet, theils weil solche im-  
mer in Menge und von gleicher Beschaffenheit  
zu haben sey, (wie die meisten Fabrikanten  
glauben, was aber der Fall nicht ist und nicht  
seyn kann, und jedem von selbst einleuchtet,  
der mit dem Abtreiben des Silbers bekannt ist,)  
theils weil solche aus eben dieser Ursache unter  
stets gleicher Bearbeitung ein gleiches Resultat  
geben solle. In einen großen mehr tiefen als  
flachen Kessel (etwa 12 Ohm haltend) wird  
ein Fuder destillirter Essig gefüllt, dieser nach

und nach bis zum Kochen erhitzt, und wenn er von der Stärke war, daß 2 Loth 1 Quintichen Kafi sättigen, so werden  $\frac{3}{4}$  Centner fein gepulverte Glätte nach und nach unter steter Bewegung eingestreut, so daß wenn eine Portion aufgelöst ist, immer wieder eine neue zugesetzt wird, bis alle Glätte aufgelöst ist.

Der Auflösungskessel muß unter einem wohlziehenden Schornstein stehen, damit die aufsteigenden Dämpfe nicht auf den Arbeiter wirken, denn dies ist bey der ganzen Bleyzuckerfabrikation gewiß die gefährlichste Arbeit.

Es wird nicht leicht eine Bleyauflösung gemacht werden, ohne daß der Arbeiter vom Kopfe wehe befallen wird. Ich habe dagegen erprobt, daß folgender Apparat gute Dienste leistet:

Die Auflösung geschah in einem Kessel, von ohngefähr 12 Ohm; über den Rand dieses Kessels wurde ein Faß von ohngefähr  $1\frac{1}{2}$  Fuder, wovon der eine Boden herausgenommen war, gestürzt, und solches an der offenen Seite mit dem Rande des Kessels durch kupferne Nägel und Zwischenlagen von Fließpapier vollkommen dicht verbunden.

In dem obern Boden des Fasses waren zwey Oeffnungen; in die eine wurde ein kupferner Hut, und in die andere ein ausgedrehtes Holz, wodurch ein Rührscheid bis auf den Boden des Kessels gesteckt wurde, eingesetzt. Die Oeffnung zwischen dem ausgedrehten Holze und dem Rührscheid war mit dichte[m] Zwilch umwunden und geschlossen.

Der Kessel war in einem gewöhnlichen Ofen, gleich den Branntweinkesseln, eingemauert.

In dem ganzen Apparat konnten also jedesmal  $1\frac{1}{2}$  Centner Glätte aufgelöst werden.

Da fast jeder Essig zum Theil zerlegt wird, und dadurch eine Regeneration von Weingeist entsteht, so wird kein Fabrikant es zu bereuen haben, wenn er die Bleyauflösung in dergleichen Destillirblasen verrichtet. Es gehet während der Auflösung so viel Weingeist über, daß er wenigstens die Hälfte des angewandten Essigs, dem Werth nach ersetzt.

Ist die Auflösung vollendet, so läßt man das Feuer ausgehen und die Flüssigkeit wenigstens 12 Stunden sich ruhig absetzen; sodann wird die Auflösung auf flache Kessel oder Pfannen

abg  
tion  
Pu  
keit  
das  
hat  
47  
foch  
auf  
bis  
170  
E  
soga  
eing  
ten  
The  
fort  
dem  
wen  
zuge  
es  
Dry  
imm  
auch

abgezogen, und allmählig bis zum Krystallisationspunkt verdünset. Der Krystallisationspunkt tritt ein, wenn die Lauge eine Dichtigkeit von 1384, im heißen Zustand gewogen, das Wasser zu 1000 gerechnet, angenommen hat, oder nach dem Beck'schen Aräometer mit 47 Grad. Ist die Lauge schon einigemal gekocht, so kann solche bey schwachem Feuer bis auf 1500 verdünset werden oder nach Beck bis zu 57 Grad.

Es giebt Fabriken, wo die Bleyanlösung sogar in tiefen Kesseln bey verstärktem Feuer eingesotten wird; dies hat aber einen doppelten Nachtheil, nicht nur, weil ein großer Theil Bleyzucker mit den wässerigten Dünsten fortgerissen wird, sondern es wird während dem Kochen noch viel Essig zerlegt, besonders wenn er nicht in außerordentlichem Uebermaas zugesetzt worden; die Flüssigkeit wird trübe; es scheidet sich braunes und gekohltes Blez Dryd in Menge aus, und man muß nicht nur immerwährend wieder Essig nachfüllen, sondern auch die Flüssigkeit sich wieder setzen und ab-

klären lassen, bevor der Krystallisationspunkt eintritt.

Ähnliche Nachteile können zwar auch bey der Auflösung entstehen, wenn zu viel Glätte auf einmal zugesetzt wird, oder wenn der Essig überhaupt mit Bley übersezt wird; doch läßt sich der erste Fehler durch Nachgießen von Essig leichter verbessern als der letztere. Wenn bey dem Verdunsten zu stark gesotten wird, besonders wenn einmal der Krystallisationspunkt nahe ist, so kann die ganze Auflösung verdorben werden, so daß nur wenig Zucker krystallisirt, und eine Menge Mutterlauge übrig bleibt. Bey jeder Verdünnung sollte ein Dichtigkeitsmesser eingeführt werden, und dieser ist hier um so nothwendiger, da der größte Schaden entsteht, wenn der Krystallisationspunkt übergeschritten, d. h. die Verdünnung zu lange fortgesetzt wird. Dieser Fehler kann nicht leicht wieder gut gemacht werden, er ist mit der größten Verschwendung von Essig und Bley verbunden.

Sollte eine solche überfottene Auflösung wieder verbessert werden, so muß sie mit desillir-

rem Essig reichlich überseht und eine Portion Bley Schaum (in Wasser gegossenes Bley) zugesetzt werden. Wird dieser Fehler öfters gemacht, so muß die Fabrik am Ende mit Schaden arbeiten; es häuft sich die Mutterlauge und alles kömmt aus seinem regelmäßigen Gange, d. h. der Bleyzucker nimmt an seiner Qualität ab, der Verbrauch des Essigs ist zu groß, und kann daher nicht mehr so viel Bley aufgelöst, folglich auch nicht mehr so viel Bleyzucker fabrizirt werden u.

Ein guter Dichtigkeitsmesser (Aräometer) ist für eine Bleyzuckerfabrik beynah ein unentbehrliches Werkzeug, und doch sind die wenigsten Fabriken damit versehen. Man behilft sich, um den Krystallisationspunkt zu erforschen, auf folgende Art: Es werden, wenn man glaubt, daß solcher nahe sey, (was sich aus der Menge der Flüssigkeit sowohl als aus der Dichtigkeit derselben beurtheilen läßt) in ein dünnes kupfernes Gefäß oder messingenes Schälchen einige Tropfen ausgeschöpft und bey kaltem Wetter in der Luft herum geschwankt, oder über kaltem Wasser abgekühlt, wo man

aus denen sich bildenden Krystallen das Krystallisationsvermögen der Lauge oder Bleyauflösung erkennt, eben so kann man sich auch einer Glasschaale, Fensterscheibe oder eines Trinkglases bedienen, allein hiezu wird schon einige Uebung erfordert, um den Krystallisationspunkt genau zu bestimmen, was bey einem guten Dichtigkeitsmesser jeder gemeine Arbeiter beobachten kann.

Ist der Krystallisationspunkt eingetreten, so nimmt man das Feuer aus dem Ofen, läßt die Bleyzuckerauflösung sich ruhig absetzen, und ziehet sie ganz klar auf die Krystallisir-  
Ständen ab. Diese Ständen sind von Tannenholz, oben weit und unten eng, die Böden werden verkehrt hineingemacht, so daß der Boden keinen vertieften Rand inwendig hat, weil sonst die Krystalle nicht so gut loszumachen sind. Auch können einige tannene Stäbe hineingestellt werden, zu Vermehrung der Oberfläche.

Ist die Auflösung vollkommen erkaltet, so schließen die Krystalle an; je kälter die Temperatur, um so geschwinder geht die Krystallisation von statten. Die Gefäße müssen daher

unbedeckt seyn, und eine möglichst große Oberfläche haben, auch vollkommen ruhig stehen. Da sie leicht auslaufen, so stellt man sie gewöhnlich auf zusammengefügte schräg stehende Bretter, wo die etwa auslaufende Lauge wieder in einen sogenannten Sumpf oder untergesetzten Zuber oder Kasten zusammenfließt.

Dasselbe Verfahren wird auch bey der Auflösung des Bleoxydes (Bleyasche) angewandt, welche man von Zinngießern, Glasern, Orgelbauern, Blechern, Kupferschmieden etc. erkaufte; nur hat man darauf zu sehen, daß sie nicht mit metallischem Bley vermischet sey, und nicht zu viel fremde Metalle, Sand und Erden enthalte. Durch metallisches Bley wird viel Essig zerlegt, und durch die fremde Metalloxyde die Bleyauflösung verunreinigt. Durch schwaches Glühen, Sieben, Waschen etc. kann die Bleyasche öfters vorthailhaft gereinigt werden. Aus Arsenaten, wo viele Bleykugeln gegossen werden, kauft man gewöhnlich die reinste Bleyasche, und in großer Menge. Bey der Bleyasche muß immer etwas mehr Essig verwendet werden.

ta  
ung  
iner  
in  
nige  
unte  
uten  
beob  
  
so  
läßt  
und  
nden  
oben  
verz  
einen  
die  
Nach  
wer  
  
t, so  
emper  
allisa  
daher

## Auflösung des metallischen Bleyes.

Ganz anders wird aber verfahren, wenn metallisches Bley angewandt werden soll. Hiez zu giebt es drey Verfahrensarten:

Die erste und einfachste bestehet darin, daß man in mehreren Fässern ein Drittel Bleyeschaum wirft und so viel destillirten Essig dazu gießt, daß ein Drittel des Fasses leer bleibt; man läßt dieselben so lange an einem warmen Orte stehen, bis sich der Essig hinreichend mit Bley angeschwängert oder gesättigt hat; sodann wird die Bleyauflösung auf angeführte Art bis zum Krystallisationspunkt verdünset.

Beym zweyten Verfahren werden in steirne Töpfe, welche inwendig mehrere hervorstehende Rände haben, Fig. 3. L., und etwa 6 Maas halten, circa  $\frac{1}{2}$  Maas destillirten Essig gegossen und 8 — 10 dünne Bleytafeln (auf dieselbe Art, wie das Tabacksbley gegossen) jedesmal  $\frac{3}{4}$  Zoll von einander abstehend, eingeschichtet, und die Töpfe mit einer Bley-

tafel bedeckt in einen bis auf circa 32 — 70 Grad erwärmten Ofen gesetzt, wo der Essig nach und nach verdünstet, die Essigdämpfe das Bley oxydiren, und auf diese Art eine Bley-Auflösung bilden. Ist der Essig verdünstet, so wird frischer nachgegossen. Sind die Tafeln größerntheils zerfressen, so werden die Löpfe in einen Kessel ausgeleert, und so viel Essig zugefetzt, als nöthig, um alles Bleyweiß (Bleyhydrat) aufzulösen. Was an metallischem Bley überbleibt, wird wieder in die Häfen gebracht, und zur neuen Auflösung befördert. Dieses Verfahren ist in ökonomischer Hinsicht weit vortheilhafter, weil das metallische Bley am wenigsten fremde Stoffe enthält, und wohlfeiler als die Glätte ist, auch da die Glätte 25 pro Cent Sauerstoff enthält, um so viel mehr Bleyzucker liefert, dagegen ist der Essigverbrauch etwas größer, und die Arbeit ist der Gesundheit der Arbeiter viel nachtheiliger, als die mit Glätte und andern Bleyoxyden.

Ein solcher Ofen kann nie eröffnet werden, ohne daß die Arbeiter schwache Anfälle von Bleykolik empfinden. Man sucht sie daher

durch verschiedene Vorsichtsmaßregeln zu schütz-  
 zen, giebt ihnen fette Speisen, Butterbrod  
 u. dergl., läßt sie Mund und Nase verbinden,  
 und giebt ihnen zuweilen eine Portion kohlen-  
 saures Natron in Wasser gelöst, als Abfüh-  
 rungsmittel. Es versteht sich von selbst, daß  
 der Ofen nur alsdann geöffnet wird, wenn er  
 vollkommen erkaltet ist.

Hat man mehrere dergleichen Oefen und circa  
 600 Töpfe, so kann die Fabrikation so einge-  
 richtet werden, daß sie ununterbrochen fortgeht.

Das dritte Verfahren bestehet darin, daß  
 man die Töpfe, wie bey dem zweyten vorgerichtet,  
 in Gruben mit Pferdemist eingräbt. Auch wer-  
 den statt des destillirten Essigs auch wohl Essig-  
 Fermente in die Töpfe gefüllt, z. B. Weins-  
 Träber, oder Malz und Hefe, oder Brannt-  
 wein mit Honig und Hefe u.; allein der des-  
 tillirte Essig, wenn er den gehörigen Grad  
 von Säure besitzt, verdient immer den Vorzug;  
 die Arbeit ist viel reinlicher und gehet gewiß  
 eben so schnell von statten.

Seitdem man die vortheilhafte Einrichtung  
 der Oefen hat, kömmt die Erwärmung durch

Kostung ganz ab. Diese ist zwar wohlfeiler, weil von dem Dunge nichts verloren geht, und er nach dem Verbrauch oft theurer verkauft wird, als zuvor; allein er ist für einen bedeutenden Bedarf schwer aufzutreiben.

Die meisten Fabriken, welche auf diese Art operiren, sind zugleich mit Bleyweißfabriken verbunden. Das Bleyweiß wird von den Bleyplatten besonders abgeschabt, sodann geschlämmt und mit Schwerspath gemahlen, je nachdem feinere oder schlechtere Sorten erhalten werden sollen.

Das Verfeinen der Flüssigkeit zu Bleyzucker geschieht mit Zusatz von Essig und unter denselben Umständen, wie oben erwähnt worden.

Das Verfeinen der Flüssigkeit zu Bleyzucker geschieht mit Zusatz von Essig und unter denselben Umständen, wie oben erwähnt worden.

schütz  
brod  
den,  
flenz  
fühz  
daß  
n er  
circa  
inger  
geht.  
daß  
stet,  
wers  
Essigz  
Beinz  
unntz  
der  
Grad  
zug;  
ewiß  
tung  
urch

## Absondern der Krystalle.

Ist die Bleyzuckerauflösung vollkommen krystallisirt, so wird der Zapfen an den Krystallisir-  
 Ständen herausgenommen, und die Mutter-  
 lauge abgelassen, welche aufs Neue bis zum  
 Krystallisiren verdünset wird. Ist solche zu  
 dick, so wird Essig und Bleyschaum zugesetzt;  
 ist sämmtliche Mutterlauge abgeträufelt, so  
 werden die Krystalle mit Lutterwasser, falls es  
 nöthig wäre, mittelst einer Gießkanne abge-  
 schwenkt, und nachdem sie ziemlich abgetrocknet,  
 durch mächtige Schläge an den Ständen losger-  
 macht; die oberen Krystalle, welche immer  
 schöner sind, auf Rahmen in die Trockenstube  
 gebracht, und die Bodenstücke, welche gemeinzi-  
 lich zum zweiten mal abgespült werden müssen,  
 besonders getrocknet; im Fall diese aber zu un-  
 rein sind, so werden sie noch einmal aufgelöst,  
 wozu man gewöhnlich das Abspülwasser und  
 den schwachen Essig verwendet.

Die Trockenstube wird anfänglich nur mäßig erhitzt, damit sich durch das schnelle Verdünsten der Flüssigkeit nicht auf der Oberfläche der Krystalle eine Kruste bilde, welche solche unansehnlich macht, und den Bleyzucker am fernern Austrocknen hindert, wodurch er oft bey dem Zermahlen wieder feucht wird und viel von seinem Glanze und Ansehen verliert. Ist er allmählig ausgetrocknet, so wird er sortirt. Man hat nämlich kleine Schachteln oder in den Kästen, woraus er verpackt wird, Muster, nach welchen die Auswahl getroffen wird. Es werden 3, oft auch 6 Sorten in Handel gebracht.

1ste Sorte: ganz reine weiße, vollkommen glänzende Krystalle.

2te Sorte: mit etwas graulich weißen Krystallen, auch wohl etwas pulverigt.

3te Sorte: gelblich weiß, ebenfalls etwas pulverigt.

4te Sorte: das feinere Pulver von der ersten Sorte.

5te Sorte: das Pulver von der zweiten Sorte.

6te Sorte: das Pulver von der dritten Sorte. Ist dieses Sortiren geschehen, so wird jede Qualität auf einer Mühle gemahlen. Fig. 7. Auf einem runden Boden von circa 3 Zoll dickem Buchenholz, welcher mit einer 6 Zoll hohen Sarge umfaßt ist, und welche an der Seite eine Oefnung mit einem Schieber hat, um das Gemahlene herauszufegen, ist in der Mitte ein sogenannter König errichtet. Dieser ist oben und unten mit einer stählernen stumpfen Spitze versehen, welche in stählernen Pfannen laufen; zu beyden Seiten sind 2 vier Schuh hohe Pfosten, in diese ist oben ein starker Querbalken eingezapft, und in dessen Mitte die Pfanne befestiget. Oben am König ist ein Stirnrad, in welches ein Drilling (Kumpf) mit 6 Zapfen eingreift; und diesen setzt ein Kammrade, an welchem eine Kurbel angebracht ist, in Bewegung. Die 2 Steine oder Läufer haben  $1\frac{1}{2}$  Schuh im Durchmesser, und laufen in einer Axe, welche 9 Zoll hoch vom Boden durch den König geschoben und eingekleidet ist. Ueber die ganze Mühle hängt ein Tuch von

dichtem Zwisch, damit der Staub den Arbeitern nicht schade. Ich glaube, daß weniger Pulver entstehen würde, wenn der Boden mit breiten stählernen Strifen, etwa 3 — 4 Linien hoch, beschlagen wäre.

Nach dem Mahlen wird der Bleyzucker in Sieben, welche in einem Kasten auf Rahmen hin- und hergeschoben werden, gesiebt und verpackt. Beym Verpacken werden die Fäßchen von 3 bis 6 Centner mit blauem Packpapier ausgelegt, damit die Waare um so viel besser in die Augen falle; die Waare soll sich aber von selbst empfehlen; auch kann sich das Papier bey weitem Transport zersehen, wodurch mehr verdorben als gewonnen wird. Hat man zu viel Pulver, so kann dieses leicht in Lutterwasser wieder aufgelöst und in die schönsten Krystalle umgearbeitet werden.

ten  
jede  
7.  
dik:  
Zoll  
der  
hat,  
der  
Dies  
nen  
nen  
vier  
ein  
ffen  
inig  
wf)  
ein  
acht  
sfer  
sfer  
den  
ist.  
oon

## Vorschläge zur Verbesserung der Bley- Zuckerfabrikation.

Diese Abhandlung über Fabrikation, zerfällt, kurz zusammengefaßt, in drey Hauptarbeiten:

- 1) In die Destillation des Essigs.
- 2) In die Auflösung des Bleyes.
- 3) In die Verdünnung der Bleyauflösung oder Krystallisation.

Anstatt jede dieser Arbeiten besonders vorzunehmen, könnten solche sehr vortheilhaft in Eine Arbeit zusammen gezogen werden, und es würde dadurch nicht allein an Zeit, Arbeit und Holz unendlich viel gewonnen, sondern die Arbeit selbst und das Fabrikat würden dadurch gewinnen.

Noch will ich mich bemühen, diese Vorthetheile näher zu beleuchten, bevor ich die neue Fabrikationsart selbst vorschlage. Daß nämlich an Zeit und Arbeit gewonnen werden müßte, wenn diese drey abgeforderten Arbeiten in Eine zusammen gezogen würden, ist schon auf den ersten

Blick einleuchtend. Den destillirten Essig besonders auszuleeren, solchen wieder in den Auflösungskessel zu ziehen, das Bley darin aufzulösen, die Bleyauflösung wieder in den Verdünnungsapparat abzulassen, und bis zum Krystallisationspunkt einzudünsten, dies erfordert bey einer Masse von 2 Fuder, wenn die Arbeit Tag und Nacht fortbetrieben wird, wenigstens 2mal 24 Stunden, statt daß es nach meinem Vorschlag in 12 Stunden geschehen könnte.

Eben so klar ist es, daß Brennmaterial erspart würde; denn statt 3 Oefen zu heißen, wäre nur Ein Feuer erforderlich; man hätte nämlich nur Essig zu destilliren; die Essigdämpfe gingen sogleich mit Bley in Verbindung, und würden durch den bey ihrer Abkühlung (Verdichtung) freywerdenden Wärmestoff die Bleyauflösung bis zur Krystallisation verdünsten.

Daß die Fabrikationsart und das Fabrikat selbst dadurch verbessert würden, leidet ebenfalls keinen Zweifel; durch die Essigdämpfe würde die Wärme bey der Verdünnung nie so stark, daß die Bleyauflösung dadurch ins Kochen kommen könnte; es würde daher bey der Verdün-

stung nicht nur kein Essig mehr zerlegt, also der Vortheil erzielt, daß kein wein- und apfelsaures Bley entstehet und sich kein braunes und gekohltes Bleyoxyd ausscheiden, sondern es würde auch dadurch wenig oder gar keine Mutterlauge entstehen.

Haben wir die Vortheile erwogen, so wollen wir auch die Nachtheile berücksichtigen, welche diese Fabrikationsart etwa haben könnte.

Ein großer Nachtheil würde entstehen, wenn der Essig aus dem Destillirgefäß in den Bley-Auflösungsapparat überstieg, wodurch sämtliches Bley, welches in diesem Apparat enthalten wäre, verunreinigt würde. — Dieß wäre allerdings ein Fehler, welcher mehr Nachtheil brächte, als wenn solcher nach der ersten Fabrikationsart entstünde; denn dort ist blos der Essig verunreinigt, welcher gerade im Vorstellfaß vorhanden war, und nachdem die Geräthschaft gereinigt worden, wieder zurückgegossen und aufs neue destillirt werden kann. Hier wäre aber sämtliches Bley verunreinigt, welches gerade in der Bleyauflösungsgeräthschaft vorhanden, müßte also abgewaschen werden und

sämmtliche Bleyauflösung wäre größtentheils verloren.

Ich glaube aber, daß sich ein solcher Fehler bey aufmerkamen Arbeitern vermeiden ließe, besonders da die Arbeit nach dieser neuen Fabricationsart weit einfacher ist, und deshalb die Aufmerksamkeit nicht so getheilt wäre.

Man könnte, wie es bey den neuern Destillirapparaten in Branntweimbrennereyen geschieht, am Hahnen aus der Destillirblase, eine Röhre hervorspringen lassen, in welcher eine Glasröhre aufgerichtet und eingekittet wird. In dieser Röhre könnte man nicht nur den Stand des Essigs in der Destillirblase sehen, sondern auch die Dichtigkeit (Consistenz) des Essigs an seiner Farbe bemerken; so wie also der Essig bis auf einen gewissen Punkt abgezogen wäre, müßte er wieder aufgefüllt werden. Eine dritte Röhre müßte die obere Oefnung der Glasröhre aufnehmen, und die aufsteigende Masse wieder in den Kessel zurückführen.

Ein zweyter Nachtheil könnte entstehen, daß die Essigdämpfe entweder zu viel oder zu wenig Bley in der Bleyauflösungsgeräthschaft

auflösten. Im ersten Fall würde neutraler Bleyzucker entstehen, welcher schwer krystallisirt, im zweyten Fall würde Essig verschwendet werden.

Sollte der erste Fall eintreten, so ließe sich solcher dadurch verbessern, daß man bey dem Verdünsten noch die nöthige Menge Essig zusetzte. Nach meinen Versuchen im Kleinen, welche ich bey der Prüfung der Qualität des Essigs beschrieben habe, läßt sich dieser Fall nicht wohl vermuthen, denn dort war Essig im Uebermaaß vorhanden.

Der zweyte Fall ließe sich dadurch verbessern, wenn der Auflösungsapparat so zusammengesetzt würde, daß die bereits verdichtete und mit Essig übersättigte Bleyauflösung noch einmal mit Bley in Berührung käme und erhitzt würde, entweder durch die Essigdämpfe selbst, was am wohlfeilsten und vielleicht am zweckmäßigsten wäre, oder durch ein besonderes Feuer.

Auf einen dritten Nachtheil wurde ich bey meinen Versuchen im Kleinen geleitet, daß die Essigdämpfe ohne Berührung mit der atmosphärischen Luft das Bley nur langsam auflösen. Auch diesem Nachtheile könnte abgeholfen und

der atmosphärischen Luft Eingang in den Apparat verschafft werden, ohne daß dadurch weder die Dämpfe zu sehr abgekühlt würden, noch entweichen könnten.

Sollten noch einige Nachtheile, welche die neue Fabrikationsart herbey führen könnte, meiner Aufmerksamkeit entgangen seyn, so führe ich zu meiner Entschuldigung folgendes an: daß meine Verhältnisse es nicht erlaubten, die Versuche im Großen anzustellen, um die weiter nöthigen Erfahrungen zu sammeln. Jeder wird sich freuen, wenn er selbst noch Verbesserungen anbringen kann.

## Beschreibung der neuen Bleiszucker- Fabrikation.

Soll nach der neuern Art operirt werden, so wird wie bey der bekannten Fabrikationsart, die Blase mit Essig gefüllt, der Auflösungsbehälter aber entweder mit Bleyschaum oder Bleyoxyd. Der Bleyschaum oder das Oxyd wird in den Auflösungsbehälter mittelst einer Kelle durch das Rohr, worin durch den Helm der Blase die Dämpfe eingeleitet werden, eingefüllt und mit einer Krücke gleichförmig vertheilt; da das Ende des Rohrs am Blasenhut wenigstens 3 Zoll im Durchmesser hat, um den Essigdämpfen freyen Ausgang zu verschaffen, so ist die Einfüllung weniger schwierig, als wenn man den Auflösungsbehälter mit einer besondern Thüre versehen hätte. Der ganze Behälter faßt wenigstens 6 — 8 Centner Bleyschaum und können also jedesmal 6 — 8 Fuder Essig abgezogen werden, bis wieder ein frisches

Einfüllen von Bley nöthig wird. Das Nach-  
 füllen des Bley Schaums oder des Bleyoxyds  
 könnte auch durch das Rohr geschehen, wo die  
 atmosphärische Luft eingepreßt wird. Es müßte  
 aber so vorgerichtet werden, daß das Rohr ab-  
 geschraubt werden kann, und ein Trichter durch  
 die Oefnung gesteckt würde. Ich habe da, wo  
 die Bleyauflösung abfließen soll, einen Hah-  
 nen angebracht, glaube aber, daß es besser  
 seyn wird, wenn man ein Rohr anbringt, das  
 durch eine Kühlgeräthschaft gehet, wodurch die  
 Essigdämpfe, welche etwa bis zum Hahnen  
 sich vordringen, sich vollends verdichten, und  
 die Auflösung ungehindert abfließen kann. Sollte  
 die Bleyauflösung nicht gehörig mit Bley ge-  
 sättigt erscheinen, so könnte an dieses Rohr,  
 daß alsdann freilich bis auf circa 3 Zoll erwei-  
 tert seyn müßte, ein zweiter Auflösungsbehäl-  
 ter wie der erstere, angebracht werden, wo-  
 durch sich die noch freyen Essigdämpfe vollends  
 verdichten und mit Bley sättigen würden. Dies-  
 ser zweyter Behälter könnte mit dem ersten ver-  
 bunden werden, wie Fig. 1. zeigt. — Es wür-  
 de dadurch auch die Verdunstungsfläche für die

Bleyauflösung verdoppelt und unfehlbar eben so viel verdünsten als aufgelöst wird.

Wären die Dämpfe so stark, daß sie den zweyten Auflösungsbehälter sehr erhitzten (was ich nach meinen Versuchen im Kleinen fast vermuthete), so könnte mit Ersparung vieler Kosten der zweyte Auflösungsbehälter über dem ersten angebracht, und durch ein weites gebogenes Rohr mit demselben verbunden werden. Ich vermuthete ohnehin, daß Eine Verdünnungspanne mehr als hinreichend ist, da ihre Fläche so groß ist, daß sie die Fläche der Blase, wo die Essigdämpfe zuerst aufsteigen müssen, um das Dreyfache übersteigt und ja nur ohngefähr zwey Drittheile von der sämmtlichen Auflösung verdünnet werden dürfen.

Das Rohr, zu Einleitung der atmosphärischen Luft, könnte ebenfalls mit den beyden Auflösungsgeräthschaften so verbunden werden, daß sie dadurch in beyde Behälter zugleich eingepreßt würde. Ist die Geräthschaft vorge richtet, das Rohr, wo die Dämpfe einstreichen, gut verkittet, so wird die Destillation angefangen. Die abfließende Bleyauflösung wird

auf  
lang  
was  
in  
durd  
hiev  
Zeich  
tigt  
die  
die  
den  
satio  
stallt  
D  
selbe  
den.  
B  
zu be  
Essig  
Däm  
katio  
leichte  
der  
die

auf die Verdünnungspanne gegossen, und so lange destillirt, bis alles Bley aufgelöst ist, was man an der Menge des destillirten Essigs in Vergleich mit dem eingesetzten Bley leicht durch Erfahrung bestimmen kann, auch giebt hievon die erscheinende Bleyauflösung das sicherste Zeichen, wenn solche nicht mehr gehörig gefärbt erscheint. Von Zeit zu Zeit wird durch die Röhre atmosphärische Luft eingepreßt. Hat die Bleyauflösung auf der Verdünnungspanne den gehörigen Grad der Dichtigkeit (Krystallisationspunkt) erreicht, so wird sie in die Krystallisirstanden abgelassen.

Die weitere Behandlung geschieht auf dieselbe Weise, wie bereits früher erwähnt worden.

Bei dieser Operation hat man nichts mehr zu berücksichtigen, als daß die Destillation des Essigs nicht so lange fortgesetzt wird, bis die Dämpfe gefärbt übergehen, wodurch die Fabrication gestört würde; dieß wird aber um so leichter vermieden werden, da man immer an der angebrachten Glasröhre der Destillirblase die Farbe und den Stand des Essigs in der

Blase erkennen und also, so wie er zu dick werden sollte, wieder frischen Essig nachfüllen kann. Das Nachfüllen des Wassers am Ende der Destillation wird hier um so zweckmäßiger seyn, weil dadurch der Auflösungsbehälter mehr gereinigt und das etwa noch darin befindliche Blei vollends ausgewaschen wird. Auch kostet hier die Verdünnung kein besonderes Feuer, es kommt also auf eine Verdünnung der Bleis-Auflösung nicht so sehr an, wie bey der alten Verfahrungsart, wo die Verdünnung den größten Kostenaufwand verursacht.

Ich wollte die Geräthschaft nicht zu sehr compliciren, sonst hätte ich noch eine Vorrichtung angegeben, womit die entstehende Essig-Naphte und der entstehende Weingeist durch die Zerlegung der essigten Säure, wie meine früher angegebenen Versuche im Kleinen beweisen, noch besonders aufgefangen würden.

Wer die neuen Geräthschaften zur Destillation des Branntweins kennt, dem wird es nicht schwer fallen, noch eine solche Vorrichtung anzupassen. Hat man einmal den neuen Apparat ange-

schaft und mit diesem operirt, so wird man kaum begreifen, wie so lange die Kräfte der Arbeiter unnöthig verschwendet und die Gesundheit derselben zerstört werden konnte.

Sollte Jemand die Beschreibung dieser neuen Geräthschaft nicht deutlich genug seyn, dem er biete ich mich, ein Modell fertigen zu lassen, womit man im Kleinen operiren kann.

### Benutzung der Rückstände des Malzes.

Es ist wohl selten eine Bleizuckerfabrik, mit welcher nicht eine kleine Oekonomie, ein Viehstand oder doch wenigstens eine Schweinmastung verbunden wäre, da kann also das ausgebrannte Malz am besten und vortheilhaftesten zur Mastung verwendet werden. Sollte jedoch diese Benutzung nicht statt finden, und das Malz durch die Malsche oder eine andere Presse, der letzten Kräfte und Säfte be-

dick  
llen  
Ende  
ziger  
nehr  
liche  
kostet  
ner,  
Bley  
alten  
größt  
sehr  
reich  
Essig  
durch  
neine  
beweis  
stilla  
rd es  
verrich  
ange

raubt worden seyn, so kann es mit Vortheil wie der Loh, in Steine oder Käse getreten und getrocknet als Brennmaterial benützt werden.

### Benutzung der Träber.

Diese können auf dreysache Art benützt werden. Wenn man z. B. die Kerne durch Siebe absondert, solche gehörig trocknen, mahlen und dann in einer Dehlmühle kalt auspressen läßt, so erhält man ein vortreffliches, wohlschmeckendes, fettes Oehl, welches genossen und als Baumöhl benützt werden kann.

Werden die Träber in verschlossenen Oefen gebrannt, so liefern sie viel brandigte Säure und eine sehr schwarze Kohle, welche gemahlen als sogenanntes Frankfurter Schwarz verwerthet werden kann. Werden die Träber getrocknet als Brennmaterial benützt, so erhält

man eine vorzügliche Asche, welche viel Pottasche (Kali) liefert.

---

### Benutzung der Hefen.

---

Diejenigen Hefen, welche nicht mit Vortheil verkauft werden können, werden in geistige Gährung gesetzt und zu Branntwein gebrannt. Der Rückstand in der Blase wird durch dichte Säcke gepreßt, und die Flüssigkeit nachdem sie sich vollkommen abghehlet, zum Essigansatz verwendet.

Die getrocknete dicke Masse wird verbrannt, und liefert ebenfalls sehr viel Pottasche.

## Benutzung des Essig-Rückstandes.

---

Der in der Blase zurückbleibende Essig, dick und von dunkelbrauner Farbe, kann ebensfalls auf mehrere Arten benutzt werden:

1) kann er in einer Blase von Gußeisen (welche aber zuvor vollkommen mit Fett getränkt, oder heiß mit schwarzem Pech überzogen werden muß), mit kupfernem Helm, oder besser in einer Blase von Platina, bis zur Trockne abgezogen werden, wodurch eine sehr concentrirte Säure, von gelber Farbe, erhalten wird. Diese kann, bey einer wiederholten Destillation in der gewöhnlichen Destillirgeräthschaft, als Essig benutzt werden;

2) der dicke Essigrückstand wird in ein Faß gebracht, mit Wasser verdünnt und mehremal die wässerigte Flüssigkeit in einen Zuber (Portich) hell abgelassen. Diese helle, gelbe Flüssigkeit wird mit gesiebter Kreide so lange gesättigt, bis Lackmuspapier nicht mehr geröthet

wird. Hiedurch entstehen zweyerley Verbindungen; eine, welche sich in pulverigten Krysalen zu Boden senkt und weinsaurer Kalk bildet, welcher abgesondert, ausgewaschen und getrocknet in Weinsäure-Fabriken verkauft werden kann. — Eine zweyte, welche in der Flüssigkeit als essigsaurer Kalk enthalten ist. Dieser essigsaurer Kalk wird so lange mit Schwefelsäure versetzt, bis keine Trübung mehr statt findet, worauf solcher ebenfalls als reiner Essig benutzt werden kann.

Die kohligten Stoffe, welche in der Destillir-Blase oder im Faß zurück bleiben, geben ebenfalls eine sehr reichhaltige Kattische Asche.

**Benutzung des braunen Bleeroryds und  
des gekohlten Bleyes, welches aus  
der Bleyauflösung nach dem alten  
Verfahren sich absondert.**

Von diesem Oryd habe ich aus einer gewissen Fabrik 400 Centner erhalten, welche als unnütz weggeworfen worden, und daraus durch folgendes Verfahren circa 120 Centner reines metallisches Blei dargestellt.

Es wurde dieses Bleeroryd in einer Ecke meines Laboratoriums auf den Boden in einen Haufen geschichtet und der Haufe durch glühende Kohlen angesteckt, worauf er erglühete und circa 8 — 10 Tage fortglimmte.

Hierauf wurde das Oryd in einem gewöhnlichen Schmelzofen mit Gebläs, nachdem dieser gehörig abgewärmt war, mit Holzkohlen eingeschichtet und durchgeschmolzen. Das erhaltene Blei wurde in Masseln gegossen und auf die gewöhnliche Art abgefeigert. Bey dem

Abseigern blieb eine ziemliche Parthie Schlacken zurück, welche nach abermaligem Schmelzen und Abseigern circa 6 Centner reines Metall lieferten, das dem Messing nicht unähnlich war, und auch als solches verkauft wurde.

Obiges abgeseigerte Blei hielt im Centner  $4\frac{1}{2}$  bis 5 Loth Silber, und war sehr geschmeidig.

### Vernutzung der Bleizuckermutterlauge.

Ich habe schon früher bemerkt, daß diejenigen Fabriken, welche viel Mutterlauge erhalten, eben nicht mit großem Vortheil arbeiten.

In einer guten, wohlgeordneten Fabrik müssen alle Stoffe gleich zum Verkauf aufgearbeitet werden, sonst verschmiert man damit die Geräthschaften, sie versperren den Platz, und es steckt sich nach und nach ein Capital ein, welches nicht selten den Sturz einer sonst guten Fabrikanstalt nach sich ziehet.

Nach meiner neuen Fabrikationsart wird man wenig oder gar keine Mutterlauge erhalten, besonders, wenn man statt der Bleysorbe metallisches Blei, sogenannten Bleyschaum anwendet.

Da wo dergleichen Mutterlauge einmal vorkommt, kann man versuchen, ob sich nicht durch Zusatz von Bleyschaum und Uebersetzung mit Essig, Lutterwasser oder besser starkem destillirten Essig, durch nachheriges Aufkochen und allmähliges Verdünsten bis zum Krystallisationspunkte noch eine Parthie guter Bleiszucker ausscheiden lasse. Ist dies nicht der Fall, so suche man sie entweder in flüssiger Gestalt an chemische Fabriken, oder bis zum dicken Brei verdunstet an Indienne-Fabriken zu verkaufen.

Will man die Mutterlauge selbst aufarbeiten, so geschieht es auf folgende Art: Zuerst wird sie mit reinem Wasser verdünnt, und vollkommen klar in einen Zuber (Pottich) abgezogen, nun wird so viel von einer reinen Pottasche oder Soda-Auflösung nach und nach unter stetem Umrühren zugesetzt, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Die Flüssigkeit wird nun von

dem Bodensatz hell abgezogen, der Bodensatz so lange mit reinem Wasser ausgewaschen, bis das Wasser keinen fremden Geschmack mehr annimmt. Nun wird das erhaltene Bleiweiß (Bleihydrat) in die wohlbekannten Regal geformt und in der Trockenstube auf Brettern getrocknet. Die erhaltene Lauge wird zur Hälfte verdunstet und mit Schwefelsäure \*) zerlegt, wodurch man wieder reinen Essig erhält, der auf die gewöhnliche Art destillirt wird. Hat man (Kali) Pottaschen Lauge angewandt, so entsteht vitriolisirter Weinstein, welcher durch Verdunsten krystallisirt und in Alaunfabriken verkauft werden kann. Wurde Soda oder Natron zum Niederschlag angewandt, so entsteht Glaubersalz, welches ebenfalls durchs Verdunsten krystallisirt werden kann. Es könnte die verdünnte Mutterlauge wohl auch durch gestiebte Kreide niedergeschlagen werden; dies erfordert aber schon einen vorsichtigen, geschickten Arbeiter, und selten wird ein reines Blei-

---

\*) Auf ein Pfund trockenes Salz ist  $\frac{1}{2}$  Pfund Schwefelsäure nöthig.

weiß erhalten. Da man die Pottasche selbst bereiten kann so möchte die Anwendung dieses Salzes zum Niederschlage des Bleyweißes aus der Bleyzucker: Mutterlauge am vortheilhaftesten seyn, nur muß die Pottasche wohl ausgeglühet (calciniert) und mit kaltem Wasser aufgelöst werden.

Das essigsaure Kali, welches heym Niederschlagen der Bleyzucker: Mutterlauge durch Pottasche entstehet, so wie das essigsaure Natron oder essigsaure Soda werden wohl auch in Apotheken gebraucht; allein deren Verbrauch ist zu unbedeutend, als daß man große Quantitäten davon verkaufen könnte, und für den Bedarf derselben müßte das Kali mit Kalkschwefel und Kohlenpulver gereinigt, zu einem ganz weißen Salz eingedunstet werden, und die Soda eben so gereinigt und krystallisiert werden, welches für Bleyzuckerfabrikanten schon zu viel Umstände verursachen würde.

## Bereitung eines reinen Bley; Zuckers aus Holzeßig.

---

Da man den Holzeßig bey der Verkohlung des Holzes in verschlossenen Oefen bey dem Theerswellen, Pechsieden u. in Menge erhält, so kann solcher mit beträchtlichem Vortheil zur Bleyzuckerfabrikation verwendet werden. Er muß aber, bevor man ihn hiezu anwenden kann, gereinigt und von seinem überflüssigen Kohlenstoff und fremden Stoffen befreyt werden, da seine Bestandtheile in einem andern Mischungsverhältniß vorhanden sind, als bey dem gewöhnlichen Essig; derselbe enthält nämlich mehr Kohlen; und weniger Sauerstoff.

## Reinigung des Holzesessigs.

Das Reinigen des Holzesessigs geschieht auf folgende Weise: Wenn solcher sehr concentrirt ist, d. h. wenn 2 Loth Holzesessig  $\frac{1}{2}$  Loth trockene Pottasche sättigen, so wird er mit der Hälfte Wasser verdünnt, öfters umgeschüttelt, und nach einer zwölfstündigen Ruhe hell abgezogen. Die helle Flüssigkeit wird mit gestiebter Kreide gesättigt, bis Lackmuspapier nicht mehr geröthet wird, und nach der Sättigung, im Fall sich Deltheile ausscheiden, durch vorsichtiges Abziehen von solchen befreyt, sodann durch ein Kohlenfaß filtrirt.

Das Kohlenfiltrum wird vorgerichtet: Man wählet hiezu einen sechs Fuß hohen Ständer, Pottich oder Faß, wovon der eine Boden herausgemacht worden, bringt 4 Zoll über dem Boden einen durchlöchernten Boden, (Senkboden), wie in einer Brau- oder Maischbutte an, und auf der Seite durch die ganze Höhe

bis auf den untersten Boden einen kleinen Kanal, wie der Pfaff in der Braubutte, nur enger; er ist schon weit genug, wenn er 3 Zoll im Licht hält, und hat keinen andern Zweck, als daß die Luft eindringen kann, damit die Flüssigkeit unten abläuft. Dicht am untern Boden ist eine Oefnung, welche mit einem Krahnem oder Zapfen zu verschließen ist. Der Ständer, so vorgerichtet, wird auf einen Dreyfuß oder ein Gerüste von Balken gesetzt, und ein Zuber, in welchen die Flüssigkeit ablaufen kann, untergesetzt, hierauf wird der Sentboden 2 Zoll hoch mit gewaschenem groben Kies oder Flußsand überschüttet, auf diesen eine eben so hohe Schicht Holzkohlenlösch, oder gröblicht zerstoßene Holzkohlen, auf diese wieder eine Lage Flußsand und so abwechselnd fortgeschichtet, bis der ganze Ständer angefüllt ist, so daß oben noch ein circa 6 Zoll tiefer Raum leer bleibt; nun werden die Kohlen und Sandschichten fest zusammengedrückt, und eine durchlöcherete Bleypfanne aufgelegt, oder auch ein durchlöcherter, hölzerner Boden festgekeilt, damit sich die Kohlenschichten, wenn Flüssig-

af  
rt  
k:  
er  
t,  
jes  
er  
hr  
im  
ch,  
ch  
an  
r,  
ers  
em  
bo:  
tte  
the



keit aufgegoßen wird, nicht heben können. Nun wird obige Flüssigkeit, nämlich der aufgelöste holzsaure Kalk, aufgegoßen oder durch eine Pumpe aufgezogen; nach einigen Stunden wird die Flüssigkeit ablaufen; das was zuerst abläuft, ist noch mit feinem Kohlenand z. verunreinigt, und wird wieder zurückgegoßen, bis die Flüssigkeit wasserhell und ganz geruchlos abläuft. Hierauf wird solche in einer kupfernen Pfanne oder eisernem Kessel bis zur Hälfte verdünnet, auch im Fall sie noch einigen Geruch behalten hätte, einige Pfund Knochenkohle zugesetzt; hat die Flüssigkeit durchs Verdünsten wieder eine gelbe Farbe angenommen, so muß sie abermals abfiltrirt werden. Erscheint nun die Flüssigkeit ganz klar und geruchlos, so wird so lange Schwefelsäure zugesetzt, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Nach zwölfstündiger Ruhe wird sie vom Bodensatz abgezogen und wie gewöhnlicher Essig destillirt, und zur Gleyzuckerfabrikation verwendet.

Statt der Kohlentösch können, wenn man sich in der Nähe einer Salmiakfabrik befindet,

auch Knochenkohlen angewendet werden, sie leisten oft bessere Dienste als die Holzkohlen.

Der nach der Scheidung durch Schwefelsäure übrige Bodensatz ist Gyps, und kann als Dünger besonders für den Kleebau benutzt werden.

*[Faint, mirrored bleed-through text from the reverse side of the page, including words like "Bereitung", "Knochen", "Gyps", and "Dünger"]*

n.  
es  
ch  
en  
st  
ie.  
n,  
os  
en  
ste  
ber  
hle  
ien  
mf  
un  
ied  
die  
ger  
ind  
ley  
  
nat  
det,

## Beschreibung der Steinzeichnungen.

Geräthschaft zur neuen Bleizuckerfabrikation;  
siehe Seite 82 ff.

- Taf. I. Fig. 1. A. Destillirblase, welche in einem Ofen eingemauert, ohngefähr  $3\frac{1}{2}$  Fuß weit, und 2 Fuß hoch ist.
- B. Der Blasenhuth, zur Aufnahme und Ableitung der Dämpfe.
- C. und F. Zwei Krabnen, zum Einfüllen des Essigs und Ablassen des Rückstandes.
- d.d. Eine Glasröhre, um den Stand des Essigs in der Blase zu sehen,  $\frac{1}{4}$  Zoll weit und  $1\frac{1}{2}$  Fuß lang.
- e. Eine Röhre von Kupfer, um die Glasröhren zu befestigen.
- G.G. Zwei viereckige Kästen von Kupfer, circa 5 Fuß lang,  $2\frac{1}{2}$  Fuß breit und 2 Fuß hoch.
- H.H. 2 Pfannen, welche auf die Kästen aufgelöthet oder genietet sind, von derselben

Länge und Breite wie die Kästen, und 6 Zoll tief.

- a. Ein Cylinder von Messing, um die Kästen von Zeit zu Zeit mit atmosphärischer Luft zu füllen, 3 Zoll weit und 1 Fuß hoch.
- b.b. Zwei Röhren, welche an den Cylinder angegossen und mit den Kästen durch Loth verbunden sind.
- c. Ein kegelförmiges Ventil in dem Volzen des Cylinders, welches sich beim Aufziehen öffnet, und beim Hinabdrücken schließt.
- D. Der Volz, welcher sich in dem Cylinder auf und ab bewegt.
- E. Die Stange, an welche der Volz befestiget ist.
- f. Der Hebel, um die Stange auf und ab zu bewegen.
- g. Die Handhabe des Hebels.
- h.h.h. Ventils oder Klappen, durch Charniere befestigt, welche beim Einpressen der atmosphärischen Luft sich öffnen, und durch die Elasticität der Dämpfe sich schließen.
- i.i. Hahnen am Boden der Kästen, um die Bleyauflösung abzulassen.
- k. Eine Oeffnung zum Einfüllen des Bleyes in den zweiten Kasten, welche mit einer Deckel-Schraube verschlossen wird.

Taf. I. Fig. 2. Destillirgeräthschaft mit Kühlfaß,  
zur Destillation des Essigs; siehe Seite 55 ff.

Taf. II. Fig. 3. Ofen zur Bleyweißfabrikation;  
siehe Seite 68 ff.

b.c. Ist die Thüre zum Einfeuern.

m. Der Rost.

a.d.e.f.g. Die Rüge oder Kanäle zum Durch-  
gang des Feuers und des Rauchs.

h.i.k. Der Raum für die Töpfe, welcher mit  
hölzernen Thüren verschlossen wird.

l.l.l. Die Töpfe, wo der Essig und die Bleyta-  
felu eingefüllt werden.

Taf. II. Fig. 4. Vordere Ansicht einer Essigstube;  
siehe Seite 17 und Seite 40 ff.

a.a. Trichter, zum Einfüllen des Essigs in die  
Flaschen.

b. Heber, den Essig aus den Flaschen zu ziehen.

c.c.c. Die Essigflaschen auf ihrem Gestell.

d. Die Essigfässer.

Taf. III. Fig. 5. Geräthschaft zur Zerlegung des  
Essigs; siehe Seite 50 ff.

Taf. III. Fig. 6. Instrument zur Prüfung des  
Essigs; siehe Seite 48 ff.

Taf. III. Fig. 7. Mühle zum Verkleinern des  
Bleyzuckers; siehe Seite 74 und 75.

## Inhalt.

	Seite.
Vorrede -----	V bis VIII.
Einleitung -----	1
Literatur des Bleizuckers -----	4
Bestandtheile desselben -----	7
Dereliche Verhältnisse für die Bleizucker-	
Fabrikation -----	10
Gebäulichkeiten zur Bleizuckerfabrikation -----	13
Geräthschaften dazu -----	23
Geräthe zur Essigfabrikation -----	25
Materialien zur Bleizuckerfabrikation -----	26
Bestandtheile des Essigs, nebst allgemeinen	
Bemerkungen über die Essigfabrikation über-	
haupt -----	30
Beurtheilung der Qualität des Essigs -----	47
Destillation des Essigs -----	55
Auflösung des Bleyes -----	60
Auflösung des metallischen Bleyes -----	68
Absondern der Krystalle -----	72
Vorschläge zur Verbesserung der Bleizucker-	
Fabrikation -----	76

Beschreibung der neuen Bleyzuckerfabrikation	82
Benutzung der Rückstände des Malzes -----	87
----- der Träber -----	88
----- der Hefen -----	89
----- des Essigrückstandes -----	90
----- des braunen Bley-Dryds und des gekohlten Bleyes, welches aus der Bley-Auflösung nach dem alten Verfahren sich absondert -----	92
----- der Bleyzuckermutterlauge -----	93
Bereitung eines reinen Bleyzuckers aus Holz- Essig -----	97
Reinigung des Holz-Essigs -----	98
Beschreibung der Steinzeichnungen -----	102

---

Heidelberg,  
Engelmannsche Buchdruckerei.

Taf. I. Zu Saltzers Bleizucker Fabrication.

82  
87  
88  
89  
90

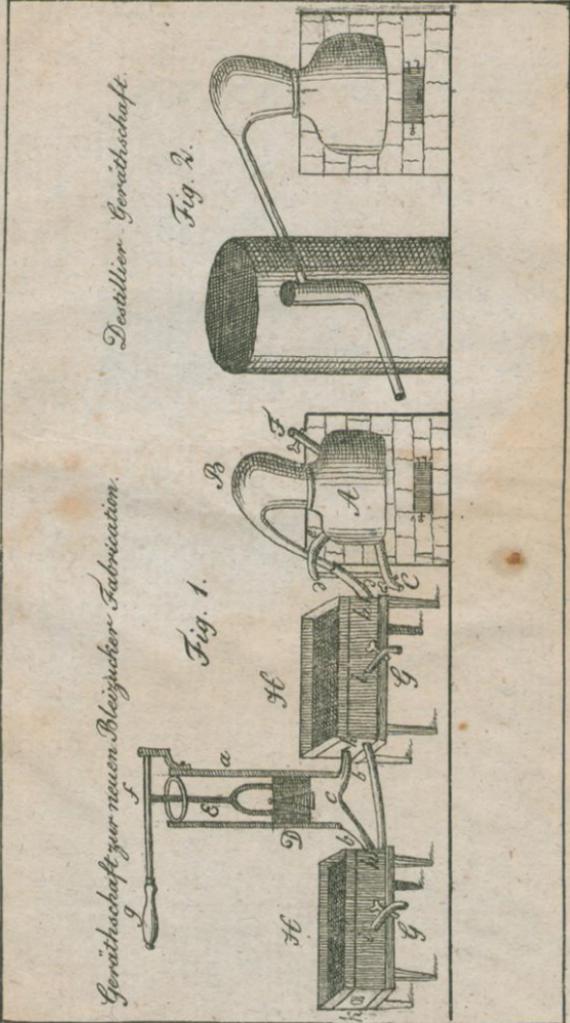
92  
93

97  
98

102

Geräthochafft zur neuen Bleizucker Fabrication.

Destillier. Geräthochafft.

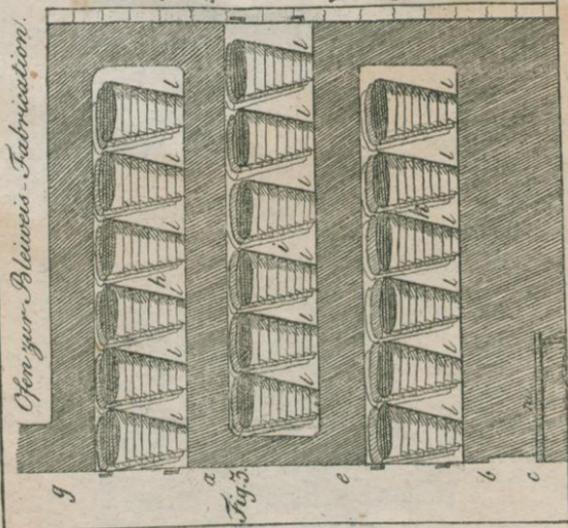
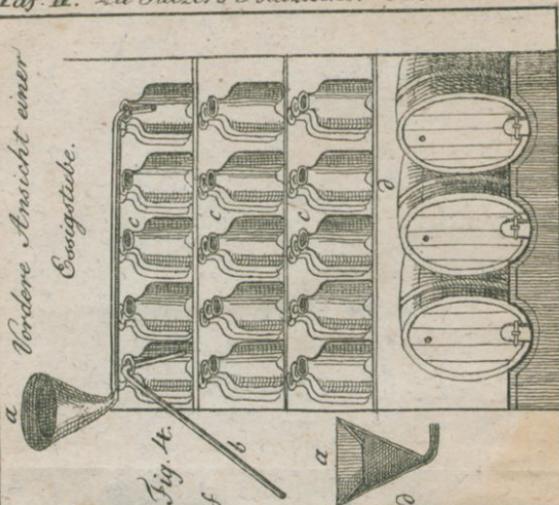


*a* Vorderer Ansicht einer  
Ewigkeitsbe.



von zur Bleiweis-Fabrication.

Taf. II. Zu Salzers Bleiwasser-Fabrication.



Taf. II

Instrument zur Prägung des Eisigs.

Mühle zum zerkleinern des  
Blei - Zuckers.

Taf. III. Zu Salzerns Bleiszucker-Fabrication.

Instrument zur Prüfung des Spiigs.



Fig. 6.

Mühle zum zerkleinern des  
Blei-  
Zuckers.

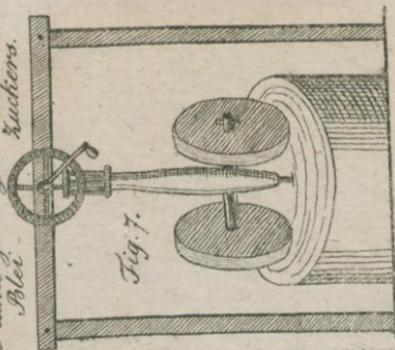


Fig. 7.

Fig. 5.

Geräthchaft zur Zerlegung des Spiigs.



