



Za. 199^d



Die neuesten französischen Methoden 3.
zur
besten, vortheilhaftesten
Fabrikation der Stärke
aus
Kartoffeln, Weizen und Kastanien,
sowie

Anweisung, aus der Stärke, und durch Zusatz derselben, Zucker oder Syrup, Fruchtsäfte, Essig, Arrak, Rum, Liqueure und Gummi zu fabriciren.

Nebst
Belehrungen über die vorzüglichste
Bereitung des Kartoffelmehls,
über die Vermischungen des Weizen- und Kartoffelmehls
und ihre Erkennung.

Für
Stärkefabrikanten, Landwirthe und Haushaltungen.

Von
Dan. Gottfr. Murrhard.

Zweite Auflage.

Mit 2 Tafeln Abbildungen.

Quedlinburg und Leipzig.
Druck und Verlag von Gottfr. Basse

1835.

130.

Die neuesten transpazifischen Expeditionen

besten vortheilhaftesten

Kabritation der Städte

aus

Karaffeln, Ziegen und Stoffen

Paris

Verordnung, aus der Städte, und durch diese Städte
den Boden der Stadt, Ziegen, Stoffe, Karaffeln
den Boden der Stadt, Ziegen, Stoffe, Karaffeln

Paris

Verordnungen über die vortheilhafteste

Verordnung des Karaffeln

über die Verordnungen der Städte und Karaffeln
und ihre Verordnungen

Paris

Verordnungen, Ziegen, Stoffe, Karaffeln

Paris

Der Stadt Paris

Paris

Paris

Verordnung und Gesetz

Paris

1831

1831



Inhalt.

Einleitung. S. 1.

- §. 1. Fabrikation der Stärke aus Weizen. 2.
 - a) Fabrikation der Stärke nach verbesserter Art. 5.
 - b) Das Bleichen der Stärke. 7.
- §. 2. Fabrikation der Stärke aus Kartoffeln. 8.
- §. 3. Fabrikation der Stärke aus Kaspastanien. 11.
- §. 4. Ueber Stärkebereitung aus Erdäpfeln. Von G. G. Barrell, Esq., Consul der vereinigten Staaten zu Malaga. Aus Briefen desselben an Hrn. H. A. S. Dearborn, Esq., Boston. 12.
- §. 5. Gehalt der Erdäpfel an Stärkemehl zu verschiedenen Zeiten. 15.
- §. 6. Ueber ein Mittel, wodurch man Kartoffelstärkemehl von dem Weizenstärkemehl unterscheiden und jene Substanz im Mehle entdecken kann; von Herrn Marozeau. 15.
- Bericht des chemischen Comité's der Société industrielle über die Nothiz des Hrn. Marozeau. 18.
- §. 7. Die Bereitung und Benutzung der Kartoffelstärke. Von Anton Fröhlich zu Cholin in Böhmen. 19.
 - a) Kartoffel-Waschmaschine. 19.
 - b) Reibmaschine. 20.
 - c) Stärke-Waschmaschine. 20.
 - d) Verwandlung der Stärke in Zucker. 21.
 - e) Erzeugung der Leb- oder Pfefferkuchen. 22.
 - f) Sulzen und eingedickte Frucht säfte. 23.
 - g) Essig, Arrak, Rum und Liqueure. 23.
 - h) Gummi aus Stärke. 23.
- §. 8. Bereitung eines geistigen Getränkes aus Stärkesyrup. Von Joh. Fichtner zu Neutitschein in Mähren. 23.
- §. 9. Maschine zum Reiben der Erdäpfel, welche in den Werkstätten des älteren Hrn. Thiebaut in Paris verfertigt wird. 27.
- §. 10. Beschreibung eines Apparates zur Gewinnung des Erdäpfelmehles. Von Hrn. Saint-Etienne. 29.
- §. 11. Ueber Vermengung des Weizenmehls mit andern Mehlsorten. Von Robriquez aus Buenos-Ayres. 41.
- §. 12. Ueber Verwandlung des Stärkemehls in Zucker durch Malz. Von Dubrunfaut. 44.
- §. 13. Bemerkungen über das Weizenmehl. Von Henry dem Vater. 45.
- §. 14. Essig aus Stärke-Syrup. 51.

Bücher = Anzeige.

In der Bassefchen Buchhandlung in Quedlinburg, sowie in allen übrigen Buchhandlungen Deutschlands ist folgende neue Schrift zu bekommen:

Allgemein beliebte Schrift.

J. J. Alberti's

Complimentirbuch.

Ober Anweisung, in Gesellschaften und in allen Verhältnissen des Lebens höflich und angemessen zu reden und sich anständig zu betragen; enthaltend Glückwünsche und Anreden zum Neujahr, an Geburtstagen und Namensfesten, bei Geburten, Kindtaufen und Gevatterschaften, Anstellungen, Beförderungen, Verlobungen, Hochzeiten; Heirathsanträge; Einladungen aller Art; Anreden in Gesellschaften, beim Tanze, auf Reisen, in Geschäftsverhältnissen und bei Glücksfällen; Beileidsbezeugungen zc. und viele andere Complimente mit den darauf passenden Antworten. Nebst einem Anhange, enthaltend: Die Regeln des Anstandes und der feinen Lebensart. 6ste Auflage. 8. Gehftet.

Preis: 10 Gr.

Dieses nützliche Hand- und Hülfsbuch für junge und ältere Personen beiderlei Geschlechts enthält auch noch zweckmäßige Belehrungen: 1. Ueber Anständigkeit und Geſetztheit. 2. Ausdruck des Gesichts. 3. Ausbildung der Sprache und des Ausdrucks. 4. Stellung und Bewegung des Körpers. 5. Kleidung und Wohnung. 6. Artiges Betragen. 7. Verbeugungen und körperliche Höflichkeitsbezeugungen. 8. Verhalten bei Besuchen und in Gesellschaften. 9. Betragen bei religiösen Handlungen. 10. Betragen im Umgange mit Vornehmen und höhern Ständen. 11. Ueber das Verhalten in Gesellschaften mit Personen weiblichen Geschlechts. 12. Anständiges Betragen in Tanzgesellschaften. 13. Betragen in Concerten. 14. Feines Betragen an der Tafel.

Da noch ein ähnliches Werk unter gleichem Titel existirt, so bemerken wir hier nachträglich, daß nur diejenigen Exemplare als echt anzusehen sind, auf deren Titel der Name des Verfassers: »J. J. Alberti« gedruckt steht.

E i n l e i t u n g.

Die Fabrikation der Stärke (die Stärkemacherei) ist ein Gewerbe, das schon den ältesten Bewohnern des südlichen Europa bekannt war, und sich bis auf unsere Zeiten, obschon im Wesentlichen verbessert, erhalten hat. Die Wörter Stärke, Kraftmehl, Ummelmehl, Amadam, Amidon und Amylum sind Namen, womit eine und eben dieselbe Substanz bezeichnet wird, nämlich der reinste mehrlartige Gemengtheil der Getreidearten, der Hülsenfrüchte, der Knollengewächse.

Die Kunst, Stärke zu fabriciren, soll (nach Plinius) durch die ältern Bewohner der Insel Scio (Chios) erfunden worden sein. Sie bedienten sich dazu des Weizens, ließen ihn mit Wasser einquellen, bis die Hülse sich vom Kern löste, kneteten ihn dann mit Wasser an und wuschen so das reine, mehrlartige Princip aus, ohne daß der Weizen vorher gemahlen zu werden brauchte. Daher entstand bei den Griechen der Name *ἄμυλον* (d. i. ungemahlen). Im Gegensatz von *ἄμυλον* nennt Homer das gemeine, durch das Mahlen dargestellte Mehl: *μυλήφατον*, und Plinius sagt: „Amylum appellatum ab eo, quod sine mola fiat.“

Der Name Kraftmehl, womit man in der deutschen Sprache jenes Fabrikat bezeichnet hat, gründet sich unfehlbar auf die an sich selbst unrichtige Vorstellung, daß solches der kraftvollste Antheil des Getreidemehls sei.

Der Name Stärke stammt unfehlbar daher, weil schon die ältern Griechen und Römer sich der im kochenden Wasser zu einem steifen Kleister aufgelösten Stärke bedienten, um, wie noch jetzt, Leinene und baumwollene Gewebe dadurch zu steifen.

Die Stärke darf nie mit wirklichem Mehl verwechselt werden, welches in den von der Hülse befreiten, zer-mahlten Getreidekörnern besteht. Solches ist ein

Product der natürlichen Mengung aus der Stärke, aus Kleber, aus Pflanzeneiweiß, aus Schleimzucker und aus Gummi. Die möglichst vollkommene Scheidung des Stärkemehls von den übrigen damit verbundenen Substanzen enthält den zureichenden Grund von der Stärkefabrikation.

Alle Getreidearten, sowie alle Hülsenfrüchte enthalten Amylum; daß man sie allein aus dem Weizen bereitet, hat seinen Grund darin, daß die Stärke aus dem Weizen viel weißer, also farbenloser ausfällt, wie die aus Dinkel, aus Roggen, aus Gerste und aus den Hülsenfrüchten.

§. 1. Fabrikation der Stärke aus Weizen.

Zur Fabrikation der Stärke wählt man am liebsten einen Weizen mit sehr dünner Hülse und sehr weißem Kern, weil ein solcher eine vollkommene weiße Stärke darbietet.

Um ihn von den anklebenden Staubtheilen zu befreien, wird er mittelst eines Siebes gesiegt, bis er keine Staubtheile mehr von sich gibt. Um ihn von dabei befindlicher Spreu und tauben Körnern zu befreien und ihn zugleich zu waschen, wird er in einem großen Bottich mit reinem Wasser übergossen, stark umgerührt, die oben auf schwimmenden, tauben Körner abgenommen, dann das trübe Wasser mittelst eines am Boden des Fasses angebrachten Zapfens so oft abgelassen und durch neues ersetzt, bis das Wasser völlig klar abfließt.

Diese Arbeit muß so schnell wie möglich hintereinander veranstaltet werden, damit die Körner sich bloß waschen, ohne zu quellen; auch muß das letztere Abziehen des Wassers beschleunigt werden.

So vorbereitet werden die Körner nun ausgebreitet, um abzutrocknen; alsdann in die Mühle gebracht, um sie zu schrotten.

Der geschrotete Weizen wird nun in mehrere Quellsbottiche vertheilt, in die man vorher etwas kaltes Wasser gegossen hat, um das Ankleben des Schrotes am Boden der Gefäße zu vermeiden.

Ist jeder Quellsbottich bis zum dritten Theil mit Schrot gefüllt und selbiges mit dem Wasser recht gut durchgear-

beitet, so wird noch so viel kaltes Wasser zugegeben, bis dasselbe, nach dem Niederdrücken des Schrotes, über selbigem stehen bleibt; worauf dann alles, bis zur Entstehung eines dünnen Breies, recht gut unter einander gearbeitet werden muß.

Nach dieser ersten Vorbereitung wird nun ein zweites, hierauf ein drittes Drittheil des Schrotes auf gleiche Weise in den Quellbottich gebracht, mit der gehörigen Masse Wasser unter einander gearbeitet, hierauf aber der Bottich zugedeckt.

Das beste Verhältniß des Wassers zum Schrot hat man getroffen, wenn nach einem 24stündigen Einquellen man ein Rührscheit in die quellende Masse eintaucht und diese beim Herausziehen leicht davon herabfließt.

Von nun an wird das eingelegte Schrot sich selbst überlassen; solches geht sehr bald, anfangs in eine weinige, späterhin in eine saure Gährung über. Sie beginnt und beendigt sich, nach Verhältniß der Temperatur, im Zeitraume von 8, 12, 15 bis 20 Tagen.

Die Vollendung der Fermentation wird daraus erkannt: 1) daß die sich anfangs emporhebende Schrotmasse wieder zu Boden sinkt, und ein gelbes, säuerlich schmeckendes Wasser über derselben stehen bleibt; 2) daß, wenn man eine Handvoll des gesenkten Guts drei Mal nach einander, jedes Mal in einer frischen Portion Wasser ausdrückt, das Wasser beim dritten Ausdrücken nicht mehr milchicht wird.

Die gegohrene Schrotmasse ist nun zum Austreten vorbereitet. Um solches zu veranstalten, wird ein Theil derselben in einen Tretsack (ein Sack von Leinwand oder Zwillich) gefüllt, solcher zugebunden, und, nachdem er in das Tretsaß gelegt, nun mit den Füßen getreter. Hierbei quillt ein milchichtes Fluidum aus den Poren des Sackes hervor, das durch den am Boden des Fasses befindlichen Zapfen ab- und in ein anderes Gefäß übergeleitet wird. Um die etwas mit fortgerissenen Hülsentheile zurückzuhalten, wird die Flüssigkeit durch ein über dem untern Gefäße befindliches Haarsieb geleitet. Wenn das erste Austreten vollendet ist, wird frisches Wasser über den Sack geleitet und das Treten des Sackes so oft wiederholt und so lange fortgesetzt, bis das Wasser nicht mehr getrübt wird.

Das Tretsaß besteht in einem kreisrunden, oder

auch ovale, oben etwas verengt zugehenden Fasse oder Bottich, am besten aus weißbuchenem Holz angefertigt, 18 Zoll tief und 36 Zoll im Durchmesser. Dieses Faß ruht auf 3 hohen Füßen, so daß ein zweites Faß, zum Aufnehmen der Flüssigkeit, darunter placirt werden kann. An dem einen Ende des Bodens ist ein Zapfenloch angebracht, das geöffnet und verschlossen werden kann. Wenn das Austreten veranstaltet wird, so gibt man dem Fasse eine etwas geneigte Lage, um das Ausfließen des stärkehaltigen Wassers dadurch zu begünstigen; welches, bevor solches in das untergesetzte Faß abläuft, vorher das darüber ruhende Haarsieb passirt.

Jenes Austreten wird 3 bis 4 Mal hinter einander, oder überhaupt so oft wiederholt, bis das Wasser nicht mehr milchicht wird.

Was nach dem Austreten im Sacke zurückbleibt, ist ein Gemenge von Hülsen und Kleber des Weizens und dient nun zur Mästung des Viehes.

Das nach dem Austreten erhaltene Fluidum ist ein Gemenge von Stärke, von Wasser und von beigemengter, essigartiger Säure. Die damit gemengte Stärke setzt sich sehr bald zu Boden, dagegen das säuerliche Wasser über derselben abgezogen werden kann.

Die abgelagerte Stärke wird nun mit frischem Wasser wieder aufgerührt und in den Absüßbottich gebracht. Der Absüßbottich ist ein mehr hohes, als weites Faß, das auf der einen Seite von 12 zu 12 Zoll mit Zapfenlöchern versehen ist. In diesem geschieht nun das vollkommene Ausfüßen, um die Stärke von aller anklebenden Säure vollkommen zu befreien.

Hat sich die Stärke abermals gelagert, so wird das darüber stehende Fluidum mittelst der Zapfenlöcher abgezogen, frisches Wasser zugegeben, die gelagerte Stärke damit aufgerührt, das Lagern abermals abgewartet, und dieses Ausfüßen 3 bis 4 Mal, oder überhaupt so oft wiederholt, bis alle Säure verschwunden ist. Man prüft solches am besten dadurch, daß man in die abgelagerte Stärke ein Streifchen blaues Lackmuspapier placirt; die Stärke ist vollkommen entfäuert, wenn das Papier nicht davon geröthet wird.

Die vollkommen abgefüßte Stärke wird nun aufs Neue mit frischem Wasser in Mengung gesetzt, das milchichte

Fluidum nochmals durch ein großes Haarsieb geleitet, und in eine mehr weite als tiefe Wanne übergeführt, um die Stärke darin ablagern zu lassen, dagegen das darüber stehende Wasser nun so vollkommen wie möglich abgezogen wird.

Fängt die abgelagerte Stärke an, mehr fest zu werden, so wird sie mit einem eisernen Spaten in einzelnen Stücken ausgestochen und auf dem Trockenboden, auf den dazu bestimmten Horden, mit ihrer breiten Fläche auf leinene Tücher ausgelegt. Sind die Stücke halb trocken, so werden sie auf die hohe Kante gestellt, und, indem man sie oft umwendet, so weit ausgetrocknet, bis sich auf ihrer Oberfläche eine mit dem Messer leicht lösbare Schale erzeugt.

Wenn die Stärke ausgestochen worden ist, so zeigt sie gewöhnlich zwei verschiedene, über einander liegende Schichten, von denen die obere eine gelbliche Farbe besitzt, die untere hingegen blendend weiß erscheint. Man thut wohl, beide im frisch ausgestochenen Zustande von einander zu trennen und sie für sich allein zu trocknen.

Ist die Stärke so weit ausgetrocknet, daß die obere Schale sich gebildet hat, so wird sie nun rein geschabt, dann, entweder an der warmen Luft im Freien, oder auch in geheizten Trockenstuben vollkommen ausgetrocknet, damit alle Feuchtigkeit selbst die innerste, vollkommen entweicht. Sie ist nun Handelsproduct.

a. Fabrikation der Stärke nach verbesserter Art.

Die vorher beschriebene Fabrikationsart der Stärke läßt noch manches zu wünschen übrig. Dahin gehört besonders die damit verbundene unvermeidliche saure Gährung; weil die dadurch erzeugte essigartige Säure, wenigstens theilweise, so fest mit der Stärke verbunden bleibt, daß solche, ohne alkalische Zusätze, nicht davon hinweggenommen werden kann.

Die französischen Stärkesabriken insbesondere haben daher einen andern Weg eingeschlagen; sie sind zur ersten, ursprünglichen Verfahrensart zurückgegangen, welche auch allerdings die natürlichste und angemessenste ist.

Zu dem Behufe wird der Weizen, wie vorher bemerkt worden, erst mit Wasser übergossen, von der oben auf schwimmenden Spreu und den tauben Körnern befreit, hierauf rein gewaschen und alsdann dem Einquellen unterworfen, während welchem täglich das alte Quellwasser abgezo-

gen und neues gegeben, auch das quellende Getreide zuweilen umgerührt wird. Die Zeit, welche das Einquellen erfordert, läßt sich nicht leicht im Voraus bestimmen, sondern hängt von der Temperatur der Witterung und der Jahreszeit ab, in der gearbeitet wird. Indessen muß solches auf jeden Fall so lange fortgesetzt werden, bis die Körner sich zwischen den Fingern oder den Händen, mit Aussonderung einer milchartigen Flüssigkeit, leicht zerdrücken lassen.

Sind die Körner so weit gequell, so wird das letzte Wasser abgelassen, nochmals neues zugegeben, worauf man nun zum Zerquetschen derselben schreitet.

Das Zerquetschen geschieht zwischen einem Walzwerk. Solches besteht entweder in zweien aus hartem Holz gefertigten Walzen, die in einem Rahmen gefaßt sind, und von zwei Arbeitern, in entgegengesetzter Richtung neben einander, umgedreht werden können. Ueber dieses Walzwerk ist eine Art Mühlenrumpf placirt, der dazu bestimmt ist, die gequellten Körner aufzunehmen und sie zwischen die sich bewegenden Walzen hindurchgleiten zu lassen. Unter dem Walzwerke befindet sich eine hölzerne Wanne, welche das Zerquetschte aufzunehmen bestimmt ist.

Statt der hölzernen bedient man sich auch solcher Walzwerke von Messing, die durch ein Pferd in Bewegung gesetzt werden und folgende Einrichtung besitzen. Ein verticaler Treibebaum, an welchen das Pferd gespannt wird, enthält ein Kammrad mit unterwärts gerichteten Zähnen, die in ein liegendes Getriebe eingreifen, dessen Welle bis in den Raum reicht, in welchem die Walzen placirt sind. Ein Stirnrad jener Welle greift unter sich in ein an der Ase der einen Walze sitzendes Getriebe und dieses Getriebe greift wieder in ein kleines Stirnrad an der Ase der andern Walze. Dreht nun das Pferd den Treibebaum um, so werden alle Räder und Getriebe, folglich auch die Quetschwalzen, in Bewegung gesetzt. Die Walzen müssen so gestellt sein, daß so viel wie möglich kein einziges der zerquetschten Körner unzerquetscht hindurchgehen kann.

Das ganze Quetschwerk findet sich über einem Behälter placirt, der die zerquetschte Masse aufzunehmen bestimmt ist. Es ist gut, wenn die gequellten Körner stets in der gehörigen Verdünnung mit Wasser durch die Walzen hin-

durch geleitet werden, welches die Arbeit erleichtert und das Berquetschen der gesammten Körner befördert.

Sind die Körner zum ersten Mal die Walze passirt, so wird die Masse mittelst eines Siebes ausgeschöpft, dann mit den Händen ausgedrückt. Die übrig bleibenden Ballen werden hierauf, in Vermengung mit Wasser, zum zweiten Mal durch das Walzwerk hindurch geleitet.

Man pflegt auch wohl die gequellten Körner in einem Tretfasse mittelst der mit hölzernen Schuhen bekleideten Füße auszutreten, oder sie mittelst Stampfen zu zerquetschen, und zwar erst für sich, worauf sie in Säcke gefüllt, mit weichem Wasser getränkt und nun abermals ausgetreten werden, um die Stärke auszuwaschen, die nun aus dem Zapfenloche des Tretfasses abfließt.

Die auf die eine oder die andere Weise gewonnene, mit Stärke gemengte Flüssigkeit wird nun durch ein feines Haarsieb geleitet, um die etwa dabei befindlichen Kleientheile zurückzuhalten, worauf die Stärke nach der bei der ersten Verfahrensart beschriebenen Methode ausgeflüßt wird.

Wenn die Stärke das letztere Ausflüßwasser erhalten und sich im Abflüßfasse gelagert hat, wird solche in Säcke gefüllt und mittelst einer Presse stark ausgepreßt, auch nach dem Auspressen noch 24 Stunden lang unter der Presse gelassen. Zu diesem Behuf ist die jetzt so allgemein eingeführte hydraulische Presse ganz besonders zu empfehlen, weil sie kräftiger als irgend eine andere wirkt; weil die Stärke dann um so viel weniger Zeit erfordert, um vollends auszutrocknen und die Erzeugung der der Stärke nachtheiligen Säure verhütet wird. Alle übrigen damit vorzunehmenden Arbeiten sind nun ganz dieselben, wie solche bei der alten Verfahrensart beschrieben worden sind.

b. Das Bleichen der Stärke.

Die nach der letztern Methode fabricirte Stärke fällt an sich selbst viel reiner und weißer aus, als die nach der alten Art verfertigte; aber sie kann noch weißer dargestellt werden durch einen Proceß des Bleichens, um solche dadurch zum Steifen der Leinwand in den Leinwandmanufacturen, sowie zum Steifen der Wäsche noch qualificirter zu machen.

Dieses Bleichen wird verrichtet, wenn die Stärke abgeflüßt ist, bevor selbige getrocknet wird. Zu dem Behuf versetzt man die noch feuchte Stärke, für jedes 100 Pfund berechnet, mit 10 Pfund flüssigem Chlorkalk, der aus 10

Pfund trockenem Chlorkalk mit 30 Pfund Wasser bereitet worden ist. Man bereitet ihn, indem man den trocknen oder doch nur mäßig feuchten Chlorkalk mit seinem dreifachen Gewicht Wasser übergießt, alles wohl untereinander rührt, dann die Flüssigkeit so lange stehen läßt, bis sie sich geklärt hat und das Klare vom Bodensatz abzieht. Von dieser Flüssigkeit sind nun 10 Pfund hinreichend, um 100 Pfund noch feuchte Stärke zu bleichen.

Die ganze Operation besteht darin, daß man den flüssigen Chlorkalk mit mehr Wasser verdünnt, dann mit der Stärke zusammenrührt und unter öfterm Umrühren so lange damit in Berührung läßt, bis die blendend weiße Farbe der Stärke herangekommen ist. Sie wird nun nochmals ausgelüßt, dann gepreßt und getrocknet. Auf solche Weise kann auch die graue oder gelbe Stärke gebleicht werden.

§. 2. Fabrikation der Stärke aus Kartoffeln.

Die Kartoffeln sind sehr reich an Amylum, welches in einzelnen Zellen abgesondert darin vorhanden liegt, wie man sich davon überzeugen kann, wenn man eine dünne Scheibe der frischen Kartoffel, gegen das Licht gehalten, betrachtet. Die Stärke liegt in den Kartoffeln mit Fasersubstanz, mit Pflanzeneiweiß, mit Phosphorsäure und Weinsäure, nebst vielem Wasser vermischt. Ein Theil der Stärke ist mit der Faser so fest vereinigt, daß sie auf keine Weise davon getrennt werden kann.

Die Ausbeute der Kartoffeln an Stärke ist bedeutend groß. Als Maximum kann man 15, als Minimum 10, als Medium 12½ Procent in Rechnung stellen. Die noch Amylon und Eiweißstoff haltige Faser, welche zurückbleibt, beträgt im trocknen Zustande 8 Procent. Alles Uebrige besteht in Wasserigkeit und den genannten Säuren.

Um die Stärke aus den Kartoffeln zu scheiden, müssen selbige vorher so rein wie möglich gewaschen werden, um solche von allen anklebenden Erdtheilen vollkommen zu befreien. Man verrichtet solches, indem man sie in einen hohlen, aus hölzernen Latten zusammengesetzten Cylinder bringt, an welchem die Latten sich in einem solchen Abstände neben einander befinden, daß die kleinern Kartoffeln nicht durchfallen können. Durch den Cylinder geht eine eiserne

Stange als Axe, die mit einer Kurbel versehen ist, um mittelst derselben den Cylinder herumzubewegen. An der einen Seite ist er mit einer Thür versehen, die zum Einfüllen der rohen, und zum Herausnehmen der gereinigten Kartoffeln bestimmt ist. Der Cylinder kann so groß sein, daß 2 Centner Kartoffeln dadurch mit einem Mal bearbeitet werden können.

Um das Waschen zu verrichten, placirt man den genannten Cylinder wagerecht auf seine Unterlage, in einem fließenden Wasser, solchergestalt, daß die Hälfte desselben vom Wasser bedeckt wird. Man füllt nun die Kartoffeln in den Cylinder, verschließt dessen Thür und bewegt ihn mittelst der Kurbel nun so lange im Wasser, bis alle anklebenden Erdtheile vollkommen entfernt sind und das Wasser völlig klar abläuft. So vorbereitet, sind sie nun geschickt, um zerrieben zu werden.

Um die gereinigten Kartoffeln zu zerreiben, bedient man sich der folgenden Vorrichtung. Ein 2 Fuß langer und 1 Fuß Durchmesser habender Cylinder, von starkem auf beiden Seiten verzinnnten Eisenblech, das wie bei einem gewöhnlichen Reibeisen durchstochen ist, dient dazu, die Kartoffeln zu zerreiben. Dener Cylinder ist auf beiden Seiten mit starken hölzernen Schrauben verbunden, durch welche eine eiserne Axe hindurchgeht, die auf einem oder auch auf beiden Enden mit Kurbeln versehen ist, um mittelst derselben den Cylinder herumzubewegen.

Der so vorgerichtete Cylinder ruht über einer hölzernen Wanne, die mit Wasser gefüllt ist, und zwar so, daß er fast ganz mit dem Wasser bedeckt ist. Ueber derselben ist ein hölzerner Trichter placirt, der die Kartoffeln enthält, die, während sie daraus auf den sich bewegenden, reibenden Cylinder herabfallen, durch ein über der Trichteröffnung placirtes Brett sanft an den reibenden Cylinder angedrückt werden. Während so der Cylinder um seine Axe bewegt wird, werden die Kartoffeln zerrieben und das Zerriebene fällt im Wasser zu Boden. Damit aber die zerreibenden Schärpen an dem Cylinder sich nicht verstopfen, ist in der Nähe des sich bewegenden Cylinders eine an eine hölzerne Stange befestigte starke Bürste placirt, die die sich verstopfenden Schärpen des Cylinders wieder öffnet.

Sind auf solche Weise die Kartoffeln zerkleinert, kann wird die gesammte Masse in Säcke von Zwillich gefüllt,

und diese, wie bei der Stärke aus Weizen angezeigt worden, entweder mit den Füßen oder mittelst Stampfen ausgetreten, und zwar so oft, als sich noch ein milchichtes Fluidum aussondert. Der von der Stärke befreite Rückstand dient nun nicht allein zu Viehfutter, sondern 32 Pfd. des trocknen, berechneten Rückstandes, zur Branntweinbrennerei angewendet, liefern noch eben so viel Branntwein, als 400 Pfund frische Kartoffeln.

Wenn in der Flüssigkeit die Stärke sich abgelagert hat, wird die darüber stehende schmutzige Flüssigkeit abgelassen. Die am Boden liegende Stärke wird mit neuem, reinem, klarem Wasser übergossen, damit ausgerührt und abermals zum Ablagern stehen gelassen.

Nun wird die Stärke zum zweiten Mal mit klarem Wasser ausgerührt und durch ein feines Haarsieb geseiht, um alle etwa noch dabei befindlichen, gröbern Theile auszusondern.

Von nun an wird sie so oft mit klarem Wasser ausgeseiht, bis ihr alle Säure entzogen ist, dann, wie bei der Stärke aus Weizen, ausgepreßt und dem Austrocknen unterworfen.

Der obere Theil der Kartoffelstärke ist allemal etwas grau. Dieser Theil wird abgenommen, da denn der größere, darunter liegende blendend weiß erscheint.

Genes ist die Verfahrungsart für denjenigen, der die Fabrikation der Kartoffelstärke im Großen betreiben will; sei es nun, um sie als Stärke zu debilitiren, oder, um sie auf Stärkesyrup zu verarbeiten, in welchem Falle sie nicht erst getrocknet zu werden braucht.

Wer die Kartoffelstärke bloß zum Gebrauche in der Haushaltung bereiten will, dem genügt es, die gut gewaschenen Kartoffeln bloß auf einem etwas großen Reibeisen zu zerreiben, und solche dann, mit Wasser gemengt, durch ein Sieb hindurch zu leiten, um sie von den Fasern zu befreien, hierauf zu wiederholten Malen mit Wasser abzusüßen, dann auszupressen und zu trocknen.

Die Kartoffelstärke ist ein viel reineres Amylum als die aus Weizen. Sie erscheint in höchst zarten, kleinen Krystallen, in Pulverform, nicht in Stücken zusammenhängend, wie die Weizenstärke, mit der sie in allen übrigen Eigenschaften sonst völlig übereinstimmt. Der Grund hiervon liegt darin, daß die Stärke aus Weizen stets noch

eine kleine Portion unverändertes Weizenmehl eingemengt enthält, dem sie die zusammenhängende Eigenschaft verdankt. Man kann die Kartoffelstärke der Weizenstärke sehr ähnlich machen, wenn man derselben vor dem letztern Abfüßen 10 Procent des feinsten, weißesten Weizenmehls zusetzt, das vorher mit kaltem Wasser aufgeschlemmt worden war, alles recht gut untereinander arbeitet und nun das Auspressen und Trocknen veranstaltet.

§. 3. Fabrikation der Stärke aus Roßkastanien.

Die Roßkastanien, die jährlich so häufig abfallen und bisher noch gar nicht sonderlich benutzt worden sind, sind reich mit Amylum beladen, welches daraus abgeschieden und zu vielerlei Behuf da benutzt werden kann, wo es auf blendend weiße Farbe und völlige Geschmacklosigkeit nicht ankommt; z. B. für die Buchbinder, die Pappfabriken u. s. w.

Man sammelt die Roßkastanien zu dem Behuf, wenn sie reif sind und eben von den Bäumen abfallen. Sie werden auf einer dazu vorgerichteten Mühle erst von der äußern braunen Schale befreit, hierauf geschrotet und das Schrot mit Wasser eingequell, ganz nach derselben Weise, wie solches bei der Darstellung der Stärke aus Weizenschrot gelehrt worden ist.

Ist das Quellen so weit vorgeschritten, daß die Masse, wenn sie zwischen den Händen gedrückt wird, ein milchichtes Fluidum von sich gibt, so wird sie in Säcke gefüllt und mit Wasser ausgetreten. Das sich aussondernde Fluidum läßt nun sehr bald die darin enthaltene Stärke ablagern, die nun so vollkommen wie möglich abgeseigt, dann ausgepreßt und getrocknet wird.

Mancher alte Roßkastanienbaum liefert jährlich 3 bis 4 Berliner Scheffel Früchte, von welchen der Berliner Scheffel im Durchschnitt 80 Pfund wiegt, und aus einem Scheffel solcher Kastanien gewinnt man 30 bis 40 Pfund trockene Stärke.

Die Stärke aus Roßkastanien zeichnet sich durch eine blaßgelbe Farbe, und im Munde gekaut, einen etwas bittern, scharfen Geschmack aus. Sie ist vorzüglich qualificirt zu Kleister für Buchbinder und Pappfabrikanten. Der Kleister daraus bereitet, bindet sehr gut, und gewährt

den Vortheil, daß er nie von Insecten angegriffen wird. Ihre Darstellung verdient daher in jedem Betracht beachtet zu werden.

S. 4. Ueber Stärkebereitung aus Erdäpfeln. Von G. G. Barrell, Esq., Consul der vereinigten Staaten zu Malaga. Aus Briefen desselben an Hrn. H. A. S. Dearborn, Esq., Boston.

(Hierzu Fig. 1 — 4.)

Herr Dearborn bemerkt in einem Schreiben an den Hrn. Herausgeber des Franklin Journal, Dr. Thom. P. Jones, daß er das Schreiben des Hrn. Barrell über Erdäpfelstärkebereitung bereits im New-England-Farmer bekannt machte, daß er jedoch die zeither von Hrn. Barrell nachgesendete Zeichnung der hierzu nöthigen Maschine in dieser Zeitschrift nicht mittheilen kann. Hr. Dearborn bemerkt ferner, daß die Waltham-Factory allein 37,734 Pfd. Stärke brauchte, die 2075 Dollars 37 St. kosteten, und daß der Stärkebedarf der sechs New-England Staaten allein über eine Million Pfund beträgt, die 50,000 Dollars kosten; daß also dieser Gegenstand für Nord-Amerika um so wichtiger ist, als Europa die Länder Süd-Amerika's mit Stärke zu ungeheuren Preisen versieht und Erdäpfelmehl selbst ein äußerst wichtiger Nahrungsartikel ist.

Das Verfahren, welches Hr. Barrell empfiehlt, ist folgendes:

»Ein hölzerner Cylinder von 4 Fuß Länge und 3 Fuß im Umfange ist mit Zinn bedeckt (tin, vermuthlich soll es verzinnem Eisenbleche heißen), welches wie ein Reibeisen durchlöchert ist, und wenn es einmal abgenutzt ist, abgenommen werden kann. Ueber demselben ist ein hölzerner Rumpf, der ungefähr 5 bis 6 Bushel Erdäpfel faßt, und ungefähr den vierten Theil des Cylinders umgibt, so gestellt, daß nur die Fasern der Erdäpfel zum Zermahlen durchkönnen. Dieser Cylinder steht mit seinem Rumpfe über einer ovalen Kufe, die mit Wasser gefüllt ist, in welches er bei jeder Umdrehung taucht. Er selbst wird durch eine Kurbel, wie ein Schleifstein, gedreht. Auf diese Weise wird aller Teig und Faserstoff von dem Cylinder gewaschen und derselbe immer rein gehalten. Der Teig und Faserstoff fällt mit dem Sahmble in das Wasser; letzteres scheidet sich sehr bald aus, indem es durch seine größere specifische Schwere

in dem Wasser in der Kufe zu Boden fällt, wo es in wenigen Minuten nach dem Abgießen des Wassers mit dem Faserstoffe als eine weiße, dichte Masse erscheint. Man darf jetzt nur noch reines Wasser zugießen, das Saßmehl in demselben umrühren und dieses ein oder ein paar Mal durch ein Sieb laufen lassen, so wird dieses Saßmehl weißer sein, als das feinste Mehl, und klebriger und zäher, als die gemeine Stärke.*

»Nach meinen Versuchen geben vier und ein halber Bushel süße Erdäpfel, wenn sie vollkommen reif sind, Ein Bushel Saßmehl, das ist also mehr als 50 p. C. des gewöhnlichen Ertrages der gemeinen Erdäpfel in Amerika. Gehörig aufbewahrt halten sich die süßen Erdäpfel über ein Jahr; denn sie sind dem Keimen weniger unterworfen, während unsere gewöhnlichen Erdäpfel leicht auswachsen, und wenn dieses geschieht, nur wenig Saßmehl geben. Aus den gewöhnlichen Erdäpfeln kann man also nur 5 Monate lang im Jahre Saßmehl bereiten. Der hierbei abfallende Faserstoff dient als Nahrung für Hornvieh, Schweine, Schafe, Geflügel ic.*

»Das auf diese Weise gewonnene Saßmehl wird auf zinnernen oder glasirten Tellern in der Sonne getrocknet und kann dann in Formen gebracht oder zu feinem Mehle gemahlen werden.*

»Bei Verfertigung desselben im Großen kann ein Flugrad an zwei oder mehreren Cylindern zugleich angebracht werden, wenn man sie drei oder vier Zoll weit von einander entfernt, so daß ein einzelner Mann, oder selbst ein Hund, der in einem Tretrade, wie beim Bratenwenden, läuft, in einem Tage ungeheure Mengen Saßmehles bereiten kann. Wir haben indessen bei uns Maschinen überhaupt und besonders Dampfmaschinen genug, um eine solche Reibe an denselben anbringen zu können. Ich will daher nur noch einige Bemerkungen über das Waschen der Erdäpfel hier beifügen: eine Arbeit, die hier von der größten Wichtigkeit und auch der mühevollste Theil der Erdäpfelsaßmehlbereitung ist. Alle Erde muß sorgfältig weggeschafft werden, damit das Stärkemehl nicht davon verunreinigt wird. Es scheint mir, daß noch ein zweckmäßigeres Verfahren sich auffinden läßt, das weniger Mühe kostet; z. B. wenn man ein längliches Faß aufhinge, das zugleich mit obigen Cylindern sich durch ein Flugrad dreht. Dieses Faß kann bis auf zwei

Drittel mit Erdäpfeln gefüllt und dann mit Wasser beinahe voll geschüttet werden. Innerhalb könnten harte Bürsten angebracht werden, und hier und da lange, an ihren Enden zugerundete Zapfen, damit die Erdäpfel nicht zermalmt werden während der Umdrehung. Am Boden muß ein Hahn angebracht sein, um das schmutzige Wasser abzulassen, das so oft erneuert werden muß, bis alles rein abläuft. Diese ganze Arbeit ist dann in wenigen Monaten gethan.«

»Es hat mir einige Mühe gekostet, diese Zeichnungen Ihnen zu liefern *); ich vermuthe jedoch, daß in dem Vaterlande der Erdäpfel, wo die Industrie durch keine Willkühr und Schreiberweisheit in Fessel geschlagen ist, wo sie noch frei ist von aller ungerechten und verderblichen Steuer**) und sich ungebunden bewegen kann im weiten Felde menschlicher Thätigkeit, Alles, was Industrie zu erwecken vermag, als Triebfeder zum menschlichen Wohle dienen kann; so war es, so ist es und so muß es ewig bleiben: wenn es ein Volk auf Erden gab, das diese Wahrheit verkannte, so ging es zu Grunde und ward ausgetilgt aus den Reihen der Völker. Ich erwarte bei der grenzenlosen Ausdehnung unseres glücklichen Landes, daß Tausende von Jahrhunderten eher vergehen werden, als Diejenigen, die unser Volk zu leiten haben, vergessen können, Moralität, Arbeitsamkeit und Aufklärung an dem besten Theile des Menschengeschlechts zu fördern, an jenem nämlich, der den Boden der Muttererde pflügt.«

Hr. Jones lobt uns die Genauigkeit der Zeichnungen, die Hr. Barrell lieferte, findet sie aber für »seine Landsleute, die alle gute Mechaniker sind,« ***) übersflüssig, und gab nur die hier abgebildeten.

*) Der Hr. Verfasser schrieb im Vaterlande der heiligen Inquisition.
U. d. S.

**) Der Hr. Nordamerikaner sagt hier zu viel: die Vereinigten Staaten haben das unselige Patentwesen als Finanzquelle so unklug, wie die Engländer aufgenommen.
U. d. S.

***) Heil dem Lande, von welchem man dies sagen kann! Ob dieses Heil indessen jemals über ein Land kommen wird, oder auch nur kommen kann, in welchem für die Studirenden auf der ersten Universität desselben die „Belehrung“ lithographirt ausgetheilt wird: „Was die in's gemein sogenannte angewandte Mathematik betrifft, so ist ihr Inhalt und Umfang gewissermaßen („gewisser Maßen“) ein zufälliger oder precärer!!“ wollen wir dem künftigen Jahrhunderte zur Beurtheilung überlassen.
U. d. S.

Erklärung der Figuren.

Fig. 1. Seitenaufriß der Reibmaschine.

A Durchschnitt des Rumpfes.

BB Zapfenräder, die die beiden Cylinder verbinden.

C eine Kufe mit Wasser, in welcher die Cylinder sich drehen.

D Gestell, in welchem die Cylinder laufen.

E Rad und Kurbel, wodurch die Cylinder getrieben werden.

Fig. 2. Die Cylinder, das Gestell und die Kufe von oben gesehen.

Fig. 3. Durchschnitt der Kufe und der Cylinder, mit den Theilen, die die Erdäpfel leiten.

Fig. 4. Durchschnitt des Fasses zum Waschen der Erdäpfel, mit einem Thürchen an einer Seite, wie am Butterfasse.

§. 5. Gehalt der Erdäpfel an Stärkemehl zu verschiedenen Zeiten.

Nach einem Aufsatze in dem zu Brüssel erscheinenden Journale l'Hygie enthält ein Sester Erdäpfel von 240 Pfd. im

August	23 bis 25 Pfd. Stärkemehl.
September	32 — 38
October	32 — 40
Nov. bis März	38 — 45
April	38 — 28
Mai.	28 — 20

Es ist hierbei vorausgesetzt, daß die Erdäpfel gegen Frost, gegen Erhitzung und Keimen geschützt waren, denn alles dies bewirkt eine bedeutende Verminderung des Stärkemehlgehaltes. Das Maximum des Stärkemehlgehaltes beträgt nach obiger Angabe 18 Procent, und auf dieses Product rechnet man auch in den Erdäpfelstärkemehl-Fabriken in der Umgegend von Paris, wo man den gelben Erdäpfel vorzüglich dazu benutzet.

§. 6. Ueber ein Mittel, wodurch man Kartoffelstärkemehl von dem Weizenstärkemehl unterscheiden und jene Substanz im Mehle entdecken kann; v. Hrn Marozeau.

Die Societé d'Encouragement schrieb einen Preis auf die Entdeckung eines Verfahrens aus, wodurch man ohne

chemische Kenntnisse leicht und verlässlich die Verfälschung des Mehles der Getreidearten mit Amidon entdecken kann. Ich übersandte der Gesellschaft eine Abhandlung, worin ich eine Methode angab, die mir bei den mannichfaltigen Prüfungen, denen ich sie unterzog, nie fehlgeschlug. Obgleich die Société d'Encouragement aber entschied, daß diese Methode nicht ganz den Bedingungen ihres Programms Genüge leistet, so glaube ich doch, daß ein leichtes und meiner Meinung nach sicheres Verfahren, um sehr geringe Quantitäten von Kartoffelstärkemehl in dem Sazmehl der Getreidearten zu entdecken, die Société industrielle (in Mühlhausen) interessiren dürfte.

Gießt man Salzsäure auf Kartoffelsazmehl, so daß man durch Umrühren eine Art von Brei bildet und setzt sodann dem Gemenge einige Tropfen Wasser zu, um die Entbindung der salzsauren Dämpfe zu vermindern, so erkennt man leicht, daß sich ein eigenthümlicher Geruch verbreitet, welcher demjenigen der Ameisen ähnlich ist und den ich daher Ameisengeruch nennen will.

Dieser Geruch zeigt sich in der Kälte aber niemals bei dem Sazmehl des Getreides und eben so wenig bei dem Mehle; behandelt man diese Substanzen auf angegebene Weise mit Salzsäure, so entdeckt man keinen anderen Geruch als denjenigen der Salzsäure.

Die Vermengung des Kartoffelstärkemehls mit dem Amidon oder Mehl von Getreidearten verhindert die Production des Ameisengeruches nicht, dessen Intensität immer mit der Quantität des beigemengten Kartoffelmehls im Verhältniß steht.

Nichts ist also leichter als die Gegenwart des Kartoffelstärkemehls zu entdecken, wenn es entweder mit dem Amidon oder Mehl von Weizen vermengt ist. Man bringt in ein Gefäß eine beliebige Menge von dem zu prüfenden Mehl oder Amidon und in ein anderes beiläufig eine gleiche Menge von reinem Mehl oder Amidon; in jedes Gefäß gießt man dann so viel concentrirte Salzsäure als nöthig ist, um einen Brei zu bilden und vermengt sie innig durch Umrühren mit einem Glasstabe; man setzt dann einige Tropfen Wasser zu, um die Entbindung der sauren Dämpfe zu schwächen, durch die man ohne diese Vorsichtsmaßregel belästigt werden könnte; man vergleicht den Geruch, der sich von jedem Gefäße aus verbreitet; ist dieser Geruch gleich,

so kann man daraus mit aller Sicherheit schließen, daß das geprüfte Mehl oder Amidon keine Kartoffelstärke enthält, indem es sonst den Ameisengeruch verbreitet haben würde.

Ich bediene mich zu diesen Versuchen der sogenannten Reactionsgläser, nehme von der zu prüfenden Substanz 5 Gramme, und versehe sie mit 5 Kub. Cent. concentrirter Salzsäure und nach der Vermengung mit $2\frac{1}{2}$ Kub. Cent. reinem Wasser; oder ich nehme anstatt der reinen Salzsäure 5 Gramme verdünnte Säure, von 13° an Beaume's Aräometer, auf 5 Gramme der zu prüfenden Substanz, ohne nach der Vermengung Wasser zuzusehen. Auf diese Art konnte ich immer das Vorkommen des Kartoffelstärkemehls in einem Gemenge entdecken, welches davon nur $\frac{1}{50}$ enthielt.

Dieses Verfahren kann nicht nur benutzt werden, um die Verfälschung der Weizenstärke und des Mehls mit Kartoffelstärkemehl zu entdecken, sondern auch um die Grenzen zu bestimmen, innerhalb derer die Vermengung gemacht wurde. Man bereitet sich nämlich im Voraus Gemenge, deren Gehalt bekannt ist, und welche z. B. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$ Kartoffelstärkemehl enthalten; dann nimmt man 5 Gramme von jedem dieser Gemenge und von der zu prüfenden Substanz, bringt jede in ein besonderes Gefäß und läßt zu gleicher Zeit Salzsäure auf sie einwirken. Man vergleicht dann die Intensität des entwickelnden Ameisengeruches und weist darnach der geprüften Substanz ihren Platz in der Reihe der Gemenge an. Dieser zweite Theil meines Verfahrens ist zwar etwas delicateser als der erste, aber er fordert doch keine große Geschicklichkeit und lieferte mir immer sehr genaue Resultate.

Der Ameisengeruch wird auch in der Kälte hervorgebracht, wenn man Salpetersäure auf das Kartoffelstärkemehl wirken läßt; da diese Säure aber durch ihre Reaction auf die Getreidestärke und besonders auf das Mehl einen sehr auffallenden eigenthümlichen Geruch hervorbringt, welcher an denjenigen gewisser Birnen, die noch nicht ganz zur Reife gelangt sind, erinnert, so kann sie zur Prüfung der Getreidestärke und des Mehles nicht angewandt werden, denn der Ameisengeruch würde mehr oder weniger durch den diesen letzteren Substanzen eigenthümlichen Geruch geschwächt.

Wenn man in der Wärme operirt, es sei nun mit Stärkebereitung.

Salzsäure oder Schwefelsäure, so gibt nicht nur das Kartoffelstärkmehl, sondern auch das Mehl und Getreidestärkmehl den Ameisengeruch aus.

Bericht des Chemischen Comité's der Société industrielle über die Notiz des Hrn. Marozeau.

Das Verfahren des Hrn. Marozeau, um das Vorkommen des Kartoffelstärkmehls in dem Getreidestärkmehl oder in dem Mehle zu entdecken, wurde von mehreren Mitgliedern des chemischen Comité's geprüft; alle erkannten deutlich den charakteristischen Geruch, welchen das Kartoffelstärkmehl verbreitet, wenn man es in der Kälte mit verdünnter Salzsäure behandelt; sie fanden auch, daß diese Gemenge durchsichtig wurde, während ein Gemenge von Getreidestärkmehl und derselben Säure undurchsichtig blieb, so lange es kalt war und erst bei gelindem Erwärmen dasselbe Aussehen erhielt, wie jenes, und denselben Geruch entwickelte.

Nun weiß man durch die mikroskopischen Beobachtungen des Hrn. Raspail, daß diese Substanzen aus Kügelchen bestehen, welche eine gummige Substanz unter einer in kaltem Wasser unauflöslichen Hülse enthalten, und daß diese gummige Substanz sich leicht im Wasser auflöst, wenn die Hülse zerrissen wird, es sei nun in der Kälte durch Zerreiben, oder in der Wärme durch Ausdehnung, oder endlich durch ein Alkali oder eine starke Säure, welche sie zerfrisst. Es scheint also, daß diese Hülse bei den Kügelchen des Getreidestärkmehls stärker ist, als bei denen des Kartoffelstärkmehls, und daß die Salzsäure deshalb in der Kälte erstere nicht auflöst, wohl aber die zweite. Das Comité läßt der Idee des Verfassers, diesen Umstand zur Unterscheidung der beiden Sahmehlarten zu benutzen, alle Gerechtigkeit widerfahren, glaubt aber dessen ungeachtet nicht, daß seine Methode genau genug ist, um geringe Mengen von Kartoffelstärkmehl im Getreidestärkmehl oder im Mehl zu entdecken und noch weniger um das Verhältniß auszumitteln, worin letztere mit jenem vermischt sind. Nach Hrn. Raspail unterscheidet man diese beiden Substanzen durch das Mikroskop oder auch mittelst einer starken Lupe sehr gut durch die Größe und das verschiedene Aussehen der Kügelchen, woraus sie bestehen, und diese Prüfungsart scheint auch dem Comité genauer, obgleich sie ebenfalls zur Bestimmung der Verhältnisse unzureichend ist.

Da jedoch Hr. Marozeau behauptet, daß man bei einiger Uebung mittelst seines Verfahrens zu sehr genauen Resultaten gelangt, so schlagen wir der Gesellschaft vor, seine Abhandlung im Bulletin bekannt zu machen und ihm für seine nützliche Mittheilung zu danken.

§. 7. Die Bereitung und Benutzung der Kartoffel-Stärke. Von Anton Fröhlich zu Cholin in Böhmen.

Zu einer Zeit, wo die Kartoffeln mindern Absatz finden, ist es, da die Verfütterung derselben den Oekonomen zu kostspielig wird, am zweckmäßigsten, sie auf Stärke zu verarbeiten. Diese kann aber nur dann mit wahrem Vortheile gewonnen werden, wenn die Kartoffeln sogleich vom Felde dazu verwendet werden; weil hierdurch die Kosten der Aufbewahrung erspart, dem Verfaulen und Keimen ausgewichen wird, ferner in diesem Zeitpunkte der Stärke-Ertrag am höchsten ist, und die Abfälle zum Winter, als der Zeit des größten Futterbedarfes, benützt werden können. Jedoch stehen diesen ökonomischen Vortheilen die Schwierigkeiten entgegen: 1) daß die Verkleinerung der Kartoffeln mittelst der gewöhnlichen Reibeisen zu langsam und daher zu kostspielig ist; 2) daß in den kurzen und kalten Tagen des Octobers, Novembers und Decembers die Arbeiter nicht ohne Schaden für ihre Gesundheit mit freier Hand die Stärke in dem kalten Wasser durchwaschen können; 3) daß, wenn Fröste eintreten, die ganze Manipulation unvollendet aufhören müßte, ohne daß der Oekonom seinen Bedarf an Fütterungsmaterial gedeckt hätte. Zur Beseitigung dieser Hindernisse, sowie zur weitem zweckmäßigen Benutzung der Stärke, dienen die Vorrichtungen und Verfahungsarten, welche den Gegenstand dieses Privilegiums ausmachen.

a) Kartoffel-Waschmaschine.

Sie besteht in einem ungefähr drei Fuß langen Cylinder, welcher aus lauter der Länge nach gehenden, einen Zoll starken, einen halben Zoll von einander entfernten Sprossen gebildet ist, eine Thüre hat, durch welche man in das Innere gelangt, um die Kartoffeln einzufüllen, und mittelst zweier Handkurbeln über einem Bottich voll Wasser umgedreht wird. Diese Maschine reinigt in drei Minuten eine Meße Kartoffeln.

b) Reibmaschine.

Dieselbe besteht aus einer vier Fuß im Durchmesser haltenden Scheibe aus Eisenblech, welche in der Richtung von sechzehn gleich weit von einander abstehenden Halbmessern eben so viele Durchbrechungen von etwa 14 Zoll Länge und einem halben Zoll Breite hat. Durch diese Ausschnitte werden sechzehn sägenartig gefeilte, hinter der Scheibe angeschraubte starke Messer so gesteckt, daß bloß die Spitzen über die vordere Fläche der Scheibe, etwa um zwei Linien, vorstehen. Die Scheibe wird nun in ihrer vertikalen Stellung mittelst eines Räderwerkes in schnelle Bewegung gesetzt, und läuft mit ihrer Fläche hart an einem Kasten, der mit Kartoffeln gefüllt ist. Der feine Brei fällt hinten durch die Zwischenräume der Messer in einen auf Rollen liegenden Kasten, die groben, vorn ausgerissenen Theile aber fallen besonders ab, und werden mit frischen Kartoffeln, wenn der Kasten leer ist, wieder ausgeschüttet. Diese Maschine verarbeitet in jeder Stunde 4 bis 5 Meßen Kartoffeln vollkommen.

c) Stärke-Waschmaschine.

Sie besteht in einem ähnlichen Cylinder, wie der unter a) beschriebene, welcher aber mit einem sehr lockern Leinenzeuge fest umspannt ist, und eine wohlverschlossene Thür hat. Drei mit reinem Wasser gefüllte Bottiche stehen hart an einander. Der Brei wird von der Reibmaschine aus in den Cylinder geschüttet, und dieser, auf dem Rande der Bottiche liegend, in dem Wasser der drei Bottiche nach der Reihe so lange umgedreht, bis alle Stärke ausgewaschen ist.

Wenn die Bottiche nun schon sehr trübes Wasser haben, so wird die Waschmaschine auf drei andere Bottiche mit frischem Wasser gesetzt, und fortgearbeitet; unter welcher Zeit das mehligte Wasser von den ersten Bottichen zur Fütterung abgesehen, die am Boden befindliche Stärke ausgestochen, und frisches Wasser in die Bottiche eingefüllt wird.

Die Stärke ist nun halb rein, und kann unverdorben so den ganzen Winter hindurch aufbewahrt werden, wenn man nur ein oder zwei Mal in der Woche etwas frisches Wasser darauf schüttet. Der vom ersten Waschen übrigbleibende Brei wird ebenfalls sogleich in alte Zuckersässer, welche sehr wohlfeil zu erhalten sind, gegeben, wo das

Wasser nach und nach abläuft, und der Brei mit Brettern gedeckt und mit Steinen beschwert, zur allmählichen Verfütterung den ganzen Winter aushält.

Wenn dann die Stärke reingewaschen werden soll, was gewöhnlich erst im Frühjahr geschehen kann, so wird dieselbe in einem eben solchen Cylinder, welcher jedoch mit dichtem Gewebe umspannt ist, so lange auf obige Art gewaschen, bis sie rein ist, wobei das trübe Wasser, nebst dem jetzt abermals gewonnenen Rückstande, ebenfalls verfüttert wird. Die Stärke wird nun, um das kostspielige und Raum erfordernde Trocknen zu ersparen, öfter mit neuem Wasser aufgefischt, bis man sie zur nachfolgenden Operation verwendet.

d) Verwandlung der Stärke in Zucker.

Von der gewöhnlichen, schon seit längerer Zeit allgemein bekannten Methode, den Zucker aus Stärke zu bereiten, nach welcher man drei Pfund Wasser mit drei Loth Vitriolöl mischt, während des Kochens ein Pfund Stärke zusetzt, die Mischung einige Stunden kochen läßt, die Säure durch Zusatz von Kreide neutralisirt, die Flüssigkeit durchsiebet, und zur Syrupdicke abdampft, unterscheidet sich das Verfahren des Privilegirten durch folgende Umstände:

- 1) Wird die Schwefelsäure in viel geringerer Menge angewendet, nämlich nur ein Loth auf 1 Pfund 22 Loth Wasser oder 1 Pfund trockener Stärke *).
- 2) Geschieht das Kochen in hölzernen Gefäßen bloß durch zugeleitete Dämpfe, mittelst eines gewöhnlichen Dampfkessels, volle zehn Stunden an einem dem Luftzuge ausgesetzten Orte, weil sich Hr. Fröhlich überzeugt zu haben glaubt, daß der Zutritt des Sauerstoffs der

*) Nach Angabe des Herrn Fröhlich wollte derselbe die Umwandlung der Kartoffelstärke in Zucker „ohne Zusatz von Vitriolöl“ bewirken. In der Beschreibung befindet sich, in Bezug hierauf, folgende unverständliche Stelle: „Ich bediene mich keines eigentlichen Vitriolöles, sondern bloß der reinen Schwefelsäure.“ Wenn mit dieser reinen Schwefelsäure weiße (englische) Schwefelsäure gemeint ist, so ist die Vermeidung des Wortes Vitriolöl eine bloße Spielerei. Auch die als neu in Anspruch genommene Verminderung der Schwefelsäure erfordert eine Bemerkung. Es ist nämlich bekannt, daß bei gleicher Menge von Stärke und Wasser der Zusatz von Schwefelsäure sehr vere-

- Luft auf den Prozeß eine sehr günstige Wirkung hat *).
- 5) Wird die Säure nicht durch Kreide, sondern durch einen in der Wohngegend des Hrn. Fröhlich vorkommenden, ganz weißen, durchsichtigen, reinen Kalkspath, der gröblich zerstoßen wird, neutralisirt.
 - 4) Wird die nun süßlich gewordene Masse ungeläutert noch eine Stunde lang aufgekocht, und mittelst zerstoßener und gebrannter Knochen (Weinschwarz) gereinigt.
 - 5) Wird beim Eindicken darauf gesehen, den Kessel durch allmählichen Zufluß so lange voll zu erhalten, bis der Zuckerstoff seine gehörige Stärke hat; wodurch der gewöhnlich bitterliche Geschmack beseitigt wird, der durch Anbrennen entsteht. Auch wird der Saft anfänglich mit Milch und Eiweiß versetzt und rein abgeklärt.

Wenn dieser aus Stärke bereitete Syrup ungefähr vierzehn Tage an einem kühlen Orte sehr ruhig steht, so setzen sich an den Wänden der Gefäße glänzende Zuckerkryalle an, die, neuerdings mit Wasser und der Hälfte ihres Gewichtes Rohzucker versetzt, einen vortrefflichen Zucker bilden, der, in Zuckerhüten mittelst Thon geläutert, dem indischen Zucker wenig nachgeben dürfte. Der hierbei abtropfende Syrup läßt in seinen Eigenschaften nichts zu wünschen übrig. Wird der obige Saft, statt daß man ihn ruhig stehen läßt, nach der Abkühlung öfters umgerührt, so bildet sich daraus ein gelber, sehr brauchbarer Honig.

e) Erzeugung der Leb- oder Pfefferkuchen.

Die beabsichtigte fernere Verwendung des Stärkezuckers besteht in der Verfertigung der Pfefferkuchen. Wenn nämlich der ohne weitem Zusatz eingedickte Zuckerstoff, so wie

schieden sein kann, ohne einen andern Einfluß als auf die Dauer des Processes zu äußern. So weiß man, daß hundert Theile Stärke mit vierhundert Theilen Wasser und vier Theilen Schwefelsäure sechsunddreißig bis vierzig Stunden, mit zehn Theilen Schwefelsäure zwanzig Stunden, mit vierzig Theilen Schwefelsäure sieben bis acht Stunden gekocht werden müssen, bis die Zuckerbildung vollendet ist. Es ist demnach auch kaum zu erwarten, daß auf die von dem Privilegirten angegebene Weise (wobei auf hundert Theile Stärke drei und ein Achtel Theile Schwefelsäure kommen) durch zehnstündiges Kochen der Zweck vollkommen erreicht werde.

*) Dem widersprechen die bisherigen Erfahrungen.

A. d. S.
A. d. S.

der flüssige Rückstand nach der Krystallisation mittelst der üblichen Handgriffe mit Mehl zu Reich geschlagen wird, wobei man etwas Honig zumischen kann, so entsteht hieraus ein den gewöhnlichen Pfeffertuchen in jeder Hinsicht übertrreffendes Product.

f) Sulzen und eingesottene Fruchtsäfte.

Wenn dieser Zuckersaft mit andern Säften, z. B. von Himbeeren, Johannisbeeren ic. eingedickt wird, so erzeugt man vortreffliche Sulzen und Eingesottenes, welche in Zuckerform erhärten und an Dauerhaftigkeit und Güte allen anderen gleich kommen.

g) Essig, Arrak, Rum und Liqueurs.

Um Essig zu erzeugen, werden die unreinen Theile des Syrups mit Wasser verdünnt und an freier Luft der sauren Gährung überlassen, wobei sich ein sehr guter und dauerhafter Essig bildet.

Zum Arrak wird Reis klein gestoßen, mit verdünntem Zuckersafte heiß gebrühet, nach einiger Zeit mit sehr verdünntem Saft und Wasser bis zur Milchwärme gestellt, Hefe hinzugegeben und so die weinige Gährung abgewartet. Hierauf zieht man diese Maische auf einer Blase so lange ab, bis der Geist seine gehörige Stärke und Reinheit hat.

Rum wird auf dieselbe Weise, nur ohne Zusatz von Reis, erzeugt.

Wenn man Weingeist über verschiedene, zu Liqueuren gewöhnliche Ingredienzien, als Kümmel ic., rein abzieht, und dann obigen Syrup, welcher bei der Läuterung des Stärkezuckers in den Hutformen gewonnen wird, zusetzt, so erhält man sehr feine ölige Liqueure aller Art.

h) Gummi aus Stärke.

Die Kartoffelstärke wird in trockenem Zustande über einem Kohlenfeuer unter stetem Umrühren so lange erhitzt, bis sie eine blasse braune Farbe annimmt, worauf sie, mit Wasser angefeuchtet, die Klebrigkeit des Gummi zeigt und statt desselben verwendet werden kann.

§. 8. Bereitung eines geistigen Getränkes aus Stärkesyrup. Von S. Fichtner zu Neutitschein in Mähren.

Die bekannte Erfahrung, daß Stärke, Faserstoff, auch Holz, durch die Einwirkung der Schwefelsäure oder des Klebers bei stundenlang anhaltendem Kochen in Zucker oder Syrup verwandelt wird, benutz Hr. Fichtner zur Dar-

stellung des Syrups sowohl, als eines gesunden, geistigen Getränkes, welches letztere sich wesentlich vom Bier und vom Branntwein unterscheidet.

Um jene Erfahrung zu einem Fabrikationszweige zu erheben, waren folgende Erfindungen und Verbesserungen vorläufig nöthig: 1) die Knollenfrüchte, welche vorzugsweise zur Erzeugung dieses geistigen Getränkes bestimmt sind, in einen solchen Zustand zu bringen, daß die Stärke und der stärkemehlartige Faserstoff derselben zerkleinert, geschmacklos, und in der größten Menge vorhanden sei; 2) die erzeugte Stärke und den stärkemehlartigen Faserstoff bei jahrelanger Aufbewahrung vor dem Verderben zu schützen; 3) endlich die Abdampfung des in vielem Wasser aufgelöseten Syrups auf eine so zweckdienliche Weise zu bewerkstelligen, daß der Syrup in keinem Falle einen brenzlichen Geschmack durch Anbrennen erhalte, sondern mit dem allerreinsten Geschmacke erzeugt wird und kein Anbrennen möglich ist.

Was den ersten Punkt betrifft, so werden die Kartoffeln durch ein Reibeisen oder durch eine andere zweckmäßige Vorrichtung auf das Zarteste zerrieben und sogleich in reines Wasser geworfen. Letzteres wird so lange erneuert, bis aller Extractivstoff ausgezogen ist. Ist dieses geschehen, so wird der Brei gepreßt, oder auf eine sonstige dienliche Weise von seinem überflüssigen Wasser befreit und zum Trocknen in die Trockenstube gebracht.

Die Art des Herrn Fichtner, die Kartoffeln durch eine zweckmäßige Vorrichtung zu zerkleinern, ist folgende: Er bedient sich der sogenannten Zirkelsägen. Solche runde Sägen von beliebigem Durchmesser werden zwölf oder noch mehrere auf eine horizontale Welle dicht neben einander gesteckt und befestigt. Gerade über diesen Sägen wird ein Kasten oder Kumpf angebracht, in welchen die Kartoffeln geschüttet werden, so daß sie vermöge ihres eigenen Gewichtes auf die Sägen fallen und brücken. Werden nun diese Sägen mittelst ihrer gemeinschaftlichen Welle umgedreht, so zerreiben sie die auf ihnen liegenden Kartoffeln zu einem zarten Brei. Die Welle dieser Sägen liegt quer über einem Bottich, welcher so hoch mit Wasser angefüllt erhalten werden muß, daß die Sägen immer in das Wasser tauchen, um den an ihnen hängenden Brei abzugeben.

In Betreff des zweiten Punktes wird das Trocknen des Kartoffelbreies auf folgende Weise durch erwärmte Luft

in einer Trockenstube veranstaltet. In dieser Trockenstube befindet sich durch die ganze Länge ein etwa sechs Zoll hoher, übrigens nach Umständen breiter Kasten von Eisenblech. Auf diesem wird der Kartoffelbrei dünn vertheilt. Unter der Trockenstube oder zur Seite derselben befindet sich ein geschlossener Raum (z. B. ein Gewölbe), welcher durch einen Ofen geheizt wird. Ist die Luft in dem geschlossenen Raume erwärmt, und macht man am Boden desselben eine Kommunikation mit der Atmosphäre und in der Decke eine andere Oeffnung, welche bis in den eisernen Kasten der Trockenstube reicht: so wird die warme Luft des geheizten Raumes genöthigt, in den Kasten zu steigen, und bewirkt hier schon eine Verdampfung, welche man auf folgende Weise ungemein vermehrt. Man läßt nämlich die warme Luft, nachdem sie in dem Kasten gewirkt hat, über den Kartoffelbrei hinstreichen, damit sie hier, bei ihrer Trockenheit, sich mit Wasserdunst schwängere und die Verdampfung vermehre. Um aber jene Strömung der warmen Luft durch die Trockenstube, über den zu trocknenden Brei hin, zu befördern, läßt man auf der dem Eintritts-Orte der warmen Luft entgegengesetzten Seite eine nach Umständen große Röhre in dem obersten Raume der Trockenstube anbringen, und damit die feuchte Luft durch diese Röhre um so kräftiger ausströme, mündet die Röhre sich in den nächsten Rauchfang, wo der Rauch noch immer eine solche Temperatur hat, daß er die Luft in dieser Röhre, welche nur den Rauchfang auf einige Fuß Länge durchzieht, um sich in die Atmosphäre zu münden, bedeutend erwärmt, dadurch das Gleichgewicht neuerdings stört und eine günstige Strömung befördert. — Mit dem nämlichen Erfolge könnte man durch den eisernen Kasten in der Trockenstube Wasserdämpfe durchgehen lassen und nur über den Kartoffelbrei erwärmte Luft.

Durch diese zweckmäßige Anordnung ist man im Stande, eine bedeutende Menge zerriebener Kartoffeln bei der nöthigen Temperatur (um die Stärke nicht durch ein größeres Rösten unbrauchbar zu machen) zu trocknen; in welchem Zustande sie sich dann unbeschädigt aufbewahren lassen und zur Verwandlung in Syrup mittelst Schwefelsäure oder Kleber vorzüglich geschickt sind. Das Trocknen könnte zwar bei günstiger Zeit im Freien an einem lustigen Orte geschehen; aber nur selten ist dieses thunlich. Eben so könnte

man die Kartoffeln manchmal gleich nach dem Zerreiben verarbeiten; allein dies läßt sich ebenfalls mit keinem ökonomischen Vortheile verbinden.

Die zerriebenen und getrockneten Kartoffeln, welche einem Kornschrot nicht unähnlich sind, werden gerade so wie die reine Stärke, mit Schwefelsäure oder Kleber behandelt, um sie in Syrup oder Zucker zu verwandeln. Da diese Verfahrensart bekannt ist, so ist nichts darüber zu erinnern. Die Neutralisation wird mit ungelöschtem Kalk, als dem wohlfeilsten Mittel, vorgenommen. Das Abfiltriren des im Wasser aufgelösten Syrups vom Kalk und andern Unreinigkeiten geschieht zuerst in einem Bottich mit doppeltem Boden, wie jene der Bierbrauereien; dann auf Flanelltüchern oder Spitzbeuteln. Ist nun der verdünnte Syrup frei von fremden Beimengungen, so wird er zur Concentration gebracht. Das Kochen während des Verdampfens hat auch den Zweck, den entstandenen Gyps, der etwa noch aufgelöst war, auszuscheiden. Auch ist es gut, öfters Kalk während des Einkochens hineinzuwurfen, weil sich leicht eine Säure erzeugt. Endlich wird der Syrup mit Ochsenblut geklärt.

Das Princip der Methode, den Syrup so abzudampfen, daß das Anbrennen desselben vermieden wird, ist folgendes. Wasserdampf von hoher Expansivkraft wird in kupferne Röhren geleitet, welche in der abzudampfenden Flüssigkeit eingetaucht liegen. Sowie der gespannte Dampf in diese Röhren eintritt, gibt er seine Wärme durch die Wände derselben an die Flüssigkeit ab und bewirkt auf diese Weise das Sieden und Abdampfen, ohne daß ein Anbrennen statthaben kann; denn bei einer Temperatur des Dampfes von 100 Grad Reaum. siedet die Flüssigkeit vortreflich, und diese Hitze bewirkt noch nicht das Anbrennen. Es ist ziemlich gleichgültig, welche Lage und Form man den Röhren, welche die erwärmende Fläche darbieten, gibt. Hr. Fichtner zieht indessen ein Zickzack von z. B. zehn Röhren, welches horizontal nur die oberste Schicht der Flüssigkeit bespielt, und dann noch mehrere Röhren im Zickzack, welche am Boden liegen, einem Schlangenrohre von derselben Größe der Oberfläche vor. Man kann auch Eisenblech zu diesen Röhren anwenden.

Besondere Aufmerksamkeit muß auf den Dampfapparat verwendet werden, damit derselbe eine beträchtliche Span-

nung des Dampfes aushalte. Gewöhnlich arbeitet man mit einem Drucke von zwei Atmosphären. Um den Dampf in den Röhren, die in der Flüssigkeit liegen, spannen zu können, muß man demselben beim Auslauf einen Dampfahnhahn geben. Damit man aber auch das Sieden der Flüssigkeit schnell hemmen kann, ist ein anderer Hahn beim Eingange dieser Röhren, d. h. zwischen dem Dampfapparate und dem Abdampfgefäße, nothwendig. Das Abdampfgefäß kann von Kupfer oder von Holz sein. Zimmer werden flache Gefäße, in welchen die Röhren im Zickzack liegen, für den vorliegenden Zweck die brauchbarsten sein.

Ist nun der Syrup auf die beschriebene Weise dargestellt worden, so hat man eine bedeutende Menge erhalten gegen jene Art, wo man nur die Stärke aus den Kartoffeln zieht, und durch das ganze Verfahren, insbesondere durch die Methode des Abdampfens, ist ein überaus reines Product entstanden, welches die Grundlage zu dem in Rede stehenden, geistigen Getränke darbietet.

Es kommt darauf an, ob man ein sehr starkes, oder nur ein schwaches Getränk haben will, um den Syrup mehr oder weniger zu concentriren, worauf man ihn mit einem guten, reinen Fermente, z. B. mit wohl ausgewaschener Bierhefe, der Gährung unter den nöthigen Bedingungen überläßt. Die Gährung kann in Bottichen geschehen; dann zieht man das Klare auf Fässer, oder in Flaschen, die man in guten, kühlen Kellern aufbewahrt.

Den verdünnten Syrup kann man mit Gewürzen nach Belieben parfümiren, oder auch mit Obstlästen, z. B. mit Kirschen- oder Pflaumensaft, versehen. Diese Ingredienzien mit dem Syrup zugleich der Gährung zu überlassen, ist immer am vortheilhaftesten. Das trübe, gegohrne Gut ist vortheilhaft einer Destillation zu unterwerfen und der Geist zu dem andern Getränke zu mischen.

S. 9. Maschine zum Reiben der Erdäpfel, welche in den Werkstätten des älteren Herrn Thiebaut in Paris verfertigt wird.

(Hierzu Fig. 5 — 9.)

Fig. 5. ist ein Aufsriß der Maschine, von der Seite dargestellt, wo die bewegende Kraft angebracht ist.

Fig. 6. ist eine Ansicht von oben, nach dem horizontalen Durchschnitte XX.

Fig. 7. ein vertikaler Durchschnitt nach der Linie Y Y in Fig. 6.

Das Gestell dieser Maschine von Gußeisen ist (wie die Zeichnungen deutlich darstellen) unten mit horizontalen Lappen oder Sohlen versehen, welche dazu bestimmt sind, dasselbe mittelst acht Schraubenbolzen auf einem soliden Steinbloske zu befestigen, welcher mit dem hierzu eingerichteten Mauerwerke verbunden ist.

A ist die Scheibe, welche ihre Bewegung durch einen Laufriemen von einer durch Pferde getriebenen Maschine erhält. Sie ist an einer eisernen Achse B befestigt, an deren entgegengesetztem Ende das Stirnrad c angebracht ist. Dieses Rad greift in ein Getriebe D, welches an der Achse der Raspelwalze befestigt, diese mit sich umdreht.

E Die Raspel- oder Reibwalze von Gußeisen, welche an ihrem ganzen Umfange mit stählernen Klingen versehen ist, in welche Zähne nach Art der Sägen eingeschnitten sind, und welche in ihrer Lage mittelst hölzerner Keile a a a a festgehalten werden, die man zwischen den an beiden Seiten der Walze vorstehenden Rändern eintreibt.

F Trichter oder Kumpf, in welchen man die Erdäpfel wirft, welche, sowie sie gerieben werden, verschwinden.

b eine eiserne Tafel oder Platte, welche an einer oben befindlichen Achse aufgehängt, sich frei an derselben schwingen kann, und durch eine stählerne Feder c gegen die Raspelwalze gedrückt wird, um die hineinsfallenden Erdäpfel an die Schneiden zu pressen.

d eine horizontal liegende, auf dem Gestelle befestigte Platte, welche in der ganzen Länge des Cylinders E so ausgeschnitten ist, daß sie die Schneiden desselben fast berührt, und nur so vielen Zwischenraum übrig läßt, als nöthig ist, das aus den zerriebenen Erdäpfeln erhaltene Mus durchzulassen, welches über das schiefe Brett G aus der Maschine in einen hierzu bestimmten Behälter fällt.

Die Sie Figur, welche ein horizontaler Durchschnitt der Raspelwalze durch die Achse des Cylinders in einem zwei Mal größeren Maßstabe ist, zeigt an einer Seite einen der hölzernen Keile a zwischen den Rändern des Cylinders eingetrieben, und von der anderen Seite einen der dickeren Keile e, welche in gleichen Abständen am Umfange angebracht sind, wie in der Figur 7. zu sehen ist.

Die 9te Figur ist eine äußere Ansicht des Cylinders mit seinen Schneiden und den Keilen a und e.

Man sieht aus diesen beiden Figuren, daß die genannten vorspringenden Ränder an den Stellen, wo die dicken Keile e angebracht werden, nicht vorhanden sind, weil diese dazu bestimmt sind, das ganze System der Schneiden zu befestigen.

Diese Maschine ist zu Trappe bei Versailles in der Stärkfabrik des Hrn. Dailly vorgerichtet; sie wurde durch drei Pferde in Gang gesetzt und kann täglich leicht 2700 Pfund Erdäpfel reiben, obwohl diese Anstalt nur ungefähr 2160 Pfund täglich verbraucht.

Die Geschwindigkeit der Raspelwalze oder des Cylinders beträgt 800 Umdrehungen in jeder Minute.

§. 10. Beschreibung eines Apparates zur Gewinnung des Erdäpfelmehles. Von Hrn. Saint-Etienne.

(Hierzu Fig. 10 — 20.)

Dieser Apparat verrichtet drei verschiedene Arbeiten: 1) Das Zerreiben des Erdäpfels oder die Verwandlung desselben in einen Brei; 2) das Sieben oder Auswaschen des Breies, um das Sahmehl von seinem Parenchyme (Kartoffelmart) zu trennen, und 3) ein zweites Zerreiben des Parenchyms, um dasselbe bei seinem Austritte aus dem mechanischen Siebe zu pülvern, damit alles Sahmehl aus demselben ausgezogen werden kann.

Die Vereinigung dieser drei Arbeiten in einem einzigen Apparate hat den Vortheil, daß dadurch an Handarbeit, an Ausgaben und an Raum bedeutend erspart wird und daß die Operationen selbst abgekürzt werden, was um so wichtiger ist, als der Erdäpfelbrei durch längeres Verweilen an der Luft braun wird und dann diese Farbe auch dem Sahmehle mittheilt.

Der Apparat, welcher in Fig. 10. und 11. im senkrechten Durchschnitte und im Aufrisse, von vorn gesehen, dargestellt ist, ruht auf einem festen und gehörig angebrachten Gestelle AA. Er besteht aus drei Fächern, oder cylindrischen, hohlen, metallenen Stücken, welche zusammen ein mechanisches Sieb, Wäscher oder Sieber (laveur ou tamiseur) genannt, und zwei verbesserte mechanische Siebe bilden.

Das erste dieser Siebe dient zur Scheidung des Sah-

mehles von seinem Parenchyma, d. h. zum Auswaschen und Sieben des Breies; das zweite und dritte sind dazu bestimmt, das feine Parenchyma und alle Unreinigkeiten abzuscheiden, welche dem oberen Siebe entschlüpft sein konnten.

Die drei hohlen Cylinder, aus welchen das neue Sieb zusammengesetzt ist, bestehen: 1) aus einem Ringe aus geschmiedetem Eisen, auf welchen ein Haar- oder anderes Sieb E gestellt wird, welches das feine Parenchyma zurückhalten soll; 2) aus einem zweiten Ringe oder hohlen Cylinder C, auf welchen das Tuch des oberen Siebes kommt, und 3) aus einem dritten Cylinder B von der Form des zweiten. Diese drei über einander gestellten und in einander gefügten Cylinder bilden den Körper des mechanischen Siebes. Man kann noch eine größere Zahl derselben anbringen und feinere Gewebe anwenden, wenn man ein noch reineres Sazmehl erhalten will; allein je zahlreicher und enger diese Gewebe sein werden, um so langsamer wird nothwendig die Arbeit gehen.

Zwei Oeffnungen, welche in den Cylindern BC angebracht sind, und die durch die eisernen, mit Leder gefütterten Thürchen FF verschlossen werden, gestatten dem Parenchyma oder Marke einen Ausweg.

Die Metallgewebe würden, wenn sie nicht so theuer wären, wegen der Regelmäßigkeit ihres Gewebes zur Benutzung bei den Sieben den Vorzug verdienen; der Erfinder wendete neuerlich einen eigenen Zeug aus Haaren, Crino line genannt, bei seinen Sieben an, und fand, daß derselbe nicht bloß in Hinsicht auf Dauerhaftigkeit, sondern auch in Hinsicht auf Wohlfeilheit, allen bisher angewendeten Zeugen vorzuziehen ist.

Die Luftröhre H dient dazu, der Luft Ausgang zu verschaffen, die comprimirt wird, wenn der Raum zwischen den beiden Sieben mit Flüssigkeit angefüllt ist.

Der Brei und das Wasser erhalten, wenn sie in das Sieb gebracht sind, darin wohl eine schnelle, kreisförmige Bewegung; allein, wenn die Flüssigkeit durch die Centrifugalkraft der Agitatoren ein wenig zu stark bewegt wird, so dringt sie gegen die innere Wand des Siebes und verbreitet sich nach Außen. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, erfann der Erfinder die Stücke LL, welche er Ablenker (*déviateurs*) nennt; diese brechen die kreisförmige Strömung

der Flüssigkeit und bringen den Brei beständig wieder in die Mitte des Siebes zurück. Ist nun die ganze Oberfläche des Tuches bedeckt, so durchdringt das Wasser, welches wie ein Regen darauf fällt, dasselbe, und reißt das Sahmehl mit sich durch das Gewebe. Damit das Sahmehl sich von dem Gewebe ablöse, muß man dasselbe sehr stark erschüttern; diese Erschütterungen werden nun hervorgebracht, wenn der durch die Agitatoren in kreisförmige Bewegung gesetzte Brei gegen die Ablenker schlägt.

Der Halskragen M, der aus Leder oder aus gewöhnlichem Zeuge besteht, hat gleichen Durchmesser mit dem Siebe; in seinem Mittelpunkte befindet sich eine Oeffnung, durch welche der Brei und das Wasser, das zum Auswaschen desselben dient, gehen; er hat an seinem Umfange eine Randleiste oder einen Umschlag N, durch welchen er in der Höhe gehalten wird. Der Kreis O des Halskragens paßt in den Cylinder des oberen Siebes B, und ruht, 2 bis 3 Zoll vom Rande entfernt, auf kleinen Stützen, die an der inneren Wand des Cylinders angebracht sind. Dieser Kreis wird so in seiner Stellung befestigt, daß der Halskragen durch die Gewalt der Strömung der Flüssigkeit nicht von seinem Platze entfernt werden kann.

Die Büchse Q, Fig. 12., welche dazu dient, das Gewebe des Siebes im Mittelpunkte, durch welchen der senkrechte Wellbaum P geht, festzuhalten, besteht aus zwei Scheiben, von denen die eine aus Kupfer, die andere aus Eisen verfertigt ist. Diese Stücke, welche an allen ihren Flächen auf der Drehbank abgedreht sein müssen, müssen vollkommen an einander passen; sie werden durch Schrauben auf einander festgehalten.

Das mechanische Sieb wird, nachdem es mit allen den so eben beschriebenen Stücken versehen ist, auf den Behälter A'A' Fig. 11. gebracht, welcher auf vier Lagerhölzern ff steht. Dieser Behälter nimmt das Wasser aus dem Siebe auf und bringt es in die Gefäße Fig. 17. und 18., in welchen sich das Sahmehl absetzt. Er ruht auf zwei hölzernen Stützen, die mit zwei Falzen versehen sind, welche die Füße a der vier mit Schrauben versehenen Spannungsflammern, B' Fig. 14. aufnehmen, die zur Spannung der Gewebe und zur Befestigung der Siebe dienen und die sich mit einem kleinen Winkelhaken g enden. In der Mitte des Behälters befindet sich eine Regulirscheibe T, auf welcher der

senkrecht Wellbaum ruht und sich dreht; diese Schraube dient auch dazu, um die beiden Winkelräder V und X mit einander in Verbindung zu setzen.

Die Agitatoren, welche in Fig. 10. und 13. mit JK und jk bezeichnet sind, werden durch den senkrechten Wellbaum P, der durch dieselben läuft, in Bewegung gesetzt. Sie bestehen aus einer Hülse JK, mit metallenen Schaufeln b b; an dieser Hülse bringt man einen dreieckigen Zapfen an, der in einer Vertiefung des Wellbaumes P gleitet. Die Schaufeln sind durch die beweglichen, aus Holz oder Metall bestehenden, mit Bürsten besetzten Flügel c c verlängert. Die Bestimmung dieser Agitatoren ist: 1) den Brei stark gegen die Ablenker L zu schlagen, um durch die kreisförmige und beständige Bewegung alles Sahmehl abzuscheiden, welches noch in demselben enthalten ist; denn wenn der Brei auf diese Weise nach allen Richtungen umgekehrt wird, so bietet er alle seine Oberflächen der Wirkung des Wassers, welches darauf fällt, dar; 2) durch eine leichte Reibung ihrer Flügel auf der Oberfläche des Tuches E, den Durchgang des Wassers mit dem Sahmehle durch das Gewebe zu begünstigen, und 3) endlich, das Kartoffelmehl, nachdem es all' sein Sahmehl abgegeben, durch die Thüren F aus dem Innern des Siebes hinauszuschaffen. Die Zahl dieser Agitatoren wechselt von einem bis zu dreien; der erste befindet sich über dem Tuche des oberen Siebes B, der zweite auf jenem des Siebes C, und so fort, wenn noch mehre Siebe vorhanden sind. Diese Agitatoren tragen auch eine umgekehrte Bürste d, um auch von unten das Tuch des oberen Siebes zu reinigen.

Der senkrecht Wellbaum P, Fig. 10., wird direct durch die Achse R der Reibe in Bewegung gesetzt; er endigt sich in die gestählte Spitze S, die sich in einer Pfanne der Regulirscheibe T dreht. Soll der Wellbaum in einem mechanischen Armsiebe ohne Reibe (siehe Fig. 13.) arbeiten, so wird unter dem Behälter A''A'' das wagerechte Winkelrad V' angebracht, welches durch ein anderes Winkelrad X' getrieben wird; dieses letztere befindet sich an einem liegenden Wellbaume R', der durch eine Kurbel g' in Bewegung gesetzt wird.

Zwischen dem wagerechten Rade V und der Unterlage Y ist an dem senkrechten Wellbaume P ein rollenförmiger

Ring i angebracht, der die Gabel des Aushebhebels U aufnimmt.

Der Vorhang h, Fig. 11., welcher aus Leder oder starkem Zeuge gemacht ist, wird vor den Thüren des Siebes angebracht, damit der beim Sieben beschäftigte Arbeiter nicht ganz mit Mark bespritzt wird, wenn dieses schnell aus dem Siebe herauskommt.

Fig. 10. zeigt in l einen Cylinder oder eine Reibe aus Ulmenholz, die sich auf ihren Zapfen Y Y dreht, und welche zwischen zwei starken Schraubenmüttern p p festgehalten wird, mittelst welcher sie gerade an jener Stelle befestigt werden kann, an welcher sie arbeiten soll. Auf der Oberfläche dieses Cylinders und an seinem ganzen Umfange sind Furchen angebracht, die zur Aufnahme von Sägeblättern aus Gußstahl bestimmt sind. Diese Sägeblätter können sehr leicht eingefestigt und wieder herausgenommen werden, ohne daß sie jedoch von selbst, durch die drehende Bewegung allein, aus ihrer Stelle gerathen könnten.

Hr. Saint-Etienne bringt zwischen dem Reiber und den Seiten des Kastens t, Fig. 11., gut zugerichtete eiserne Platten r, Fig. 15., an. Dadurch kommen die Enden des Reibers sehr nahe an die beiden Stücke, und die Platten können die ganze Länge des Cylinders beherrschen, ohne irgend etwas zu schaden. Diese Platten verursachen, da sie nicht anschwellen können, gar keine Reibung und verhindern allen Verlust.

Der bewegliche Schieber g, Fig. 16., welcher aus Holz oder Eisen besteht, ist oben an eine Eisenstange befestigt, welche die Entfernung des Kastens unterhält. Er nähert sich den Zähnen der Reibe bis auf einige Linien und wird durch ein Gewicht in dieser Lage erhalten, welches an dem Ende einer Schraube, die die gewöhnlichen Federn ersetzt, angebracht ist. Er nimmt die ganze Länge des Cylinders ein und muß immer vollkommen frei in seinen Bewegungen sein.

Das hölzerne Verbindungs- oder Berührungsstück j, Fig. 11., ist an dem Querriegel des Gemäuers A befestigt und nimmt den Raum zwischen den Bogen oder dem Halse der Reibe ein; man kann dasselbe, wenn man darauf schlägt, nach Belieben gegen die Zähne der Reibe treiben, welcher letztern es immer sehr nahe stehen muß, wenn das Zerreiben vollkommen werden soll. Um dieses Verbindungsstück

Stärkzubereitung.

ohne Schlag den Zähnen der Reibe so viel als möglich zu nähern, wurde eine Schraubenmutter unter demselben angebracht, welche die Schraube k aufnimmt.

An dem vorderen Theile des Kastens l, Fig. 11., welcher den Brei aufnimmt, ist eine Oeffnung angebracht, die durch ein kleines Schutzbrett m zum Theil geschlossen wird; dieses Schutzbrett wird von Tragleisten n n gehalten und kann durch den Hebel o aufgezogen werden, um dem Breie Ausgang zu gestatten, wenn man denselben in das mechanische Sieb B bringen will.

Der Wasserbehälter s, Fig. 11., welcher sich hinter der Reibe und in der Höhe derselben befindet, muß gerade so viel Wasser enthalten, als zum Auswaschen einer bestimmten Menge Breies erforderlich ist. An dem Boden dieses Behälters befinden sich zwei Klappen, u u, durch welche das Wasser ausfließt; ein Theil desselben begibt sich durch die Röhre v auf den Grund des Kastens, um daselbst den Brei schneller herauskommen zu machen; der andere Theil fällt durch die Röhre x, welche sich in das sächerförmige Stück y endigt, direct auf das Sieb. Dieser Wasserbehälter s wird selbst wieder durch einen größeren und höher angebrachten Behälter gespeist. (Siehe die Röhre z, Fig. 11.)

Die Reibe, welche zum Zermahlen des Parenchyme's dient, Fig. 19., hat die Form einer runden Büchse und besteht aus zwei Scheiben aus Gußeisen, C' C', welche mittelst Schrauben an einem Ringe von demselben Durchmesser befestigt sind. In dieser Büchse befindet sich ein gefurchter Cylinder oder eine Reibe D', die mit sehr fein gezähnten Stahlblättern bewaffnet ist. Die Achse I' dieses Cylinders geht durch die beiden Böden oder Platten und diese dienen derselben als Pfannen. Das eine Ende der Achse trägt eine Rolle L', über welche der Riemen M' läuft, der mit der Rolle N', die an dem Wellbaume P der Reibe R angebracht ist, in Verbindung steht.

Die Parenchymreibe hat drei Oeffnungen: in E', F' und G', Fig. 19. Die Oeffnung E', auf welcher ein kleiner Trichter angebracht ist, nimmt das Parenchym bei seinem Austritte aus dem Siebe auf. jene bei F' dient zum Ausspülen und gestattet auch dem Parenchyme einen Abzug wenn dieses in zu großer Menge auf die Reibe fällt; hat dieses Parenchym jedoch hier eine bestimmte Höhe erreicht

so geht es über und fällt in den Trichter E' zurück, aus welchem es neuerdings und wiederholt auf die Reibe gelangt. Nach einigen Secunden ist das Parenchym vollkommen zerkleinert; man läßt es dann bei der untern Oeffnung G' heraus und schließt diese darauf, um die Operation wieder von Neuem zu beginnen. Um die Zerkleinerung des Parenchyms zu erleichtern, muß man einen kleinen Strahl Wasser in den Trichter E' fließen lassen.

Das Parenchym von einem Sester oder einer Meßer Erdäpfel kann noch 1 — 2 Kilogr. Sahmehl geben.

Der bewegliche metallene Uebertäufer O', Fig. 20., wird in die Einschnitte gebracht, welche sich an den Berührungspunkten der beiden Behälter Q' Q' befinden. Er dient dazu, daß die Flüssigkeiten von einem Gefäße in das andere überfließen können, ohne daß etwas von denselben verloren geht.

Das Verfahren, welches der Erfinder befolgt, um zu bewirken, daß sich das Sahmehl schneller und unter Anwendung einer geringeren Zahl von Gefäßen zu Boden setzt, besteht darin, daß er das mit Sahmehl beladene Wasser bei seinem Austritte aus dem Siebe in ein Gefäß N. 1., Fig. 17., fallen läßt, welches an seinem Boden mit einer Röhre S', die in das Gefäß N. 2. führt, versehen ist. Da das Sahmehl durch seine eigene Schwere gegen den Boden trachtet, so kann man das Niederfallen desselben dadurch beschleunigen, daß man ein oder mehrere Gewebe aus Metall, Haar, Seide oder Canevas als Hinderniß gegen das Aufsteigen anbringt; diese in einem eisernen Reifen gehaltenen Gewebe werden bei T' U' befestigt.

Mit dieser so eben beschriebenen Materie kann man, wenn dieselbe durch eine anhaltende und zwei Pferden gleich kommende Kraft in Bewegung gesetzt wird, in einer Stunde gleichzeitig oder einzeln 12 — 1500 Kilogrammen Erdäpfel zermahlen und sieben; die Maschine arbeitet so viel, als zehn mit Sieben beschäftigte Arbeiter, und gibt, verglichen mit den früher gebräuchlichen Methoden, einen Mehrertrag von 2 — 3 pCt.

Man wirft die Erdäpfel, nachdem sie vorher gut abgewaschen worden, in den Trichter Fig. 11. Die Reibe verwandelt dieselben in Brei, der sich auf dem Boden des Kastens 1, in einer Quantität von 2, 3 oder 4 Eimer anhäuft. Dann wird, indem man auf den Hebel o drückt,

das Schutzbrett m geöffnet, und folglich durch die Röhre v 1 oder 2 Eimer Wasser aus dem Wasserbehälter eingelassen, damit der Austritt des Breies in das Sieb BB schneller vor sich gehe. Das in dem Behälter noch zurückgebliebene Wasser läßt man darauf durch den sächerförmigen Leiter x in das Sieb laufen. Ist alles Wasser aus dem Behälter ausgelaufen, so öffnet man die Thüre F des oberen Siebes, um das Parenchym herauszulassen, welches in demselben auf seinem Gewebe BB zurückblieb. Ist diese Thüre wieder geschlossen, so verfährt man auf gleiche Weise mit dem unteren Siebe, aus welchem man gleichfalls das zurückgebliebene Parenchym ausläßt. Das grobe und feine Parenchym kommt, wenn es aus den Sieben BC tritt, in den Trichter E' der Parenchymreibe, Fig. 19., um dort eine vollkommene Zerkleinerung zu erleiden. Sind alle Thüren des mechanischen Siebes wieder geschlossen, so beladet man die Maschine neuerdings und fährt auf die angegebene Weise mit der Arbeit fort. Das Wasser, welches zum Abwaschen und Sieben des Breies gedient hat und in welchem das Sahmehl enthalten ist, gelangt aus dem Behälter A' A' in das Gefäß P', Fig. 18., oder in die Gefäße 1, 2 Fig. 17., in welchen sich das Sahmehl absetzt. Dieser Bodensatz bildet sich in den Gefäßen von Fig. 17. wegen des Gewebes T' U' schneller, als in jenen von Fig. 18.; allein das Wasser läuft mittelst des metallenen beweglichen Ueberläufers beständig von einem Gefäße in das andere. Das Wasser darf, wenn es aus der letzten Rufe kommt, gar kein Sahmehl mehr enthalten.

Erklärung der Figuren.

Fig. 10. Senkrechter Durchschnitt der Maschine zum Zermalmen und Sieben der Erdäpfel zum Behufe der Sahmehlgewinnung mit allen ihren einzelnen Theilen.

Fig. 11. Aufriß derselben von vorn.

Fig. 12. Das Sieb im Grundriß.

Fig. 13. Durchschnitt eines mechanischen Siebes ohne Reiber, welches mit den Armen bewegt wird.

Fig. 14. Spannungsklammer.

Fig. 15. (a) Einrichtung der Parenchymreibe in Verbindung mit dem Zermalm- und Siebapparate.

Fig. 15. (b). Gewölbte Platte aus Gußeisen, welche einen Theil der Reibe umgibt.

Fig. 16. Beweglicher Schieber von vorn und von der Seite.

Fig. 17. und 18. Behälter, in welche das mit Stärkemehl beladene Wasser gelangt.

Fig. 19. Die Parenchymreibe für sich allein.

Fig. 20. Metallenes Stück, welches auf die Behälter 10 gebracht, und Ueberläufer genannt wird.

Dieselben Buchstaben bezeichnen in allen Figuren auch dieselben Gegenstände.

AA Gestell, auf welchem der ganze Apparat ruht.

BB Oberer eiserner Cylinder, der das erste Sieb enthält.

CC Unterer Cylinder, in welchem sich das zweite und dritte Sieb befindet.

DD Ring aus geschmiedetem Eisen, in den der Cylinder C eingesügt wird.

E Haarsieb.

F Thüren, mit Leder gefüttert, zum Austritte des Parenchyms.

G Kurbel, mit welcher die Reibe und die Agitatoren gedreht werden.

H Luftröhre für den Austritt der zwischen den beiden unteren Sieben enthaltenen Luft.

I Reibe mit Sägeblättern, welche sich über dem Siebapparate befindet.

J Hülse, welche an dem Wellbaume P angebracht ist, und die oberen Agitatoren trägt.

K Hülse, die den unteren Agitator trägt.

LL Stücke, welche die kreisförmige Strömung der Flüssigkeit brechen, und Ablenker genannt werden.

M Halskragen aus Leder oder Zeug, auf den der Brei bei seinem Austritte aus dem Zermalmapparate fällt.

N Ring des Halskragens.

O Umschlag, welcher den Halskragen zurückhält, und ihn am Ausgleiten hindert.

P Senkrechter Wellbaum, an dem die Agitatoren befestigt sind.

Q Kupferne Büchse, in der Mitte des Siebes E, durch die der Wellbaum P geht.

R Wellbaum, der die Reibe trägt.

S Zapfen des Wellbaums P.

T Regulirschraube unter dem Wellbaume **P**, welche eine Pfanne hat, in der sich der Zapfen **S** dreht.

U Aushebhebel.

V Großes horizontales Winkelrad, an dem Wellbaume **P** angebracht.

X Winkeltrieb-rad an dem Wellbaume **R**, welches das vorhergehende Rad bewegt.

YY Zapfen des Wellbaumes **R**.

Z Anwellen der Zapfen **YY**.

A'A' Trog, in welchen das mit Saßmehl beladene Wasser fällt.

B' Spannungsklammer.

C' Platten, zwischen welchen sich die Parenchymreibe befindet.

D' Parenchymreibe.

E' Trichter derselben.

F' Röhre für den Durchgang des Ueberläufers.

G' Kurbel des kleinen Siebapparates.

H' Luftröhre desselben.

I' Achse der Parenchymreibe.

J'K' Agitatoren des kleinen Apparates.

L' Rolle an der Achse **I'** der Parenchymreibe.

M' Riemen, der über die Rolle und über jene **N** am Wellbaume **R** läuft.

O' Metallenes Stück, Ueberläufer genannt.

P'Q'R' Rufen, in welche das Wasser mit dem Saßmehle gelangt.

S' Röhre, welche die obere Rufe 1, Fig. 7., mit der unteren Rufe 2 in Verbindung setzt.

T'U' Siebe in dieser letztern Rufe.

a Fuß der Spannungsklammer Fig. 14.

b Metallene Schaufeln der Agitatoren.

c Bewegliche, mit Bürsten besetzte Flügel, die an den Schaufeln **b** angebracht sind.

d Umgekehrte Bürste zum Reinigen des Siebes **E** von unten.

e Spannungsschraube.

ff Lagerhölzer des Troges **A'A'**.

g Haken der Spannungsklammer.

h Lederne Vorhänge vor den Thüren **FF**.

i Ring, der den Aushebhebel aufnimmt.

j Verbindungsstück.

- k Schraube dieses Stückes.
 l Kasten, der den Brei aufnimmt.
 m Schutzbrett.
 nn Tragleisten, in welchen sich dieses auf und ab bewegt.
 o Hebel zum Oeffnen und Schließen des Schutzbrettes.
 pp Schraubenmutter, um die Reibe l anzu ziehen.
 q Beweglicher Schieber aus Holz.
 r Gewölbtes Stück aus Metall, welches die Reibe umgibt.
 s Wasserbehälter.
 t Kasten, in welchem sich die Reibe dreht.
 uu Klappen des Behälters s.
 v Röhre, welche das Wasser leitet, das den Brei auf das Sieb treibt.
 x Röhre, welche Wasser auf das Sieb gießt.
 y Fächerförmiges Ende dieser Röhre.
 z Röhre, welche zu einem höheren Behälter gehört.

A n h a n g.

Hr. Mallet erstattete im Namen einer Specialcommission, die aus den Hrn Bouriat, Labarraque, Francoeur und Vallois bestand, der Société d'encouragement einen sehr vortheilhaften Bericht über den Apparat des Hrn. St. Etienne, der in dem Februarhefte des Bulletin de la Société d'encouragement S. 116. abgedruckt ist.

Hr. Saint-Etienne fertigt seine Apparate (an welchen eigentlich die mechanischen Siebe seine Erfindung sind, da die Reibe dieselbe, wie die von Burette angegebene ist) von zwei verschiedenen Größen. An jenen erster Größe hat die Reibe 65 Centimeter im Durchmesser, und 22½ Centimeter in der Länge; die Höhe des Siebes beträgt 65, sein Durchmesser 54 Centim. An den Apparaten zweiter Größe sind diese Verhältnisse wie 49 zu 25 und wie 64 zu 49 Centimeter. Die Preise der verschiedenen Apparate des Herrn Saint-Etienne (der rue de la Colombe. N. 4., quartier de la Cité) wohnt, sind folgende:

Einfaches mechanisches Sieb, welches in Einer Stunde mit 4 Sester oder Megen arbeitet	600 Fr.
Mechanisches Sieb mit zwei Fächern, welches in einer Stunde mit 6 Sester arbeitet.	1000 "

Reibe mit einem mechanischen Siebe zu zwei Fächern von zweiter Größe, und in Einer Stunde mit 6 Sester arbeitend . . . 1500 Fr.

Reibe mit einem mechanischen Siebe zu zwei Fächern von erster Größe, und mit einer Reibe zum Zerkleinern des Markes oder Parenchymes, in Einer Stunde mit acht bis zehn Sester arbeitend . . . 2000 =

Die Commission begab sich, um die Maschine arbeiten zu sehen, zwei Mal in die Brauerei des Hrn. Houlette, wo mit einer Maschine zweiter Größe Erdäpfelstärkemehl gewonnen wird. Der Versuch, dem dieselbe am 7ten Julius beiwohnte, begann um 10 Uhr 36 Minuten mit 8 Hectoliter Erdäpfel, von welcher ein jeder ungefähr 65 Kilogramm wog. Um 8 Uhr 38 Minuten waren die zwei ersten Kilogramme zermalmt, und das Sieben begann; diese letztere Operation war um 11 Uhr 41 Minuten beendigt, was 36 M. für 8maliges Sieben oder für das Sieben von 8 Hectoliter, jeden zu 65 Kil. oder im Ganzen für 520 Kilogrammen gibt. Man kann also mit diesem Apparate in einer Stunde 866 Kil. zerreiben und sieben, und da die Zeit, während welcher in einer Stärkemehlfabrik gearbeitet wird, 10 Stunden beträgt, so kann man die Fabrikation in einem Tage auf 8660 Kilogramm (133 Hectoliter oder 61½ Sester oder Meße) bringen. Die zwei Pferde, welche bei diesem Versuche angespannt waren, schienen sehr ermüdet zu werden; allein die Art, nach welcher dieselben angespannt waren, war auch äußerst schlecht und fehlerhaft; auch mußten die beiden Pferde zugleich die Speisepumpe in Gang setzen. Das Wasser wurde auf 24 Meter gehoben, und betrug 43 Liter in Einer Minute; dies gibt, wenn man 800 Einheiten für die wirkliche Arbeit eines der Pferde während 6 Stunden annimmt, die Hälfte der nützlichen Arbeit eines Pferdes. Ein Weib war damit beschäftigt, die Erdäpfel in den Kasten zu werfen, und ein einziger Mann leitete den Apparat. Aus den Beobachtungen mehrerer Stärkemehlfabrikanten, welche bei dem Versuche gegenwärtig waren, geht hervor, daß das Parenchym ganz ausgezogen, oder erschöpft war. Houlette, der den Winter 1829 — 1830 über mit diesem Apparate arbeitete, erklärte, daß er, während seiner ganzen Arbeit im Durchschnitte 25 Kilogrammen getrocknetes oder gebeuteltes Stärkemehl aus einem Sester oder Meßen von

140 — 145 Kilogrammen, also 17 — 18 pCt. erhielt, nach Abzug alles Verlustes auf dem Speicher und beim Beuteln. Das Parenchym, welches man aus dem Apparate des Hrn. Saint-Etienne erhält, ist viel feiner, als jenes aus den gewöhnlichen Handsieben, indem es mit weit größerer Kraft herausgepeitscht wird; es wird daher feiner zertheilt und dadurch mehr geeignet, das Sahmehl abzugeben. Ein anderer Vortheil des Apparates des Hrn. Saint-Etienne besteht darin, daß er von Jedermann, ohne alle vorhergegangene Uebung dirigirt werden kann; weder Herr Houlette, noch seine Brauknechte, welche er dazu braucht, arbeiteten vorher je damit. Es ergibt sich also aus den Untersuchungen der Commission, daß durch diesen Apparat in einer Werkstätte, in welcher 140 — 150 Hectoliter verarbeitet werden, wenigstens die Arbeit von fünf Menschenhänden erspart wird; daß die Producte desselben regelmäßiger und schöner sind; daß die Arbeit viel leichter zu leiten und daß ein weit kleinerer Raum für die Manipulation erforderlich ist, als dies früher der Fall war. Die Commission schlägt daher vor, dem Hrn. Saint-Etienne für seine Erfindung eine Metaille zu verleihen.

§. 10. Ueber Vermengung des Weizenmehls mit andern Mehlsorten. Von Rodriguez aus Buenos-Ayres.

Eine sehr oft wiederholte mechanische Analyse lieferte mir auf 100 Theile des Weizenmehls, mit welchem ich operirte, stets 27 bis 28 Theile Kleberhydrat: das Mehl von Roggen, Reis, Mais, Erbsen und Bohnen ließ bei gleicher Behandlung keinen Rückstand.

Als ein Gemeng von gleichen Theilen Weizenmehl und Kartoffelstärkmehl auf dieselbe Weise analysirt wurde, ging ungefähr $\frac{1}{3}$ des Klebers verloren; denn anstatt 13,5 bis 14 Th., die sich hätten vorfinden sollen, wurden nur 9,3 Th. erhalten. Uehnliche Gemenge, im Verhältniß von $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ Kartoffelstärkmehl, gaben merklich das nämliche Resultat, als wenn das Weizenmehl unvermengt gewesen wäre.

Bei der Behandlung dieser verschiedenen Gemenge mit Wasser stellt sich eine Erscheinung ein, welche Aufmerksamkeit verdient. Gegen die Mitte der Operation fängt die, erst ziemlich feste, Masse an, sich in einen dicken und

klebenden Brei zu verwandeln, der sich nicht mehr zwischen den Händen halten läßt. Wirft man ihn jetzt auf ein feines Sieb und fährt fort, ihn zwischen den Fingern zu pressen, so wird er bald vollkommen flüssig. Ist man bis zu diesem Punkte gelangt, so muß man den Wasserstrahl verringern, widrigenfalls ein Theil des Klebers mit dem Stärkmehl durch das Sieb hindurchgehen würde. Man vermeidet diesen Uebelstand, wenn man das Wasser nur tropfenweise in langsamer Folge auffallen läßt. Nach Verlauf von 15 bis 20 Minuten geht die Masse wieder in festen Zustand über und man kann dann den Wasserstrahl verstärken. Die Erscheinungen bleiben dieselben, wenn man Reißmehl oder Weizenstärkmehl hierbei anwendet.

Das Mehl von Mais, Bohnen oder Erbsen verhält sich anders, wenn es mit dem Weizenmehl gemengt wird. Der Teig behält eine gehörige Tenacität und der Kleber erfährt nicht den geringsten Verlust, in welchen Verhältnissen auch die Mengung vorgenommen werden mag. Zum Theil kann dieser Unterschied auf Rechnung der unvollkommenen Zertheilung dieser Mehlarthen geschrieben werden; wahrscheinlich aber kommt auch ihre besondere Eigenthümlichkeit dabei in Betracht. Uebrigens hält es sehr leicht, die Gegenwart dieser Mehlarthen im Weizenmehl an dem eigentümlichen Geruche zu erkennen, der sich beim Kneten der Masse entwickelt, und man bemerkt überdies beim Erbsen- und besonders beim Bohnen-Mehle, daß das Gemenge bis zu Ende der Operation ausnehmend klebend und teigartig wird. Auch die Gemenge mit Roggenmehl lassen sich an einem sehr entschiedenen Merkmal erkennen; sie trennen sich nämlich in kleine Theile, die sich auf keine Weise zu einem homogenen Teige vereinigen lassen.

Es erhellt aus diesen Versuchen, daß die mechanische Analyse ein leichtes Mittel darbietet, zu erkennen, ob das Weizenmehl rein oder vermengt ist; selbst $\frac{1}{7}$ fremder Materien ist dadurch noch erkennbar; indeß kann man bei aller Uebung keine Genauigkeit von diesem Verfahren erwarten, und muß deshalb zu andern Mitteln seine Zuflucht nehmen.

Ich destillirte reines Weizenmehl bei starker Hitze aus e'ner feinguternen Retorte; das Product der Destillation, in vorgeschlagenem Wasser aufgefangen, fand sich ganz neutral. Roggenmehl gab ebenfalls ein neutrales Product. Reiß- und Maismehl, Weizen- und Kartoffelstärkmehl liefer-

ten saure Producte, Bohnen- und Erbsenmehl eine alkalische Flüssigkeit. Verschiedene Gemenge dieser Mehlartern mit Weizenmehl gaben die nämlichen Resultate, als wenn man diese Mehlartern für sich destillirt hätte. So gab ein Gemeng aus gleichen Theilen Weizenmehl und Kartoffelstärkmehl ein Product, dessen Acidität sich ganz eben so verhält, als wenn man bloß das Kartoffelstärkmehl destillirt hätte.

Die bei diesen verschiedenen Operationen erhaltenen Flüssigkeiten wurden durch äquivalente Auflösungen von kohlensaurem Kali und Schwefelsäure gesättigt.

100 Theile Kartoffelstärkmehl	gaben ein saures Product,	
	welches zu seiner Sättigung	erforderte von kohlensaurem Kali
		38 Abtheilungen
100 Theile Reismehl		28
100 = Maismehl		16
100 = Weizenstärkmehl		40
50 = Weizenmehl plus 50 Th.		
	Kartoffelstärkmehl	19
50 = Weizenmehl plus 50 Th.		
	Reismehl	14
100 = Bohnenmehl	gaben ein alkalisches Product,	
	welches zu seiner Sättigung	erforderte von Schwefelsäure
		36
100 = Linsenmehl		20
100 = Erbsenmehl		20
100 = feuchter Kleber		100

Das Weizenstärkmehl in seinem gewöhnlichen Zustande verlor in der Siedhize des Wassers 13,1 pSt., und das Kartoffelstärkmehl 19,8 pSt. Feuchtigkeit. Diese beiden Zahlen stimmen ziemlich mit den Quantitäten kohlensauren Kali's überein, welche zur Sättigung der sauren Flüssigkeiten jeder Stärkmehlart erfordert wurden.

Die verschiedenen Mehlartern enthalten eine verschiedene Menge Kleber. Wenn man den Gehalt daran wenigstens annäherungsweise kennt, so wird man durch bloße Destillation des Mehls und Sättigung des Products leicht erkennen können, in welchem Verhältniß es mit einer andern bekannten Mehlsubstanz gemengt worden ist. So wird nach den vorstehenden Datis ein Weizenmehl, welches bei der Destillation ein saures Product liefert, mit Kartoffelstärkmehl, mit Reismehl oder Maismehl vermengt sein. Wenn

man weiß, daß es Kartoffelstärkmehl ist, welches in das Gemeng eingeht, und wenn 100 Theile dieses Gemenges bei der Destillation ein saures Product lieferten, welches 10 Abth. kohlensaures Kali zur Sättigung erforderte, so wird man durch eine einfache Mischrechnung finden, daß es aus 26,3 Kartoffelstärkmehl und 73,7 Weizenmehl besteht.

Diese, von Hrn. Rodriguez auf meine Veranlassung angestellten Versuche mit Mehlartern zeigen, daß die Samen der Leguminosen viel stickstoffreicher als die der Cerealien sind; ein Resultat, was von großer Wichtigkeit in Bezug auf ihre nährenden Eigenschaften ist, insofern es lehrt, daß die Kartoffeln durch Verbindung mit dem Mehl von Hülsenfrüchten sehr animalisirt und hiedurch zur Nahrung von Menschen und Thieren geeigneter werden.

Gay-Lussac.

§. 11. Ueber Verwandlung des Stärkemehls in Zucker durch Malz. Von Dubrunfaut.

Man weiß, daß das Malz, bei der Temperatur von 62° bis 70° C. mit Stärkemehlkleister in Berührung gebracht, denselben fast sofort flüssig macht. Der Vortheil, den man von diesem Umstande bei der Brennerei, Bräuerei, Syrupfabrikation zieht, führt doch zugleich den Nachtheil mit sich, die Flüssigkeit mit dem Parenchym des Malzes zu überladen. Man verhütet diesen Nachtheil, indem man das Malz für sich bei einer Temperatur von 62° C. macerirt, die klare Flüssigkeit, welche das Product dieser Maceration ist, sammelt und diese nun zur Vermischung mit dem Stärkemehlkleister, bei einer Temperatur von 62° bis 70° C., anwendet. Diese Flüssigkeit oder dieses Malzextract besitzt alle Eigenschaften des Malzes selbst, behält sie aber nur insofern, als es nicht bis über 70° C. erwärmt worden ist. Denn dann trübt es sich, gelangt zum Sieden und gibt einen mehr oder minder reichlichen Niederschlag, bestehend aus einer schmutzig gelben, in Wasser und Alkohol unauflöselichen Materie, die ein wenig Ammoniak bei der Destillation gibt, einige Charaktere des Klebers besitzt, und in der That nichts anders, als solcher, der durch das Reimen unauflöselich geworden ist, zu sein scheint.

Aus dieser Thatsache erklärt sich der Nachtheil, den es mit sich bringen würde, Stärkemehlkleister, der zur Zuckerbildung dienen soll, auf 100° C. zu erhitzen, so wie warum das Maischen (les trempes) der Brauer nicht bei der Siedehitze geschehen darf. Man hat selbst beobachtet, daß bei einer Temperatur über 70° C. die Zuckerbildung minder gut fortschreite; unstreitig null würde sie sein bei 87° C.

Jedenfalls verwandelt das Malz von Stärkemehl bloß den in kochendem Wasser auflöslich gewordenen Theil desselben, den Kasvail für übereinstimmend mit dem Gummi erklärt hat, in Zucker. Das Tegument, welches sich im Kleister bloß aufgeblähet und im Wasser suspendirt findet, erfährt keine Einwirkung vom Malze. Auch weiß man, daß dies nämliche Tegument in den Fabriken der Wirkung der Schwefelsäure widersteht. Dieser Umstand trägt unstreitig zu dem Unterschiede bei, den man zwischen dem Product des Stärkemehls an Zucker in den Fabriken und dem, welches nach Saussure daraus in den Laboratorien erhalten werden soll, findet.

§. 12. Bemerkungen über das Weizenmehl. Von Henry dem Vater.

(Siehe Erdmann's Journal für technische und ökonomische Chemie. 1830. Octoberheft S. 149.)

Die fast allgemeine Anwendung, welche gegenwärtig in Frankreich das Weizenmehl zur Nahrung der Bevölkerung erfährt, hat von Seiten der Verwaltungsbehörde öftere Untersuchungen veranlaßt, ob diese zu den ersten Bedürfnissen gehörende Substanz nicht mit andern, entweder aus der Familie der Gramineen oder von Knollengewächsen herührenden Materien vermenget wird, insbesondere zu einer Zeit, wo ihr hoher Preis zu gewinnsüchtigen Verfälschungen reizen kann, die, wiewohl der Gesundheit keinesweges nachtheilig, doch ein minder ergiebiges Product an Brod liefern, als das gewöhnliche Mehl. Um der in diesem Bezuge an mich ergangenen Aufforderung einiger achtungswerthen Personen zu entsprechen, habe ich eine Reihe von Versuchen zur Prüfung der Reinheit des Weizenmehls unternommen, die ich hier mittheilen werde, mit dem Wunsche, daß sie der Societät, deren Zweck gemeinnützige Verbesserungen sind, von einigem Nutzen sein mögen.

Die Versuche der Chemiker, und namentlich Becca-

ria's, der zuerst den Weizenmehlteig durch Waschen in Stärkmehl und Kleber trennte, haben allerwärts bewiesen, daß das die Gährung vermittelnde Princip des Getreides im Kleber liege und daß man bei Abwesenheit oder sehr geringer Quantität des letztern nur einen faden Körper oder eine Art Kuchen (galette) erhält, der weder die Leichtigkeit noch Porosität des gut gegangenen Brodes hat. Eben so weiß man, daß der Weizenmehlteig von gehöriger Zähigkeit, wenn er in einer wenig erhöhten Temperatur sich selbst überlassen wird, in eine innere Bewegung geräth und ein besonderes Gas entwickelt, während das befeuchtete Kartoffelstärkmehl diese Erscheinung nicht zeigt. Fügt man zum Teige sogenanntes Ferment, entweder aus Bier oder aus einem Gerstendecoct erhalten, oder ein wenig Hefe, so wird die Bewegung dadurch befördert und beschleunigt. Ein Gemenge von Stärkmehl und Wasser bietet unter gleichen Umständen diese Erscheinung nicht dar. Man mußte sonach im Kleber die Ursach der Gährung finden, was in der That so richtig ist, daß bloß der Mangel oder die geringe Quantität dieses Princips in gewissen Mehlsorten sie unfähig macht, ein gutes Brod zu liefern.

Bei den häufigen Veranlassungen, die ich erhielt, neue Mehlsproben zu untersuchen und das Verhältniß ihrer Bestandtheile zu bestimmen, waren mir die Verschiedenheiten auffallend, die in dieser Hinsicht zwischen ihnen obwalten, und deren Grund ich darin gefunden zu haben glaube, daß sie Gemenge in verschiedenen Verhältnissen aus Kartoffelstärkmehl und Weizenmehl waren. Die analytischen Verfahungsarten jedoch, mittelst deren man zur Kenntniß dieser Zumengung gelangt, sind langwierig, und für Personen, die in dieser Art von Untersuchungen nicht geübt sind, schwierig ausführbar.

Es mußte sonach von großem Nutzen sein, ein schnelles und Jedermann leicht zugängliches Verfahren ausfindig zu machen, um in wenigen Augenblicken zu bestimmen, ob einem Mehl Stärkmehl beigemischt ist; denn man weiß seit langer Zeit, daß das Verhältniß des Klebers sich von $\frac{1}{2}$ bis zu $\frac{1}{3}$ ändern kann. Eben so wissen die Chemiker, daß das Weizenmehl Veränderungen erleidet und verdirbt, wenn man es in warmen und feuchten Magazinen aufbewahrt und es umzurühren oder mit der atmosphärischen Luft in Berührung zu setzen versäumt. In dem Maße, als sich

das Mehl erwärmt, nimmt es einen Geruch an, geräth dann in eine Gährungsbewegung, verliert seine Gährungsfähigkeit oder gibt nur unendlich kleine Mengen Kleber, welche weder Zähigkeit noch Consistenz besitzen und sich bei aller zu seiner Darstellung angewandten Sorgfalt nicht ins Enge bringen (rapprocher) lassen.

Auch sagt Fourcroy, der das Verfahren zur Darstellung des Klebers sehr gut beschrieben hat, in seinem vorzüglichem Werke: »Diese so einfache und leichte Operation wird ein genaues Prüfungsmittel, die Güte, Quantität und den guten oder schlechten Zustand dieser nützlichen Materie zu erkennen.«

Diese Betrachtungen haben mich veranlaßt, einen andern Weg einzuschlagen, und ich werde die Ehre haben, der Gesellschaft die Verfahrensarten vorzulegen, die ich in Anwendung setzen zu müssen glaubte. Seit einiger Zeit ist es bei einigen Mehlhändlern Gebrauch, dem Weizenmehl bis zu $\frac{1}{2}$ seines Gewichtes Stärkemehl beizumengen. Den Zusatz weiter zu treiben, würde keinen großen Vortheil gewähren und für die Brodbereitung und ihre Ergiebigkeit ein sehr ungenügendes Resultat herbeiführen, aus dem Grunde, weil sich das Stärkemehl nicht in der Kälte mit dem Wasser zu verbinden und es gleich dem Mehle zurückzuhalten vermag, welches letztere einen zähen, elastischen, bald in Gährung übergehenden Teig damit gibt.

Um zu erforschen, ob ein Mehl vermengt sei, und in welchen Verhältnissen ihm Kartoffelstärkemehl zugesetzt werden könne, schlugen wir folgendes Verfahren ein, welches sich überall leicht wiederholen lassen wird. Wir bereiteten Mehl aus vollkommen reinem Getreide. Unser verehrter Colleague, Hr. Darblay, ein sehr unterrichteter und geachteter Kaufmann, Mitglied der Königl. Central-Societät des Ackerbaues, hat die Güte gehabt, uns behüßlich zu sein und durch seine Kenntnisse zu unterstützen. Derselbe ließ unter seinen Augen Weizenstärkemehl ganz frei von aller Zumengung bereiten; wir verdanken seiner gefälligen Sorgfalt die Mittel, hierüber im Klaren zu sein. Das Mehl, welches von Hrn Darblay, und das, welches von uns bereitet worden war, wurden gleichzeitig und nach demselben Verfahren untersucht, wo sich dann folgendes Resultat für die Zusammensetzung in 100 Theilen ergab.

Mehl in der Centralpharmacie bereitet.

Stärkemehl	86
Trockener Kleber	11,4
Schleimzuckerige Materie	2
Eiweiß oder gummig-glutinöse Substanz Bauquelin's	0,6
	<hr/> 100,0

Die Farbe war weißgelb.

Mehl von Hrn. Darblay.

Stärkemehl	86
Trockner Kleber	11,3
Schleimzuckerige Materie	2
Eiweiß (gummig-glutinöse Subst.)	0,6
Verlust	0,1
	<hr/> 100,0

Die kleine Verschiedenheit im Klebergehalt hängt unstreitig vom Austrocknungsgrade ab, der sich oft sehr schwierig auf gleichförmige Weise reguliren läßt, wenn man es mit kleinen Quantitäten zu thun hat.

Da es mir hier nicht um eine Analyse aller Bestandtheile des Mehls zu thun war, so habe ich die phosphorsäuren und andern Salze nicht berücksichtigt, welche in die Zusammensetzung desselben eingehen und über welche die mit der gewohnten Genauigkeit von Bauquelin unternommenen Untersuchungen vorhanden sind.

Da ich zu wissen wünschte, ob diese Mehlsorten für das bloße Auge besondere charakteristische Kennzeichen darbieten, so setzte ich sie auf gefärbtem Papier dem Sonnenlichte aus: es ließen sich keine glänzende Punkte darin unterscheiden. Bedient man sich der Lupe, so bemerkt man hier und da einige glänzende Kügelchen, welche unstreitig von Aggregation mehrer Mehltheilchen herrühren. Zwei Theile Mehl und ein Theil Wasser gehen einen elastischen zähen Teig, der nach dreistündigem Aussetzen an die Luft noch alle seine Eigenschaften hatte; nach 12 Stunden hatte sich auswendig eine Kruste gebildet, während der Teig im Innern noch seine volle Elasticität besaß.

Nach diesen Erörterungen erhellt leicht, daß die beiden oben namhaft gemachten Mehlsorten vollkommen identisch waren.

Um nun auf genaue Weise zu ermitteln, welche Quantitäten Stärkemehl sich dem reinen Mehle beimengen lassen, wurde folgendes Verfahren eingeschlagen:

Es wurden 4 Gemenge von Mehl und Stärkemehl in folgenden Verhältnissen gemacht:

1) Reines Mehl	90
Stärkemehl (fecule)	10

Beide Substanzen wurden genau gemengt, und um das Gemenge vollkommen zu machen, noch durch ein feines Sieb geschlagen.

Die chemische Analyse gab folgendes Resultat:

Stärkemehl (amidon)	88
Trockener Kleber	10,1
Schleimzuckerige Materie	1,6
Eiweiß (gummig-glutinöse Mat.)	0,3
	<hr/> 100,0

Die Farbe war wie bei den vorgenannten Mehlsorten.

Man bemerkt mit dem bloßen Auge und bei hellem Himmel Stärkemehlkügelchen, die mit Hülfe einer Lupe noch sichtbarer werden.

2 Theile dieses Mehles bilden mit 1 Theil Wasser einen dem vorigen ganz ähnlichen Teig.

2) Reines Mehl	87,5
Stärkemehl	12,5

Zusammensetzung:

Stärkemehl	88,4
Trockener Kleber	9,9
Schleimzucker	1,4
Eiweiß (gummig-glut. Subst.)	0,3
	<hr/> 100,8

Farbe des Mehls der des vorstehenden gleich.

Man unterscheidet mit dem bloßen Auge Kügelchen von Kartoffelstärkemehl, die unter der Lupe sehr deutlich und in großer Menge erscheinen.

Ein Gemenge dieses Mehls mit Wasser, in denselben Verhältnissen als vorhin, gab einen Teig von fast derselben Beschaffenheit, außer daß er schneller austrocknete.

3) Reines Mehl	80
Stärkemehl	20

Zusammensetzung:

Stärkemehl	89,3
Trockener Kleber *)	9,1

*) Schwer darzustellen; man muß ihn mit Sorgfalt auf einem recht Stärkzubereitung.

Schleimzucker	1,3
Eiweiß (gummig-glut. Subst.)	0,3
	<hr/> 100,0

Die Farbe matt weiß.

Man bemerkt sehr leicht die Kartoffelstärkemehlkügelchen, ohne zu ihrer Unterscheidung die Lupe nöthig zu haben.

Ein Teig, der in den obigen Verhältnissen aus Mehl und Wasser gemacht wird, ist ohne Elasticität, zerbricht unter den Fingern, ohne sich zu dehnen, läßt sich kneten; trocknet bei dreistündiger Aufbewahrung aus und gibt ein grobes Pulver; verwandelt sich 12 Stunden nachher in kleine Stücke.

4) Reines Mehl	75
Stärkemehl	25

Zusammensetzung:

Stärkemehl **)	90
Trockner Kleber ***)	8,5
Schleimzucker	1,2
Eiweiß (gummig-glut. Subst.)	1,2
	<hr/> 100,0

Die Farbe glänzend weiß.

Man bemerkt mit dem bloßen Auge alle Kügelchen des Kartoffelstärkemehls.

Dieses Gemenge gibt beim Kneten mit Wasser auf obige Art einen Teig, der leicht zerbricht, ohne sich zu dehnen, sich aber malaxiren läßt. Bei dreistündiger Ruhe zeigt es schneller denselben Erfolg als das vorige, mit dem es sich übrigens ganz gleich verhält.

Bemerkungen.

Wenn selbst das Kartoffelstärkemehl mit dem Mehle mittelst der Mühle gemengt worden wäre, so daß sich kein Stärkemehlkügelchen, weder mit den bloßen Augen, noch unter der Lupe erkennen ließe, so wird das sicherste und unzweideutigste Mittel, die Gegenwart dieses Körpers zu erkennen, doch immer das Wasser bleiben, im Verhältniß von 1 Theil auf 2 Theile Mehl genommen.

dichten, seidenen Siebe sammeln; ohne diese Vorsicht reißt das sich absondernde Stärkemehl den Kleber mit fort.

**) Man wird bemerken, daß die Quantität Stärkemehl, welche in den Gemengen gefunden wird, immer etwas größer als diejenige ist, welche nach der Quantität des Stärkemehlzusatzes vorhanden sein sollte, was unstreitig von einer geringen Menge Feuchtigkeit abhängt, die sich nach der Operation darin fand.

***) Es gilt hier dasselbe, als bei dem vorigen Gemenge.

Jedesmal mithin, wenn ein Zweifel über die Beschaffenheit eines Weizenmehls entsteht, und man Verdacht faßt, daß es eine gewisse Quantität Kartoffelstärkemehl enthält, thue man zuerst ein wenig Mehl auf ein gefärbtes Papier und betrachte es mit bloßem Auge oder mit Hilfe einer Lupe, um sich zu überzeugen, ob hier und da glänzende Pünktchen darin sichtbar werden. Darauf bilde man aus zwei Theilen dieses Mehls und 1 Theil Wasser einen recht homogenen Teig. Wenn dieser die Charaktere, welche für das reine Mehl angegeben worden sind, darbietet, so wird dieses ein Beweis sein, daß es unvermengt ist.

§. 14. Essig aus Stärke-Syrup.

Statt des Rohrzuckers und Honigs kann auch der aus Weizen- oder Kartoffelstärke bereitete Syrup mit Vortheil angewendet werden; nur muß solcher in hölzernen Gefäßen mittelst Dampf gekocht sein, weil der in kupfernen Kesseln gekochte gewöhnlich Kupfer aufgelöst zu enthalten pflegt.

Um einen solchen Essig aus Stärkesyrup zu bereiten, werden 75 Pfund jenes Syrups mit 180 Quart Wasser siedend heiß gelöst, der Lösung 3 Pfund Weinstein bis zur Auflösung zugegeben, dann die Flüssigkeit durchgeseiht. Ist solche bis auf 20 Grad Reaumur abgekühlt, so werden 2½ Pfund Oberhefe darunter gerührt und nun die beginnende Weingährung bis zu deren Vollendung abgewartet. Die gegohrne Masse wird von der Ober- und Unterhefe abgezogen und stellt nun einen Stärkezuckerwein dar. Er wird, mit 15 Quart Essig und eben so viel Branntwein versetzt, auf das Säurefaß in die Säuerstube gebracht, wo sich dann der Essig von selbst bildet.

Auch dieser Stärkezuckerwein, mit dem Branntwein versetzt, kann in größern Massen vorräthig gehalten werden, um ihn, wie beim echten Weinessig, in der Säuerstube zu behandeln.

Wer bei der Zubereitung der beschriebenen Essigarten den zuzusehenden, fertigen Essig ersparen will, der kann sich auch eines andern Essigferments bedienen, das auf folgende Weise zusammengesetzt wird. Vier Pfund Erbsenmehl werden mit einer Auflösung von einem Pfunde Weinstein und zwei Pfd. Honig in sechs Pfd. siedend

heißes Wasser gethan, zum dünnen, gleichförmigen Brei angerührt, nachdem die Flüssigkeit vorher bis auf 16 Grad Reaumur abgefühlt war, ihr dann noch 1 Pfund guter Essig zugegeben und alles an einem mäßig warmen Orte sich selbst überlassen. Die Masse geht in wenig Tagen in einen scharf sauren Brei über, der nun als saures oder Essigferment, statt des Essigs selbst, gebraucht werden kann, um die oben beschriebenen, weingaren Flüssigkeiten dadurch in die Essiggährung überzuführen. Es genügt, wenn von diesem Essigfermente für jedes Orhoft der weingaren Flüssigkeit 6 Pfund in Anwendung gesetzt werden, die man mit jener vorher gleichförmig zusammenarbeitet und nun das Gemenge in die Säuerstube bringt. Die mit diesem Ferment bereiteten Essige besitzen aber weder die Klarheit, noch den reinen Geschmack und Geruch, wie die, welche mit reinem Essig bereitet worden sind.

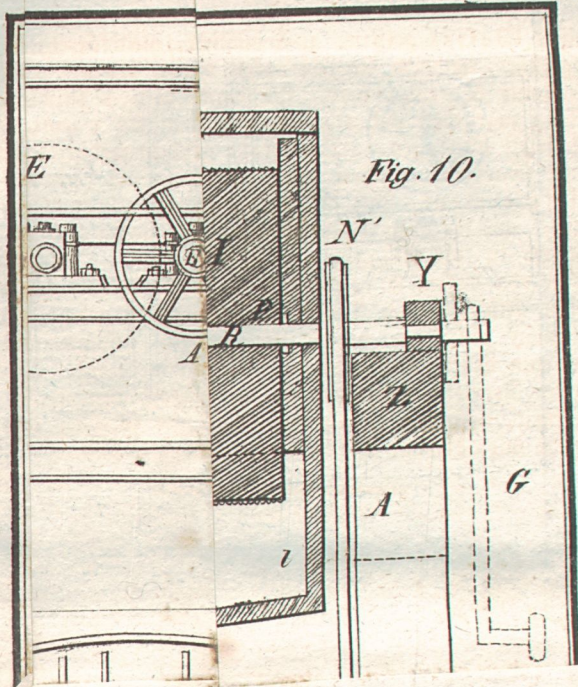
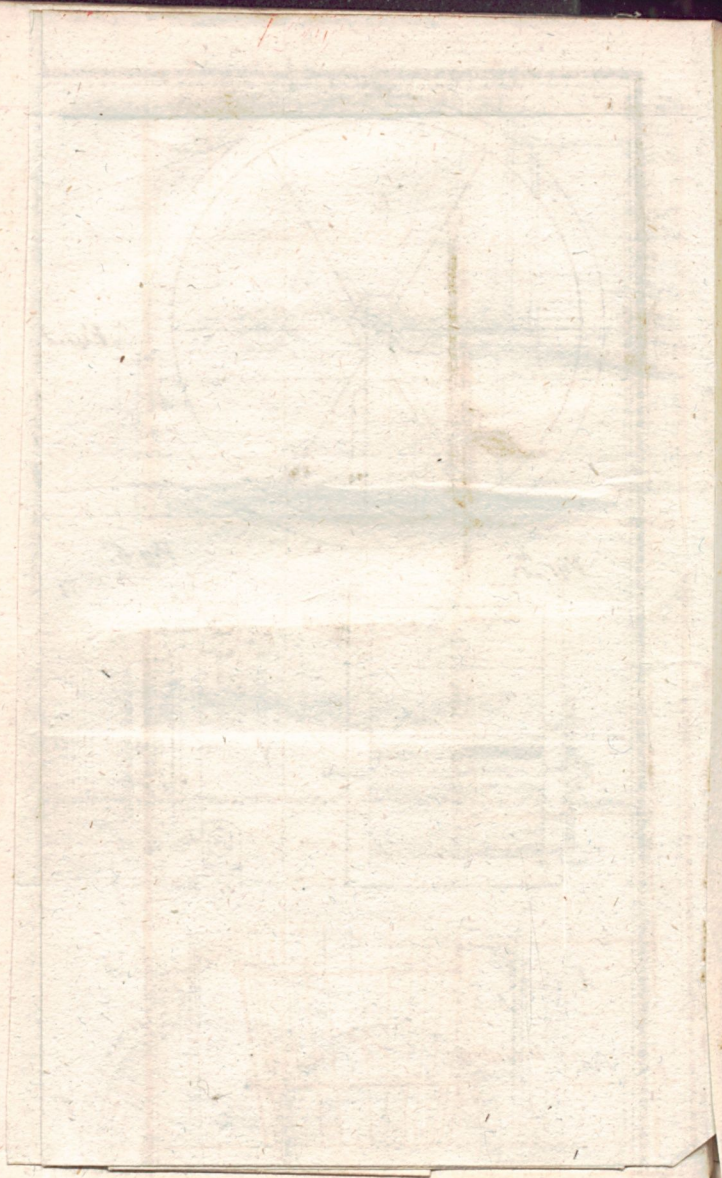


Fig. 10.



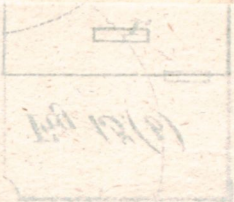


1. 11



Handwritten text at the bottom of the page, appearing as a faint stamp or seal impression. The text is mirrored and difficult to decipher, but seems to contain a date and possibly a name or title.





1'

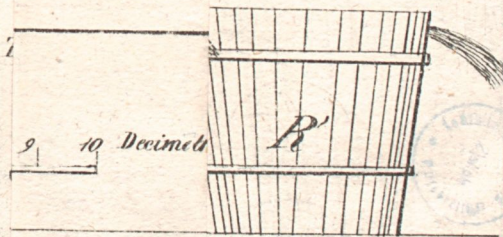


Fig. 11

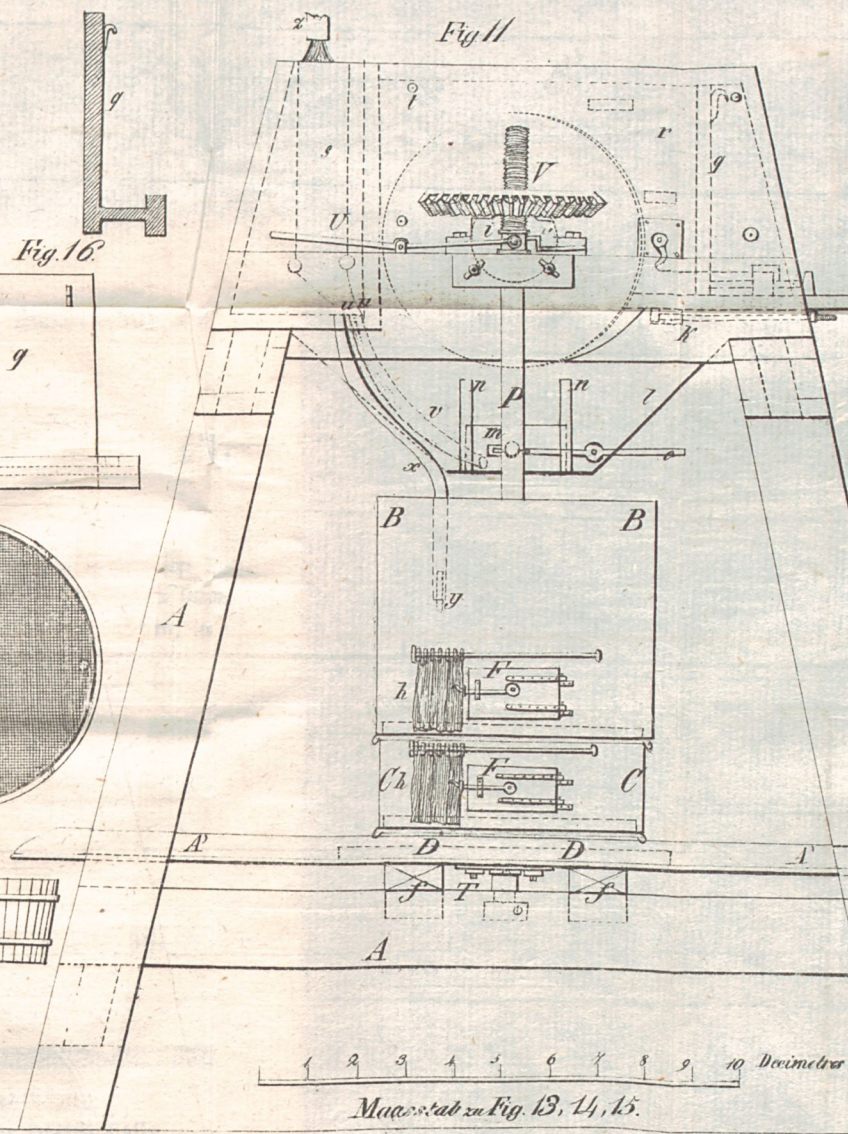


Fig. 13

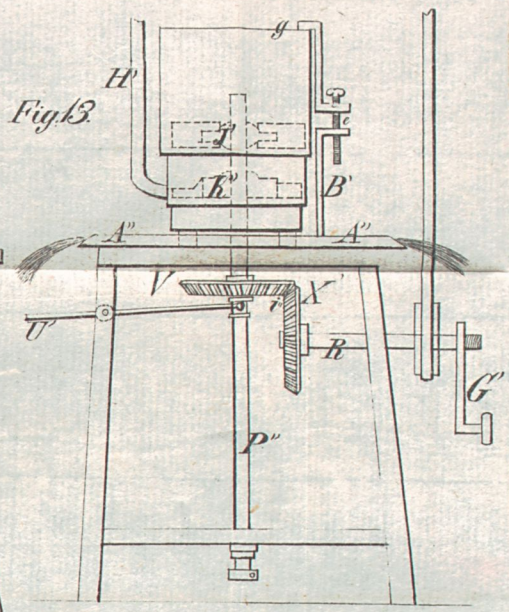


Fig. 15(b)

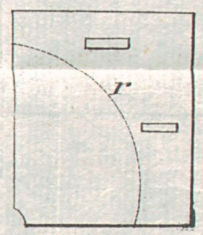


Fig. 20



Fig. 19

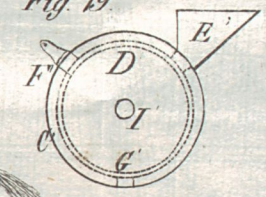


Fig. 18

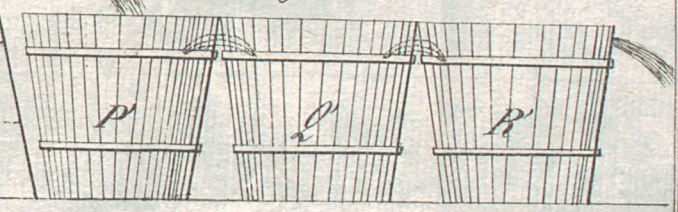


Fig. 14

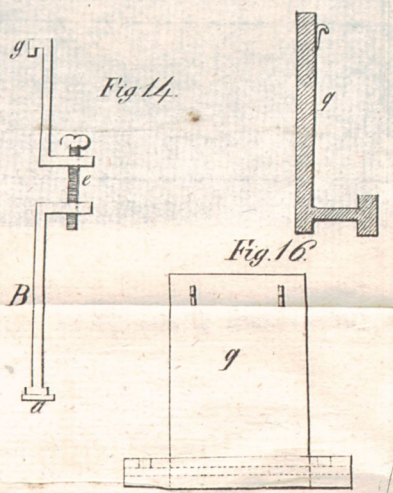


Fig. 16

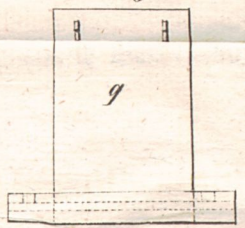


Fig. 12

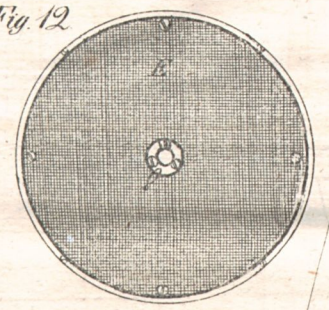
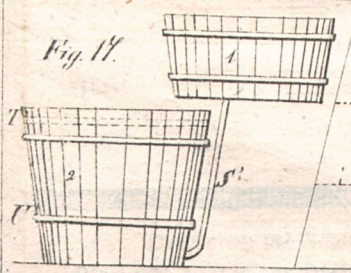
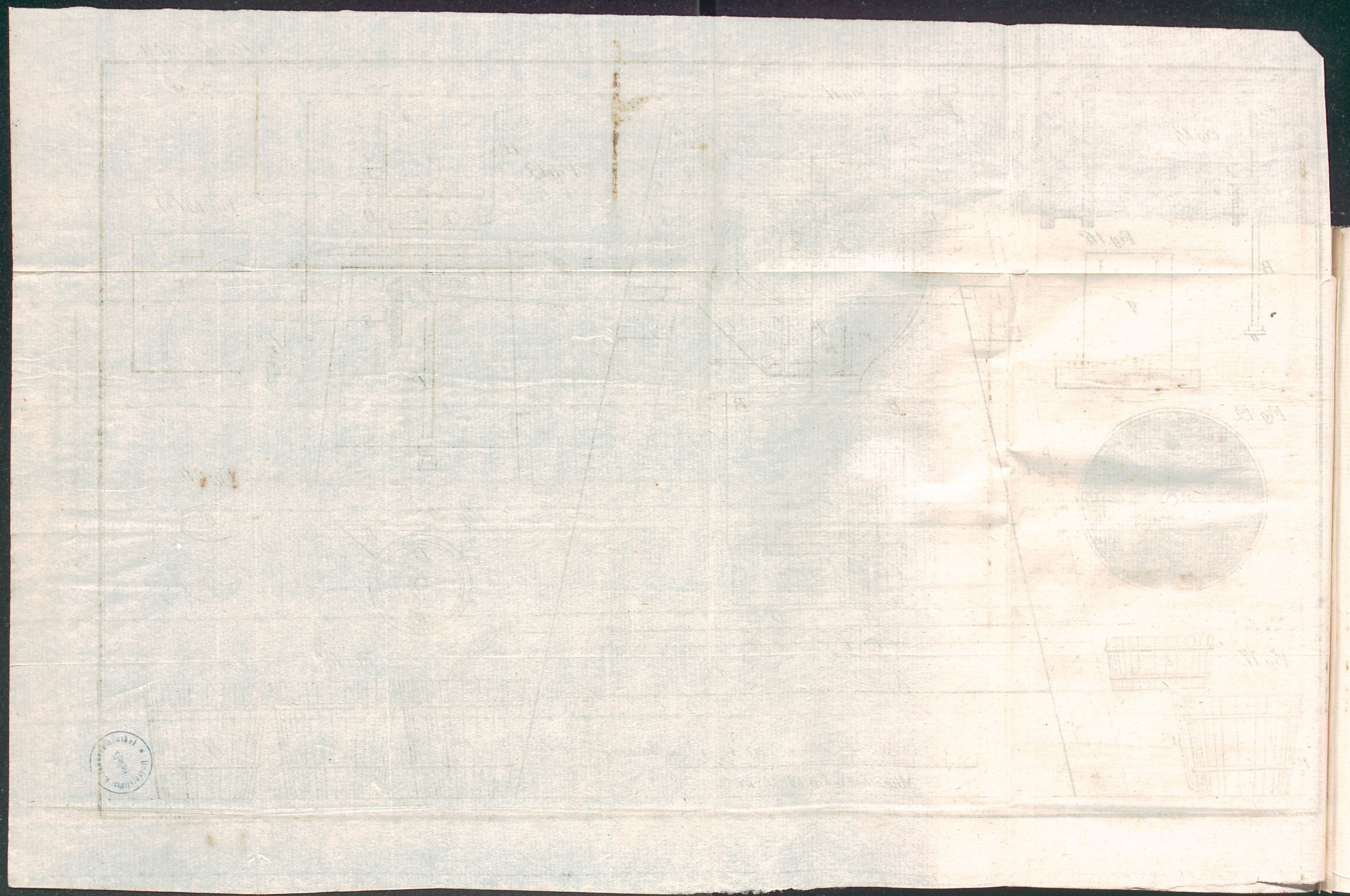
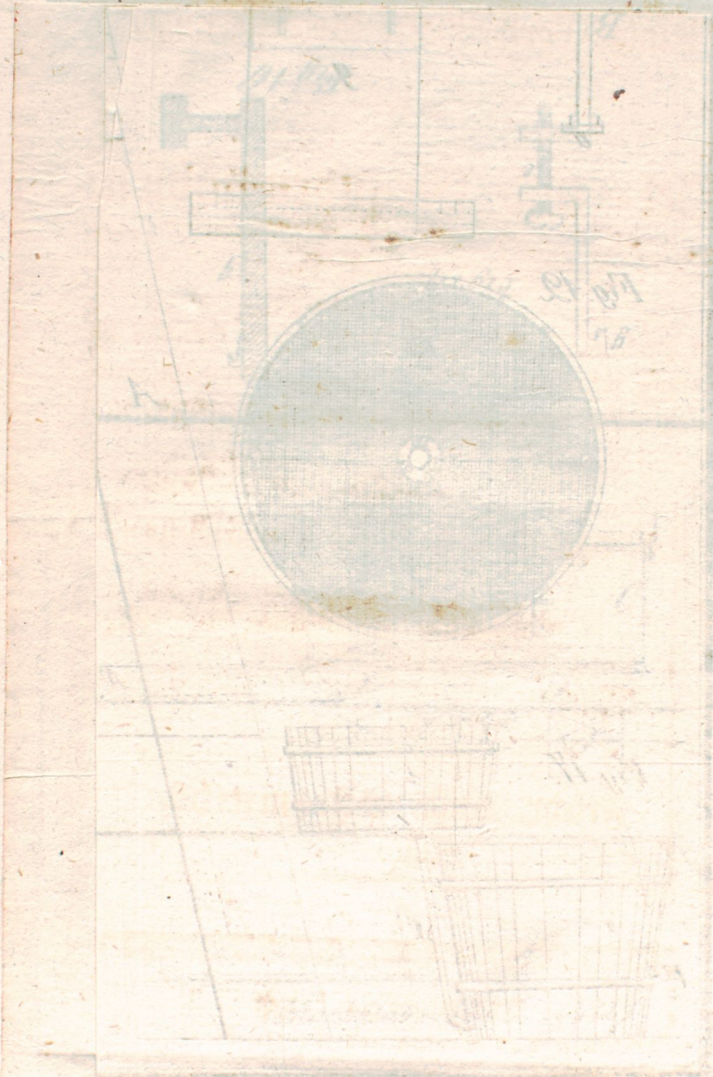


Fig. 17



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Decimeter
 Maassstab zu Fig. 13, 14, 15.







Ka 5234.

8^{er}

ULB Halle

3

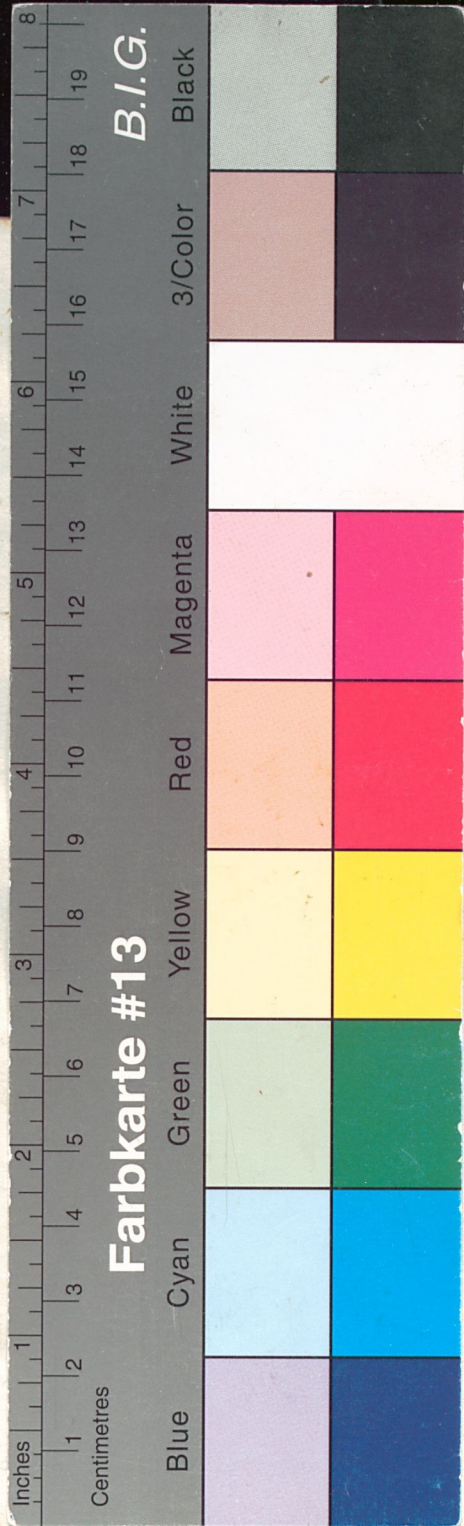
002 703 726



gepr. &

Le. G.





Die neuesten französischen Methoden ³
zur
besten, vortheilhaftesten

Fabrikation der Stärke

aus
Kartoffeln, Weizen und Roßkastanien,
sowie

Anweisung, aus der Stärke, und durch Zusatz derselben, Zucker oder Syrup, Fruchtsäfte, Essig, Arrak, Rum, Liqueure und Gummi zu fabriciren.

Mebst
Belehrungen über die vorzüglichste
Bereitung des Kartoffelmehls,
über die Vermischungen des Weizen- und Kartoffelmehls
und ihre Erkennung.

Für
Stärkefabrikanten, Landwirthe und Haushaltungen.

Von
Dan. Gottfr. Murrhard.

Zweite Auflage.

Mit 2 Tafeln Abbildungen.

Quedlinburg und Leipzig.
Druck und Verlag von Gottfr. Basse

1835.

130.