

erfreute er sich grossen Ansehens und Beliebtheit. Der Aufsichtsrath und die Direction der Fabrik widmeten ihm einen warmen Nachruf.

Am zweiten Tage nach der Explosion (27. April) konnte in der Fabrik Elektron und in der alten Säurefabrik der Betrieb theilweise schon wieder aufgenommen werden. Dagegen glühte und flammte es ab und zu noch in der Nacht vom 27. zum 28. April in der Fabrik von Marx & Müller auf. Diese Fabrik, sowie das Farbwerk Griesheim a. M. Nötzel, Istel & Co. haben gleichfalls sehr gelitten.

Die Frankfurter Feuerwehr musste in diesen Tagen wiederholt noch ausrücken, doch war vom 28. April ab alle weitere Gefahr beseitigt. Die Gebäude und Vorräthe der Anilinfabrik etc. sind versichert gewesen und wird aus der Zerstörung derselben der Fabrik Griesheim-Elektron kein Schaden erwachsen; einen grösseren Ausfall dürfte eben hier die Betriebsstörung bringen, welche voraussichtlich längere Zeit andauern wird. Der Aufsichtsrath hat diesem Umstande bereits Rechnung getragen und beschlossen, der am 1. Mai stattfindenden Generalversammlung an Stelle der in Aussicht genommenen Dividende von 16 Proc. für 1900 infolge des eingetretenen Unglücks nunmehr vorzuschlagen, den Actionären nur 5 Proc. Dividende auszuschütten<sup>4)</sup>.

Die Arbeiter der zerstörten Betriebe sind bei den sofort begonnenen Aufräumarbeiten angestellt worden. Diese Arbeiten werden alsdann ja wohl rasch vorwärts schreiten, und es darf angenommen werden, dass bei der umsichtigen und energischen Betriebsleitung der Griesheimer Fabrik die Spuren dieser Katastrophe, soweit sie sich auf das Aussehen der Fabrik beziehen, bald verschwunden sein werden. Der Pikrinsäurebetrieb wird wohl nicht wieder eröffnet werden. Dies dürfte weder in der Absicht der Fabriksleitung noch in derjenigen der Aufsichtsbehörden liegen, ganz abgehen davon, dass wohl als nächste Folge dieser Vorgänge eine gesetzliche Revision und Ergänzung der landespolizeilichen Vorschriften, sowie der Gewerbeordnung zu erwarten sein dürfte.

Von grossem Interesse ist die Frage, wie es möglich war, dass überhaupt solche Explosionen der zum grössten Theil feuchten Pikrinsäure entstehen konnten. Die Erfahrung hat gezeigt, dass unter solchen Verhältnissen bisher ein einfaches Abbrennen oder lokales, verhältnissmässig schwaches Verpuffen der Pikrinsäure stattfand. War es nun etwa

durch die Beschaffenheit des Betriebswassers oder durch Begleiterscheinungen des Brandes möglich, dass leicht explodirbare Pikrate entstanden? Oder ist die Pikrinsäure unter dem Einfluss strahlender Wärme rasch getrocknet und über 300° erhitzt worden? Oder welche sonstige Ursache mag vorgelegen haben, und welche Sicherheitsvorkehrungen können in Zukunft für solche unentbehrliche Betriebe getroffen werden? Jedenfalls werden diese Fragen in nächster Zeit noch Anlass bieten zu eifriger Bearbeitung und Aussprache.

In ganz besonderem Grade gehen dieser Unfall und seine Opfer den Lesern dieser Zeitschrift, den Mitgliedern des Vereins deutscher Chemiker, zu Herzen. Wie mancher Chemiker ist im Laboratorium oder im Betrieb schon in grosser Gefahr gewesen, wie mancher hat sein Leben in die Schanze geschlagen, um grösseres Unheil zu verhüten. Wie manchen unserer Fachgenossen hat aber auch schon der Tod dahin gerafft, als Opfer des Berufes, aber auch als Vorbild von Mannesmuth, von einer bis zur äussersten Grenze gehenden Aufopferungsfähigkeit und Pflichttreue. Wir vermögen diese Tugenden in ihrer ganzen Bedeutung für unsere Wissenschaft und für die chemische Industrie zu würdigen, und darum zollen wir Anerkennung und Ehre ihnen allen, den Märtyrern unserer Wissenschaft und somit auch den Opfern der Katastrophe auf der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron.

### Zur Bestimmung des wahren Stärkegehaltes der Kartoffeln nach der Methode von G. Baumert und H. Bode.

Von P. Behrend (Ref.) und H. Wolfs.

(Mittheilung aus dem Technologischen Institut der Landwirtschaftlichen Akademie Hohenheim.)

In den Heften 43 und 44 dieser Zeitschrift vom 23. und 30. October 1900 beschreiben Baumert und Bode eine neue Methode, welche sie ausgearbeitet haben und anwenden, um den wahren Stärkemehlgehalt der Kartoffeln zu bestimmen. Man kann den Autoren zunächst nur darin beipflichten, dass die bisher bekannt gewordenen und gebräuchlichen Methoden zur Bestimmung des Stärkemehlgehaltes der Kartoffeln von erheblichen Mängeln nicht frei sind. Die von dem Referenten in Gemeinschaft mit Maercker und Morgen ausgearbeitete Methode, welche den Stärkemehlgehalt aus dem specifischen Gewicht der Kartoffeln ableitet, kann aus naheliegenden Gründen, die hier

<sup>4)</sup> Wurde inzwischen von der Generalversammlung genehmigt.

wohl nicht erörtert zu werden brauchen, auf eine wissenschaftliche Genauigkeit Anspruch nicht erheben; darüber haben sich diejenigen, welche die Methode ausgearbeitet haben, Illusionen nie hingegeben. Dennoch leistet die „Schätzung“ des Stärkemehlgehaltes der Kartoffeln aus dem Ergebniss der Bestimmung des specifischen Gewichtes in vielen Fällen sehr gute Dienste; sie wird immer noch in der Praxis, speciell derjenigen der Brennerei, allgemein geübt aus dem einfachen Grunde, weil bis jetzt eine bessere, von dem Praktiker leicht zu handhabende Methode nicht bekannt geworden ist.

Auch dass die gewichtsanalytischen, auf der Umwandlung des Stärkemehls in Dextrose und der Bestimmung der letzteren beruhenden Methoden im günstigsten Falle, d. h. auch bei Berücksichtigung der Pentosane, nur den „Stärkewerth“, nicht aber den Stärkemehlgehalt der Kartoffeln zu ermitteln gestatten, ist allgemein bekannt. Diese Methoden sind zweifellos auch heute noch gut brauchbar bei wissenschaftlichen Untersuchungen auf dem Gebiete der Brennerei, sie lassen aber schon im Stich bei der praktischen Werthung einer für die Zwecke der Stärkefabrikation bestimmten Kartoffel. Ganz besonders aber klagen mit Recht die Physiologen und die Züchter darüber, dass eine bequem auszuführende und zugleich zuverlässige Methode zur Bestimmung des wahren Stärkemehlgehaltes der Kartoffeln bis jetzt nicht existirt. Diese nicht wegzuläugnende Lücke haben nun Baumert und Bode ausgefüllt, indem sie (l. c.) nach einer kritischen Beleuchtung aller bisher vorgeschlagenen Methoden das von ihnen ausgearbeitete und angewandte Verfahren publiciren. In aller Kürze besteht das Verfahren darin, dass in der möglichst fein gemahlene lufttrockene Kartoffelsubstanz das Stärkemehl zunächst durch Hochdruck in Lösung gebracht und darauf in einem aliquoten Theil der filtrirten und mit Natronlauge versetzten Lösung das Stärkemehl durch Alkohol ausgefällt, filtrirt, ausgewaschen, getrocknet und durch Ermittlung des Glühverlustes bestimmt wird.

Genau zur selben Zeit, als wir diese Methode in dieser Zeitschrift kennen lernten, wurde an uns das Ersuchen gestellt, 12 Kartoffelproben, die von einem auf dem hiesigen Versuchsfelde ausgeführten Düngungsversuche stammten, auf Stärkemehlgehalt zu untersuchen, und zwar wurde ganz besonderer Werth darauf gelegt, dass nicht der Stärkewerth sondern der wahre Stärkemehlgehalt der einzelnen Proben bestimmt würde. Wir haben daher gleich die Baumert-Bode'sche

Methode in Anwendung genommen und können konstatiren, dass dieselbe uns vollauf befriedigt hat. Da Baumert und Bode, wie aus dem Schlusse ihrer Publication hervorgeht, selber die Mittheilung von Erfahrungen, die anderwärtig mit ihrer Methode gemacht wurden, wünschen, so bringen wir hiermit unsere Resultate zur Kenntniss.

Im Allgemeinen haben wir die Einzelheiten der Methode sehr zweckmässig gefunden und an denselben nichts abzuändern gehabt. Es ist wünschenswerth, die Asbeströhrchen, durch welche der Niederschlag filtrirt wird, ziemlich weit zu nehmen. Unsere gewöhnlichen, zum Abfiltriren des Kupferoxyduls bei Zuckerbestimmungen benutzten Röhrchen erwiesen sich mit ihrer 14 mm betragenden lichten Weite als zu eng; wir liessen daher Röhrchen von 20—22 mm lichter Weite anfertigen, die sich sehr gut bewährten. Das Stärkemehl soll im Luft- oder im Sauerstoffstrom verbrannt werden; letzteres ist nach unserer Ansicht unbedingt vorzuziehen, da die Verbrennung sehr viel rascher und ohne lästige Bildung eines Anflugs von Destillationsproducten, die sich beim Glühen im Luftstrom leicht an der Innenwand der Röhrchen ansetzen, vor sich geht. Hier und da kommen bei dem Glühen im Sauerstoffstrom kleine Detonationen vor, die aber ganz harmlos und ohne Substanzverlust verlaufen. Unsere analytischen Ergebnisse sind in nebenstehender kleinen Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

Die Versuche a) und b) jeder einzelnen Probe beziehen sich auf je besonders abgewogene Mengen der getrockneten Kartoffelsubstanz, und unter Berücksichtigung dieses Umstandes wird man wohl sagen können, dass die Übereinstimmung zwischen je zwei Parallelversuchen durchweg ausgezeichnet war, denn die Differenz erreichte in keinem einzigen Falle 1 mg gewogenen Stärkemehls, sie betrug im Durchschnitt aller Versuche nur 0,0006 g. Auch wenn man die Zahlen betrachtet, welche das Stärkemehl in Procenten der frischen Kartoffeln angeben, wird man zu dem Ergebniss kommen, dass die Übereinstimmung nichts zu wünschen übrig lässt, betrug doch hier die Differenz zwischen den Resultaten zweier Controlanalysen nur in einem einzigen Falle 0,10 Proc., meist war sie nicht unerheblich geringer und stellte sich im Mittel auf 0,06 Proc. Stärkemehl.

Waren derartige Resultate geeignet, ein günstiges Urtheil über die analytische Methode an sich zu wecken, so blieb die Hauptfrage immer noch zu lösen, ob das, was man bei Ausführung der Bestimmung zur Wägung gebracht hatte, auch thatsächlich

No der Probe (nach dem Stärke- mehlgehalt ge- ordnet)	Ver- such	Stärkemehl gewogen g	Differenz zwischen a) und b) g	Stärkemehl in Procenten der frischen Kartoffel	Differenz Proc.	Stärkemehl Mittel aus Versuch a) und b) Proc.	Trocken- substanz- gehalt der Kartoffel Proc.	Stärkemehl in der Trocken- substanz Proc.	No. der Probe
1.	a)	0,1858	} 0,0002	18,84	} 0,03	18,86	26,19	72,0	1.
	b)	0,1860		18,87					
2.	a)	0,1900	} 0,0008	18,89	} 0,08	18,93	25,55	74,1	2.
	b)	0,1908		18,97					
3.	a)	0,1988	} 0,0008	19,69	} 0,06	19,72	26,15	75,4	3.
	b)	0,1996		19,75					
4.	a)	0,1894	} 0,0008	19,87	} 0,08	19,83	25,15	78,8	4.
	b)	0,1886		19,79					
5.	a)	0,1936	} 0,0008	20,07	} 0,08	20,03	26,48	75,6	5.
	b)	0,1928		19,99					
6.	a)	0,2012	} 0,0004	20,11	} 0,04	20,13	26,68	75,5	6.
	b)	0,2016		20,15					
7.	a)	0,1982	} 0,0008	20,51	} 0,08	20,55	26,72	76,9	7.
	b)	0,1990		20,59					
8.	a)	0,1946	} 0,0006	21,28	} 0,07	21,25	28,98	73,3	8.
	b)	0,1940		21,21					
9.	a)	0,2086	} 0,0006	21,60	} 0,07	21,57	27,00	79,9	9.
	b)	0,2080		21,53					
10.	a)	0,1996	} 0,0004	22,47	} 0,04	22,45	28,97	77,5	10.
	b)	0,1992		22,43					
11.	a)	0,1994	} 0,0002	23,96	} 0,02	23,95	30,93	77,4	11.
	b)	0,1992		23,94					
12.	a)	0,2014	} 0,0008	24,62	} 0,10	24,57	31,40	78,3	12.
	b)	0,2022		24,52					
Der Differenzen									
		Maximum	0,0008		0,10				
		Minimum	0,0002		0,02				
		Mittel	0,0006		0,06				

sowohl das gesammte in dem verwendeten Material enthaltene Stärkemehl enthielt, als auch, ob es vollkommen frei war von anderen Stoffen als Stärkemehl. Baumert und Bode haben (l. c.) über einige Versuche berichtet, welche sie in dieser Richtung anstellten und die ihnen gute Resultate lieferten. Sie haben zunächst in selbst dargestellter reinsten Kartoffelstärke den Stärkemehlgehalt aus der Differenz (als Rest nach Abzug aller übrigen ermittelbaren Bestandtheile) und nach ihrer Fällungsmethode bestimmt und hierbei eine sehr befriedigende Übereinstimmung erzielt. Auch wir haben ähnliche Versuche angestellt und können bestätigen, dass bei Anwendung von Kartoffelstärke gut übereinstimmende Zahlen erhalten werden können. Analysirten wir in ähnlicher Weise Stärkemehl aus Mais und Weizen, so erhielten wir regelmässig zu niedrige Resultate für den Gehalt an reinem Stärkemehl, was nach unseren Wahrnehmungen darauf zurückzuführen ist, dass sich bei dem Abkühlen der mit Wasser gedämpften Mais- oder Weizenstärke leicht kleine Stärkpartikelchen wieder unlöslich ausscheiden. Wir haben bis jetzt die hierdurch bedingten Fehler noch nicht zu beseitigen vermocht.

Baumert und Bode haben ferner Stärke-

mehlniederschläge, welche nach ihrem Verfahren dargestellt waren, gesammelt, invertirt und die gebildete Dextrose mit Fehling'scher Lösung bestimmt und auf Stärkemehl umgerechnet. Hierbei wäre es immer noch möglich, dass kleine Mengen Dextrin, die durch das einmalige Behandeln der Kartoffelsubstanz mit Wasser aus letzterer nicht vollständig entfernt waren und dann später vielleicht durch den starken Alkohol zusammen mit dem Stärkemehl ausgefällt wurden, in dem Niederschlage vorhanden waren. Eine Übereinstimmung der aus der Dextrosebestimmung berechneten mit der thatsächlich gewogenen Stärkemehlmenge (wie sie von Baumert und Bode constatirt wurde) hätte dann noch immer die Möglichkeit offen gelassen, dass dem gefällten Stärkemehl kleine Mengen von Dextrin beigemischt waren, denn Dextrin und Stärkemehl geben beim Invertiren in gleicher Weise Dextrose. Der Fehler wäre allerdings bei den grossen Stärkemehl- und geringfügigen Dextrinmengen, welche in getrockneter Kartoffelmasse enthalten sind, klein, uns schien es aber doch, will man nachweisen, dass bei Anwendung der Baumert-Bode'schen Methode das Stärkemehl vollständig und frei von anderen Beimengungen ausgefällt wird, richtiger, in der Weise

vorzugehen, dass wir uns ein der getrockneten Kartoffelmasse möglichst ähnlich zusammengesetztes künstliches Gemisch durch

sprechenden aliquoten Theil der Lösung des Stärkemehl bestimmt. Wir erhielten dabei folgende Resultate:

Versuch No.	Stärkemehl		Gefunden (+ zu viel, - zu wenig) g	Proc. Stärkemehl		Gefunden in Procenten der berechneten Menge
	angewandt g	gefunden g		berechnet	gefunden	
1.	0,1821	0,1818	— 0,0003	66,78	66,66	99,8
2.	0,1821	0,1818	— 0,0003	66,78	66,66	99,8
3.	0,1821	0,1820	— 0,0001	66,78	66,74	99,9
4.	0,1821	0,1818	— 0,0003	66,78	66,66	99,8

Zusammenbringen genau abgewogener möglichst reiner Substanzen herstellten und in diesem Gemenge von uns bekanntem Stärkemehlgehalt, letzteren nach der Baumert-Bode'schen Methode bestimmten. Das zu diesem „Experimentum crucis“ dienende Gemisch stellten wir aus folgenden Stoffen zusammen. Der Proteingehalt der luftgetrockneten Kartoffelsubstanz wurde durch ein Präparat von Pflanzeneiweiss, der Amidgehalt durch krystallisiertes Asparagin, der Zuckergehalt durch krystallisierte Dextrose, der Dextringehalt durch ein möglichst reines Kartoffeldextrin des Handels repräsentirt; die Rohfaser stellten wir uns nach der Holdefleisschen Methode aus Kartoffelschalen, die Asche endlich aus einem der durchschnittlichen Zusammensetzung von Kartoffelasche möglichst entsprechenden Gemisch von Kaliumphosphat, Magnesiumsulfat, Calciumsilicat, Chlornatrium und Eisenoxyd dar. Stärkemehl und Feuchtigkeit endlich wurden in Form einer genau analysirten Kartoffelstärke des Handels gegeben. Diese Stärke enthielt:

Feuchtigkeit	19,83 Proc.
Stickstoffsubstanz	0,34 -
Asche	0,30 -
Summa	20,47 Proc. mithin:
Stärkemehl	79,53 -

Von diesen so fein als möglich zerkleinerten Bestandtheilen wurden folgende Mengen zusammengemischt:

Pflanzeneiweiss	5,2 g
Asparagin	3,6 -
Dextrose	2,0 -
Dextrin	1,2 -
Rohfaser	2,8 -
Asche	4,4 -
Handelsstärke mit	
79,53 Proc. Stärkemehl	100,6 -
Zusammen	119,8 g

Da aber in den 100,6 g Handelsstärke à 79,53 Proc. Stärkemehl 80,0 g Stärkemehl enthalten waren, so enthielt das Gemisch 66,78 Proc. Stärkemehl. Nun wurden 4 mal je 3 g dieser auf das Sorgfältigste durchgemengten Mischung genau nach der Baumert-Bode'schen Vorschrift behandelt und in einem 0,2727 g ursprünglicher Substanz ent-

Mit einer Genauigkeit, wie sie nicht besser gewünscht werden kann, haben wir also ebensoviel Stärke gefunden als wir in die für die einzelnen Bestimmungen abgewogenen Mengen Substanz hineingebracht hatten, gewiss ein vollgültiger Beweis dafür, dass bei Anwendung der Methode von Baumert und Bode das Stärkemehl sowohl vollständig ausgefällt wird als auch frei von anderen beigemengten Substanzen zur Wägung gelangt. Wären kleine Mengen von Dextrin mit dem Stärkemehl durch den Alkohol ausgefällt worden, so hätten wir etwas zu hohe Resultate erhalten, was nicht der Fall war.

Die neue Methode liefert uns also ein sicheres Mittel, den wahren Stärkemehlgehalt der Kartoffeln mit grosser Genauigkeit zu bestimmen und wird daher für pflanzenphysiologische Untersuchungen speciell für Arbeiten auf dem Gebiete der Kartoffelzüchtung die erspriesslichsten Dienste leisten.

Eine sogenannte Schnellmethode stellt das Verfahren nach Baumert und Bode allerdings nicht dar, immerhin leistet dasselbe auch quantitativ mehr als die jetzt üblichen gewichtsanalytischen Methoden zur Bestimmung des Stärkemehls in den Kartoffeln (Verfahren nach Reinke, Maercker's Diastasemethode). Da aber das Verfahren den wahren Stärkemehlgehalt, nicht den Stärkewerth (Stärke + lösliche Kohlehydrate) angiebt, so ist es fraglich, ob sich dasselbe für die Untersuchung von Kartoffeln, die in der Brennerei Verwendung finden sollen, einbürgern wird. Dagegen wird es allen anderen vorzuziehen sein, wenn es sich darum handelt, den Werth einer Kartoffel für die Stärkefabrikation zu ermitteln. Sollte es, wie Baumert und Bode es am Schlusse ihrer Publication in Aussicht stellen, möglich sein, das Verfahren durch Vereinfachung für die Zwecke der Praxis der Stärkefabrikation noch geeigneter zu machen, so wäre das mit Freuden zu begrüßen.

Zum Schluss wollen wir nur noch erwähnen, dass wir das Baumert-Bode'sche

Verfahren bei Brenneversuchen benützen, wenn es sich darum handelt, durch Stärkebestimmung in dem „unlöslichen Rückstand“ der süßen Maische die procentische Menge des unaufgeschlossenen Stärkemehls zu bestimmen. Wir halten bei derartigen Untersuchungen die neue Methode für bequemer und, da die Correctur für den zugesetzten Malzauszug wegfällt, auch für genauer als die sonst sehr gute Maercker'sche Diastase-methode.

## Das Quecksilber und seine Gewinnung.

Von Director Alois Weiskopf.

[Schluss von S. 437.]

III. Verarbeitung der Condensationsproducte. Das Condensationsproduct, welches sich im Bassin ansammelt, ist ein Schlamm, in welchem der Hauptsache nach feinvertheiltes Quecksilber, vermengt mit unlöslichem Quecksilberoxydul, Quecksilberchlorür, ausserdem Asche, Flugstaub, theerige Substanzen und organische Destillationsproducte sich vorfinden. Der allgemein dafür übliche technische Ausdruck ist die „Stupp“, (weiblich) wahrscheinlich von dem südslavischen Worte *stupa* herstammend, kann aber auch von Staub abgeleitet sein. Naturgemäss ist die Zusammensetzung dieser Stupp, welche man erhält, auch von den verhütteten Erzen abhängig.

Idrianer Stupp enthält in Proc.<sup>17)</sup>: Quecksilber 71,38, Eisenoxyd 1,11, Einfach-Schwefeleisen 0,94, Kalkerde 9,57, Schwefeltrioxyd 9,10. Almadener Stupp enthält<sup>18)</sup>: Quecksilber 66 als Metall, 18 als Chlorid, 1 als Schwefelquecksilber, schwefelsauren Ammoniak 3,5, Kalk 5, Schwefelsäure 2,5. Die Analyse der Kotterbacher Stupp ergab<sup>19)</sup>: Gesamtquecksilber 81,89, Antimontrioxyd 4,01, Schwefelsäure 5,03, arsenige Säure 1,16, Eisenoxyd und Thonerde 4,56, Kalkerde 1,53, Kupferoxyd 0,02, Magnesiumoxyd 1,00.

Die Aufarbeitung der Stupp geschieht auf mechanischem Wege durch Reiben oder Pressen des Schlammes in geeigneten Gefässen. Diese Arbeit ist für die Bedienungsmannschaft die gefährlichste und bei derselben entstehen die meisten Fälle von Quecksilbervergiftungen.

Das bis jetzt zweckmässigste Verfahren ist das Pressen der Stupp in der von Exeli

construirten Stuppmühle<sup>20)</sup>. Wie aus der Zeichnung (Fig. 5) ersichtlich, ist dieselbe ein cylindrisches Gefäss, in welchem sich ein mit 4 Messerreihen von 80 mm Breite, 8—10 mm Stärke versehenes, um eine verticale Achse rotirendes Kreuz befindet. Auf dem Boden des rinnenförmigen Gefässes sind 7—8 feststehende Messer derart angeordnet, dass bei der Bewegung des oberen Kreuzes die Messer aneinander knapp vorbei gehen.

Bevor die Stupp der pressenden Wirkung dieses Apparates ausgesetzt wird, muss dieselbe mit gebranntem Kalk vermengt werden. Dieser Kalkzusatz hat einerseits den Zweck, die vorhandene Feuchtigkeit des Schlammes herabzusetzen, andererseits soll er die harzigen und theerigen Verbindungen verseifen und die sauren Condensationsproducte neutralisiren. Die derart mit Kalk präparirte Stupp wird in die Stuppmühle transportirt und, nachdem der Apparat in Bewegung gesetzt ist, pressen sich die Quecksilberkügelchen aus dem Schlamm, fallen zu Boden und fliessen aus den am untersten Theil der Rinne angebrachten 10 mm Durchmesser habenden Löchern heraus. Es muss darauf gesehen werden, dass diese Löcher stets offen sind, damit das Quecksilber immer Gelegenheit hat abzufließen. Geschieht dies nicht, dann vermischt sich das Quecksilber wieder mit der Stupp und bildet eine graue Salbe. Das aus der Stuppmühle abfliessende Quecksilber sammelt sich in einem darunter befindlichen Kessel, aus welchem es ausgehoben wird. Der Pressrückstand enthält noch bedeutende Mengen Quecksilber (15—20 Proc.) und wird entweder in einer separaten Campagne verarbeitet oder den Erzen zugesetzt. Das auf die Weise gewonnene Quecksilber ist fertiges Handelsproduct. Vorher müssen jedoch die mechanisch daran haftenden Verunreinigungen entfernt werden; man presste früher zu diesem Zwecke das Quecksilber durch Leder oder wandte sonst mehr oder weniger zweckmässige Vorrichtungen an.

Ich habe einen kleinen Apparat eingeführt, den die umstehende Zeichnung (Fig. 6) zeigt; derselbe hat seinem Zweck sowohl als Reiniger wie auch als Fülltrichter sehr gut entsprochen. Die Einrichtung des Füll- und zugleich Reinigungs-Trichters ist aus der Zeichnung leicht verständlich. Wenn reines Quecksilber ausgehoben werden soll, wird der Trichter (a) verschlossen unter die Oberfläche des Quecksilbers gedrückt. Der Verschluss wird durch Festdrücken des gut eingeschliffenen Ventilchens (b) mittels der

<sup>17)</sup> Janda, Österr. Zeitschr. f. B. und H. 1894, S. 268.

<sup>18)</sup> B. und H., Jahrbuch der Bergakademien 1879, S. 81.

<sup>19)</sup> Wedding, Verhandl. etc. 1899, S. 207.

<sup>20)</sup> Schnabel, Metallhüttenkunde, Bd. II, S. 347.