

Das durch diesen Zufall gefundene Verfahren zum Ausziehen von Cochenillepräparaten aus Würsten haben wir nun bei der Untersuchung einer grossen Anzahl solcher Dauerwürste, wie sog. Braunschweigerwurst, Salami, mit gutem Erfolg angewandt. Hierbei sind wir auf folgende Weise verfahren:

20 g der feingeschnittenen Wurst werden mit einer Mischung von gleichen Theilen Wasser und Glycerin im Wasserbad ausgekocht, wobei man, wenn ein Cochenillefarbstoff vorhanden ist, schon nach kurzer Zeit eine deutlich roth gefärbte Lösung erhält. Bei Abwesenheit dieser Farbe wird das Glycerin gar nicht oder höchstens gelblich gefärbt. Nach dem Erkalten wird abfiltrirt und wenn nur geringe Mengen Farbstoff gelöst sind, das Verfahren mit weiteren 20 g Wurst mit dem erhaltenen Filtrat wiederholt. Die vollkommen klare und, was ganz besonders von Werth ist, fettfreie, mehr oder weniger stark roth gefärbte Glycerinlösung kann nun meistens direct spectroskopisch untersucht werden, wobei die für Carmin-präparate charakteristischen Absorptionsbänder in allen Fällen deutlich zu erkennen sind, oder es kann aus dieser Lösung in bekannter Weise der Carminlack gefällt werden. Dieser wird dann auf einem Filterchen gesammelt und in wenig Weinsäure gelöst. Man erhält so eine ganz concentrirte Lösung des Farbstoffes, mit welcher die üblichen Reactionen vorgenommen werden können.

Dieses einfache und rasch zum Ziel führende Mittel zum Nachweis der Cochenille-präparate in Würsten glaubten wir unseren Fachgenossen nicht vorenthalten zu sollen.

### Ein Beitrag zur Beurtheilung gemahlenen Pfeffers.

Von

Heinrich Trilllich.

Die freie Vereinigung bayrischer Vertreter der angewandten Chemie hat in ihrer vorjährigen Berathung bekanntlich beschlossen, als höchste Grenzzahl des Aschengehaltes von schwarzem Pfeffer bei Beurtheilung marktfähiger Waare 6,5 Proc. Asche und 2,0 Proc. in Salzsäure unlösliches (Sand), auflufttrockene Waare bezogen, festzustellen.

Es ist in den vielen über diesen Gegenstand gepflogenen Verhandlungen nun bisher ein Punkt ganz unberücksichtigt geblieben, nämlich die Gewürzmüllerei im Grossen.

In der von mir geleiteten Anlage befindet sich auch eine grosse Gewürzmühle und in derselben ein eigener Mahlstuhl für Pfeffer. Ich nahm Gelegenheit, das Verhalten einzelner Pfeffersorten beim Mahlen genau zu verfolgen, und dürften die erhaltenen Resultate nicht unwichtig für die Beurtheilung des im Handel vorkommenden gemahlenen Pfeffers sein.

Der erwähnte Mahlstuhl besteht aus zwei gerippten, sich gegeneinander bewegenden Stahlwalzen, denen eine Holzgosse mit Zuführungswalze den ganzen Pfeffer oder das Mahlgut zuführt. Der zerdrückte Pfeffer gelangt durch einen Elevator in das im dritten Stockwerk stehende Schüttelsieb mit Be-spannung No. 11, wo der Pfeffer abgesiebt, und von wo das feine Absiebsel in ein Fass, das nicht durch das Sieb gehende wieder auf die Walzen geführt wird. Um den Pfeffer nahezu völlig in ein feines Pulver zu verwandeln, ist oft ein 10 maliger Umlauf nöthig; das auch dann noch nicht durch das Sieb gehende Mahlgut lässt sich auf den Walzen nicht weiter zerkleinern und kommt auf eine Schrotmühle, dann noch einmal auf das Sieb.

Man erhält auf diese Art bis zu 12 verschiedene Sorten gemahlenen und gesiebten Pfeffer, die in ihrem äusseren Ansehen sich wesentlich unterscheiden. Das 1. und 2. Absiebsel zeigt eine ziemlich gleichmässige Vertheilung der schwarzen (Schalen-) und weisslichen (Innen-)Theile, dann wird das Product immer heller, bis dann eine Umkehr stattfindet und wieder ein dunkleres Product entfällt, das endlich ganz grauschwarz ist und einen ebensolchen, meist aus Schalen-theilchen zusammengesetzten Rückstand lässt.

Das Resultat einer Mahlung im Grossen sind somit 3 bis 5 ganz verschiedenartige Produkte.

Um ein einheitliches Product zu erzielen, müssen diese einzelnen Mahlprodukte wieder gut miteinander vermischt werden, was in der erwähnten Anlage in einem viereckigen Kasten geschieht, in welchem eine horizontale Scheibe das aus 4 Zuläufen darauf fallende Mahlgut durcheinander wirbelt.

Es war zu erwarten, dass die verschiedenen Mahlprodukte auch einen verschiedenartigen Aschen- und Sandgehalt aufweisen würden. Ich lasse nachstehend 2 zu diesem Zweck angestellte Versuchsreihen folgen.

Zur ersten Versuchsreihe diente ein Ia Singapore-Pfeffer. Derselbe enthielt in 1000 g:

0,275 g Staub,	darin 0,080 g Asche (29 Proc.)
4,980 - Stiele,	- 0,655 - (13,1 -)
keine - Steine.	

Die Pfefferkörner enthielten 3,54 Proc. Asche und 0,09 Proc. Sand.

Zum Mahlen wurden nun 1250 k ohne weitere Vorbehandlung gegeben und lieferten folgende Mahlprodukte:

Nummer der Mahlung	Gewicht		Wasser	Asche gesamt	Sand	Rein- asche
	k	Proc.				
1	284	22,7	13,89	3,71	0,37	3,34
2	209	16,9	14,10	2,86	0,15	2,71
3			14,22	3,04	0,27	2,97
4			13,49	3,17	0,19	2,98
5			13,16	3,30	0,17	3,13
6	338	27,1	13,34	3,50	0,16	3,34
7			12,96	3,80	0,13	3,67
8			13,10	3,82	0,15	3,67
9	198	15,8	12,87	3,95	0,10	3,85
10			12,89	5,11	0,13	4,98
11	218	17,5	12,38	7,52	0,09	7,43
12			12,91	7,50	0,10	7,40

Der grösste Theil des Sandgehaltes geht somit in das 1. Mahlproduct über, dessen Aschengehalt verhältnissmässig hoch ist. Es ist nun auffallend, dass der Aschengehalt in den folgenden Mahlprodukten stetig zunimmt, der Sandgehalt aber sich in nahezu gleicher Höhe hält. Die letzten 2, ganz grauschwarzen, somit nur Schalenfragmente enthaltenden Produkte zeigen einen wesentlich höheren Aschengehalt, aber einen geringeren Sandgehalt.

Die sämmtlichen Mahlprodukte besassen scharfen Pfeffergeruch und wären, die letzten 2 ausgenommen, ganz gut für sich, ohne Mischung mit den anderen, verkäuflich gewesen. Nach der Durchmischung der sämmtlichen Mahlprodukte ergab sich ein Pfeffer mit

12,87 Proc. Wasser,  
3,97 - Asche,  
0,15 - Sand.

In gleicher Weise wurde ein Lampong-Pfeffer untersucht. Die Lampong-Pfeffer sind weniger sorgsam gepflückt als die Singapore-Pfeffer und zeigen weniger gleichmässige, runzelige und schwarze Körner als Singapore.

Der Lampong-Pfeffer enthielt in 1000 g

6,004 g Staub mit 2,704 g Asche == 45,08 Proc.  
1,957 - Sand == 32,58 -  
1,691 - Ähren mit 0,256 - Asche == 15,14 -  
0,111 - Sand == 6,56 -  
4,877 - Steine.

10,03 g Hülsen, Blätter mit 3,07 g Asche (30 Proc.) und Steinchen 2,43 g Sand (24 Proc.).

Die Pfefferkörner selbst enthielten 4,50 Proc. Asche und 0,52 Proc. Sand.

Die Verunreinigungen wurden theils abgesiebt, theils mit der Hand ausgesucht; ihre Gesamtmenge war in 1 k 28,602 g und war von ihnen eine Erhöhung des normalen Aschengehaltes um etwa 1,1 Proc., des normalen Sandgehaltes um 0,94 Proc. zu erwarten, so dass für das fertige Product annähernd 5,60 Proc. Asche und 1,50 Proc. Sand zu erwarten waren.

Da diese Zahlen noch innerhalb der gültigen Grenzen liegen, wurde auf eine vorbereitende Reinigung verzichtet und der Pfeffer naturell vermahlen. Es ergaben sich folgende Resultate:

Nummer der Mahlung	Gewicht		Wasser	Asche gesamt	Sand	Rein- asche
	k	Proc.				
1	72,5	13,8	12,72	10,92	5,66	5,26
2	49,5	9,4	12,82	6,98	2,86	4,12
3	54,0	10,3	12,99	6,30	1,93	4,37
4	63,0	12,1	13,37	5,82	1,22	4,60
5	54,0	10,3	12,98	5,24	0,71	4,53
6	52,5	10,1	13,33	5,56	0,75	4,81
7	30	5,7	13,29	5,18	0,51	4,67
8	42	8,0	13,54	5,54	0,64	4,90
9	43	8,3	13,70	4,91	0,28	4,63
10	35,5	6,8	13,18	5,67	0,35	5,32
11	13,5	2,6	11,72	7,46	0,43	7,03
12	13,5	2,6	11,94	7,22	0,46	6,76

Auch in diesem Falle ging der weitaus grösste Theil des Sandgehaltes in das erste Mahlgut über und sank dann stetig, so dass die schalenreichsten Producte am wenigsten Sand enthalten. Entsprechend dem höheren Sandgehalt ist der Aschengehalt der einzelnen Partien höher als bei Singaporepfeffer und zeigt im Gegensatz zu Singapore eine abfallende Tendenz, was nur der stetigen Verminderung des Sandgehaltes zuzuschreiben ist, denn die Reinasche folgt ebenso wie bei Singapore einer steigenden Richtung.

Die Mischung der Sorten gab ein Product mit

- a. 18,87 Proc. Wasser  
6,94 - Asche  
2,05 - Sand in einer,
- b. — - Wasser  
6,36 - Asche  
1,65 - Sand in einer zweiten Probe aus einem andern Theil der Mischung.

Es wurde nochmals gemischt und in 2 Proben dann nahe übereinstimmend

13,70 Proc. Wasser  
6,50 - Asche  
1,81 - Sand

gefunden.

Wie ersichtlich, sind diese Zahlen etwas höher als die ursprünglich berechneten, was seinen Grund darin findet, dass ein Durchschnittsmuster kaum ganz genau herzustellen ist.

Die angeführten Thatsachen, insbesondere dass auch nach einmaliger Mischung zum Theil noch keine „marktfähige“ Waare erhalten wird, machen bei der Mischung der Mahlprodukte grosse Sorgfalt nötig, sie legen es aber auch nahe, dass ein höherer Aschengehalt als 6,5 Proc. (und 2 Proc. Sand) nicht immer die Folge einer absichtlichen Fäls-

schung, einer Belassung von Sand oder einer Fahrlässigkeit sein muss, denn nur wenige Gewürzmüller werden die Marktfähigkeit ihrer Waare durch chemische Untersuchungen controliren können.

Der Reinaschengehalt von Lampongpfeffer ist 3,92 Proc. gegen 3,45 Proc. von Singaporepfeffer, also etwa 0,5 Proc. höher, es wäre daher gerechtfertigt, für Lampongpfeffer eine etwas höhere Achengehaltsgrenze (7 Proc.) zu gestatten. In dem untersuchten Lampongpfeffer betrug die Menge dessen, was nicht Pfefferkorn war, 2,36 Proc., die Menge der mineralischen Verunreinigungen etwa 1 Proc., was also innerhalb der in den „Vereinbarungen“ festgesetzten Grenze liegt.

Es wäre thatsächlich nur unter grösseren Unkosten möglich, den Pfeffer von den kleinen Steinchen, Ähren u. s. w. zu befreien, während die Entfernung des Staubes durch Absieben leichter gelingt. Immerhin ginge mit demselben ein Theil Pfefferbruch verloren, was auf den Preis der Waare beeinflussend wirkt.

Die Preisdifferenz zwischen Lampongpfeffer (164 M. für 1 hk) und Singaporepfeffer (176 M. für 1 hk) ist 12 M. für 1 hk, sie wird aber wesentlich geringer oder ganz aufgehoben, wenn der Lampongpfeffer von seinen Verunreinigungen völlig befreit werden muss, weil die Entfernung des geringen Procentsatzes an Verunreinigungen unverhältnismässig hohe Arbeitskosten bedingt.

Ich halte dafür, dass die Festsetzung einer Aschen- und Sandgrenzzahl für alle Pfeffersorten nicht mit den Handelssorten des Pfeffers in Übereinstimmung steht, denn auch die Aleppy- und Penaugpfeffer können ihres höheren Achengehaltes wegen mit Singaporepfeffer nicht in gleiche Linie gestellt werden. Würde die Grenze von 6,5 Proc. Asche und 2 Proc. Sand für Singaporepfeffer festgehalten, so wäre für die erwähnten anderen Sorten eine Grenze von 7,5 Proc. Asche und 2,5 Proc. Sand ein Ausdruck ihres geringeren Handelswerthes.

suchung eingeliefert; ungefähr 70 Proc. der selben waren mit Baumwollsamenöl versetzt. Die Verkäufer dieser — natürlich beanstandeten — Fette wurden sämtlich vom hiesigen Schöffengericht freigesprochen, da ihnen nicht nachgewiesen werden konnte, dass sie wissenschaftlich gehandelt hatten.

Von den zahlreichen amerikanischen Marken sind uns Proben durch einen Grosshändler besorgt worden. Als Fette werden bez. wurden verhandelt: Cudahy mit ungefähr 70 bis 75 Proc., Fairbank mit ungefähr 60 Proc., Armour packing Co. mit ungefähr 55 Proc., Armour & Co. mit ungefähr 50 Proc., St. Pauli-Fett mit 40 bis 50 Proc. Baumwollsamenöl; als Schmalz: Stern-Schmalz (hat geringe Mengen Cottonöl), Whitable Armour packing-Schmalz; als reines Schmalz: Shield Armour & Co., Ananas, Spaten, Morrell, Special. Von den i. J. 1890 ausgeführten Analysen führen wir folgende an:

Marke	Wasser	Asche	In Äther unlösliche Stoffe	Festsetzung der Grenzen der Fette	Jodzahl	Verhalten gegen Silbernitrat
Morrell	0,051	0,0018	0,0004	—	63,5	bleibt weiß
Shield	0,024	0,0024	0,0052	38,5°	57,5	—
P. P.	0,029	0,0014	geringe Spuren	36,7°	59,2	—
G.	0,65	0,012	Spuren	36,8°	60,2	—

Engler und Rupp bemerken, dass die Bechi'sche Silberreaction recht brauchbare Resultate gibt. Leider lässt dieselbe uns aber im Stich, wenn das Baumwollsamenöl vorher erhitzt war; dasselbe gilt von der Methode Labiche und der Hirschsohn'schen Goldchloridreaction (s. E. Dieterich, Helfenberger Annalen 1890).

Die von Engler und Rupp empfohlene, von Welmans angegebene Reaction wurde nach dieser Richtung geprüft und Lösungen von Fett in Chloroform mit einer Lösung von phosphormolybdänsaurem Natron in Salpetersäure geschüttelt. Baumwollsamenöl, über Hamburg durch einen Grosshändler bezogen, wurde 10 bis 20 Minuten so erhitzt, dass es rauchte; es gab mit Bechi-Hehner'scher Silbernitratlösung keine Reaction mehr. Die Resultate sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Die Versuche bestätigen die Angaben von Engler und Rupp. Reinstes Schweinefett, in Chloroform gelöst, verändert die gelbe Farbe der Molybdänlösung nicht; mit 5 Proc. Cottonöl tritt sofort Grünfärbung ein, nach dem Übersättigen mit Ammoniak in Blau übergehend.

Aber auch erhitztes Baumwollsamenöl wirkt, wenn auch weniger, reducirend auf

### Zur Untersuchung von Schweinefett.

Chemisches Laboratorium von Dr. Mecke und Dr. Wimmer (Stettin).

Die Arbeit von C. Engler und G. Rupp über amerikanisches Schweinefett in Heft 13 d. Z. veranlasst uns, folgende Mittheilungen zu machen. Im Jahre 1890 sind auch hier auf Veranlassung der K. Polizei-Direction zahlreiche Proben Schweinefett zur Unter-