

leute verleiten liessen, ihre Mehle mit einer feineren Markirung in Umlauf zu bringen, als es gebührte.

Als sehr auffallende Beispiele mögen hier angeführt werden die Firma J. F. (laufende Zahl 259 bis 260), welche mit 0 markirt ein 3er und mit 3 markirt ein 5er Mehl hielt; ferner die Firma K. J. (261 bis 262), die auch mit 0 markirt ein 3er und mit No. 2 markirt ein 5er Mehl hielt; schliesslich die Firma L. A. (312 bis 313), die mit No. 2 markirt ein 6er und mit No. 5 markirt auch ein 6er Mehl im Vorrathe hielt.

Dass bei der Markirung der Feinheit der Mehle solche Missbräuche vorkommen, ist eine allgemein bekannte Thatsache, denn erst jüngst hatten wir Gelegenheit, in den Gerichtsverhandlungen der Tagesblätter zu lesen, dass eine Handelsfirma bei einer ungarischen Dampfmühle ein grösseres Quantum Mehl No. 1 für den Export unter der Bedingung bestellte, dass die Mühle dieses Mehl in plombirten Säcken liefert, das Mehl jedoch statt der ihm rechtlich gebührenden Marke No. 1 mit einer Markirung No. 0 versieht, und wir erfuhren bei dieser Gelegenheit, dass die Mühle der betreffenden Handelsfirma aus Gefälligkeit diesen Wunsch auch erfüllte.

Solche Missbräuche liessen sich jedoch mit der grössten Pünktlichkeit feststellen durch Annahme meiner hier angeführten Methode; es setzt dieses jedoch voraus, dass von Seite der Behörde für die einzelnen Mehlsorten die Qualification eines jeden einzelnen Feinheitsgrades im vorhinein fixirt werde, und dass im Verordnungswege ausgesprochen wird, dass die Mehle auf folgende Weise zu markiren sind, und zwar, den Aschengehalt als Grundlage genommen, soll ein Mehl erhalten:

Die Marke	bei einem Aschengehalte
No. 0	0,20 bis 0,34 Proc.
- 1	0,35 - 0,39
- 2	0,40 - 0,43
- 3	0,44 - 0,52
- 4	0,53 - 0,60
- 5	0,61 - 0,70
- 6	0,71 - 1,16
- 7	1,17 - 1,80
- 8	1,81 - 3,15

Solange dieses im Verordnungswege nicht fixirt ist, kann eine jede Mühle, ja sogar ein jeder Kaufmann sein Mehl ganz nach Belieben markiren, ohne dass man gegen diesen Missbrauch gesetzlich einschreiten könnte.

## Die Gehaltsgarantie im Chilisalpeter.

Von

Dr. R. Jones.

Nachdem diese Streitfrage, welche auch im Hamburger Bezirksverein (Heft 16 d. Z.) ausführlich besprochen, ihre Erledigung gefunden, dürfte ein Rückblick über den Verlauf dieser Angelegenheit um so mehr am Platze sein, als darüber wenig über die Kreise der zunächst Betheiligten hinaus in die Öffentlichkeit gedrungen sein dürfte, und unterziehe ich mich um so lieber dieser Aufgabe, als Dr. C. Gilbert mir sein weiteres Material hierüber zur Verfügung gestellt hat.

Seit einigen Jahren haben sich im Handel mit Chilisalpeter zwei ganz verschiedene Bewertungsmethoden eingebürgert. Erstens besteht die Garantie, nach welcher nunmehr schon seit über 25 Jahren die Importeure von den Fabrikanten in Chile kaufen, und welche sie wiederum den Händlern nach dem Inlande leisten. Dieselbe besteht in der Gewährleistung eines Maximalgehaltes von 5 Proc. Nichtsalpeter (Wasser und Verunreinigungen) und erfolgt die Prüfung nach der bekannten, von C. Gilbert a. a. O. ausführlich besprochenen und gewürdigten Differenzmethode. Eine ganz andere Garantie, diejenige eines Minimalgehaltes an Stickstoff, sind die Wiederverkäufer den Landwirthen zu gewähren veranlasst worden, wohl nicht allein auf Veranlassung der Versuchsstationen; auch das Bestreben, den Concurrenten durch Leistung einer grösseren Sicherheit zu überbieten, die den Landwirthen weniger geläufige Garantie von Salpeterprocenten durch die ihm wohlbekannte Stickstoffgarantie zu ersetzen, mag mit dazu beigetragen haben, dass man von einem bewährten kaufmännischen Grundsatz abwich und beim Verkauf eine andere Garantie leistete, als man beim Einkauf erhalten hatte. Mir ist wenigstens der Fall bekannt, dass vor etwa 10 Jahren eine Firma eine ganze Ladung Chilisalpeter unter Garantie eines Stickstoffgehaltes von 16 Proc. verkaufte und durch diese Übertrumpfung der Concurrenten einen schnellen Absatz erzielte. Die Ladung war selbstverständlich auch nur nach den bekannten Hamburger Bedingungen gekauft, und die Firma leistete die Garantie auf ihr eigenes Risiko, nachdem sie sich vorher überzeugt, dass dieser hohe Gehalt auch thatsächlich vorhanden war. Wie schon erwähnt, geschieht die erstere Art der Garantieleistung auf Grund der sogen. Differenzanalyse, während für die Garantie eines Minimal-

gehalten an Stickstoff eine directe Stickstoffbestimmung unumgänglich nothwendig ist. Bei beiden Garantieleistungen ist das rechtliche Verhältniss zwischen Käufer und Verkäufer vollständig klar, und können beide ganz gut nebeneinander bestehen; es lässt sich für beide Fälle jederzeit unzweifelhaft sicher feststellen, ob die gelieferte Waare der Garantie entspricht oder nicht. Wäre dieses Verhältniss ungetrübt geblieben, so hätte Niemand daraus Veranlassung nehmen können, von einer Scheingarantie zu sprechen und vor Missbrauch zu warnen. Wer beim Wiederverkauf einer unter Garantie von 5 Proc. Nichtsalpeter gekauften Waare einen Minimalgehalt von 15,5 Proc. Stickstoff garantierte, that dies auf sein eigenes Risiko und hatte keine Veranlassung, irgend Jemand dafür haftbar zu machen, wenn die von ihm garantierten 15,5 Proc. Stickstoff nicht darin enthalten waren.

In diese rechtlich vollständig durchsichtigen Verhältnisse hatte sich aber ein Missbrauch eingeschlichen; von einigen Chemikern wurde der Stickstoff im Chilialpeter nicht direct bestimmt, sondern aus der Differenz berechnet, und in diesem Falle kann in der That Stickstoff in der Waare vorgerechnet werden, welcher nicht darin enthalten ist, und wenn Märcker gegen einen solchen Missbrauch scharf zu Felde zog, so befand er sich in seinem vollen Rechte. Aber die Adresse, an welche er sich wandte, war nicht die richtige. Der Chilialpeter ist ein Welthandelsartikel, welcher nur ein sehr beschränktes Productionsgebiet besitzt, und die Gebräuche im Handel mit demselben haben sich im Laufe der Jahrzehnte herausgebildet und bewährt. Die Prüfung desselben nach der Differenzmethode bietet, wie C. Gilbert a. a. O. überzeugend nachgewiesen, die werthvolle Garantie, dass der Fabrikant den Salpeter in so guter Qualität liefert, als er ihn nach Maassgabe der Verhältnisse herzustellen vermag, und kann man es den Importeuren nicht verdenken, wenn sie sich weigern, eine Änderung in dieser, zu beiderseitiger Zufriedenheit schon ein Menschenalter bestehenden Sachlage eintreten zu lassen, nur, weil die Landwirthe es vorziehen, nach Stickstoffprocenten zu kaufen. Die Importeure haben darum auch wiederholt erklärt, dass sie im Handel mit Chilialpeter an der bisherigen Usance festhalten wollen und nach wie vor einen Minimalgehalt von 5 Proc. Nichtsalpeter garantiren werden; eine Gewähr dafür, dass in den garantierten 95 Proc. Salpeter eine variable kleinere Menge Kalialpeter ein-

geschlossen sei, können und wollen sie nach Lage der Fabrikation in Südamerika nicht übernehmen. Die beiden Garantien von 95 Proc. Salpeter und 15,5 Proc. Stickstoff decken sich einigermassen und trägt die letztere schon der Gegenwart von 6,75 Proc. Kalialpeter thatsächlich Rechnung.

Märcker war der Ansicht, dass die in den letzten zwei Jahren häufiger beobachteten Untergehalte an Stickstoff im Chilialpeter ihren Grund hätten in einem grösseren Kaligehalt desselben, und dass ein solcher schliessen lasse entweder auf eine Änderung des Rohmaterials oder aber auf eine veränderte Fabrikationsmethode. C. Gilbert weist nach, dass beides unzutreffend sei, dass vielmehr der Kalialpeter von jeher einen stehenden und unvermeidlichen Bestandtheil des Chilialpeters ausgemacht habe, der aber nach den bis jetzt gemachten Erfahrungen 8 Proc. nicht übersteige, und führt als Beweis die Analysen von zwei gut ausgekühlten Mutterlaugen an, wie solche beim regelmässigen Betrieb vom Salpeter abgelassen werden. Sie stammen aus der Zeit, wo er selbst noch in der Salpeterindustrie Chiles thätig war, und aus den Werken San Pedro und La Argentina der Herren J. Gildemeister & Co. — Iquique. Die Laugen enthielten:

	in San Pedro	La Argentina
Schwefelsauren Kalk	0,12	0,10
Schwefelsaures Kali	3,57	3,61
Jodsaures Kali	0,31	0,41
Salpetersaures Kali	8,99	10,62
Salpetersaures Natron	29,69	27,86
Jodnatrium	0,00	0,05
Chlornatrium	4,63	6,99
Chlormagnesium	4,60	2,95
Wasser	48,09	47,41
	100,00	100,00
Spec. Gew.	1,440	1,446

Die Zusammensetzung dieser Laugen thut zur Genüge dar, dass das auskrystallisirende Product nicht frei von Kalialpeter sein kann.

Ferner analysirte C. Gilbert eine Probe Chilialpeter, welche ihm Prof. Stohmann aus seiner Sammlung zur Verfügung gestellt hat, und die nachweislich vor dem 1. Octbr. 1867 in dessen Besitz gelangt war. Dieselbe enthielt: 2,82 Proc. Kali entsprechend 6,05 salpeters. Kali.

Nur eine Zeit lang, 1874 bis 1879, ist unter dem Namen „Kali-Chili-Salpeter“ (Marke T. N. C.) eine kalreichere Waare in den Handel gekommen, welche damals eben ihres Kalireichthums wegen auch höher bezahlt worden ist, trotz des naturgemäss niedrigeren Stickstoffgehaltes. Im Durchschnitt von 88 Analysen (aus dem Analysen-

journale des Dr. H. Gilbert) enthielt dieser Salpeter:

15,90 Proc. salpeters. Kali  
77,31 - - - Natron.

Indessen stammte dieser Salpeter nicht aus der regelmässigen Fabrikation, wie sich C. Gilbert persönlich zu überzeugen Gelegenheit hatte, da er in dieser Zeit in nächster Nähe des Herstellungsortes, der Officina Limeña (der Tarapaca Nitrate Co. Gibbs K. Co. gehörig) weilte. Dieses Werk gewann damals das Jod nach dem Verfahren von Guyard durch Destillation mit unterschwefligsaurem Natron, und musste zu diesem Zweck die gesammten Mutterlaugen, welche bei der regelmässigen Fabrikation zur Auflösung von neuen Portionen Caliche benutzt werden, eindampfen. Das aus den eingedampften Mutterlaugen auskrystallisirende Product war eben der Kali-Chili-Salpeter (Marke T. N. C.). Seit 1880 ist dieses Verfahren aufgegeben worden, weil das Eindampfen der Mutterlaugen der hohen Kohlenpreise wegen unrentabel war und wird seitdem in allen Salpeterwerken Chile's ausnahmslos die Auslaugerei nach Shank's System betrieben, bei welchem keine abzdampfende Mutterlauge resultirt.

Entgegen der Behauptung C. Gilbert's, dass mit Ausnahme dieser, nicht als normaler Chilisalpeter verkauften Lieferungen der Tarapaca Nitrate Co. ein 8 Proc. übersteigender Gehalt an Kalisalpeter bis jetzt im Chilisalpeter noch nicht beobachtet worden, eine Behauptung, die sich auf die Analysenresultate der bedeutendsten Hamburger Handelschemiker und des Dr. H. Schulz in Magdeburg stützt, führte Märcker einen Befund von 6,53 Proc. Kali an (entsprechend 14 Proc. Kalisalpeter), den höchsten, den er bis zum 24. März a. c. beobachtet hatte.

Stützer-Bonn fand sogar einen Kaligehalt von 7,5 Proc. In der ihm von Märcker zur Verfügung gestellten Probe fand C. Gilbert:

Wasser	2,15	
Unlöslich	0,30	
Chlormagnesium	0,48	
Chlornatrium	0,51	
Schwefelsaures Kali	0,40	
Salpetersaures Kali	13,56	96,16 Salpeter
Salpetersaures Natron	82,60	
	100,00	
Stickstoff	15,51.	

Obwohl dieser Salpeter sowohl den Garantien der Differenzmethode als auch denen der Stickstoffbestimmung entsprach, zeigt doch die Gesamtanalyse, dass hier unmöglich ein normaler Chilisalpeter vorliegen könne; die Übereinstimmung mit den frü-

heren Lieferungen der Tarapaca Nitrate Co. wies vielmehr auf ein Product aus eingedampfter Mutterlauge hin. Der hohe Gehalt von 96,16 Proc. Salpeter war wahrscheinlich durch sorgfältiges Decken erreicht worden, um beiden Garantien zu entsprechen.

Da die Herkunft dieser kalireichen Waare trotz eifriger directer Nachforschungen nicht zu verfolgen war, musste man auf andere Weise versuchen, sie zu ermitteln. C. Gilbert liess aus in den letzten Monaten ankommenden Ladungen von denjenigen Salpeterwerken, die durch ihre Lage billigere Kohlenpreise haben, und deren Rohmaterial als kalireicher bekannt war, sorgfältige Durchschnittsmuster nehmen, wobei auch die Importeure in Bremen und Antwerpen hülfsreiche Hand leisteten; aber in allen Fällen fand er nur mässige Kaligehalte, und wurde es dadurch zur Gewissheit, dass dieser kalireiche Salpeter unmöglich von Chile gekommen sein konnte. Diese Überzeugung führte denn auch bald auf die richtige Spur.

Die hier ankommenden Salpeterladungen ergeben bei der Ablieferung sehr häufig ein Gewichtsmanco, welches davon herrührt, dass aus den unter starkem Druck im Schiffsraum verstaute Salpetersäcken während der Reise Mutterlauge ausgepresst wird, die nach dem Schiffsboden durchsickert und sich dem Bilgewater über dem Kiel beimischt. Sorgfältig genietete eiserne Schiffe sind zuweilen so wasserdicht, dass gar kein Seewasser eindringt. In solchen Schiffen sammelt sich unter der Ladung Mutterlauge von ähnlicher Zusammensetzung, wie solche die oben mitgetheilten Analysen aufweisen. Schon seit mehreren Jahren verwerthet man in Antwerpen diese Bilgewater und seit 2 Jahren folgt man in Hamburg diesem Beispiel. Der Empfänger der Ladung hat darauf keinen Anspruch und überlassen es daher die Capitäne an Unternehmer gegen geringe Vergütung, die es durch ihre Leute auspumpen lassen. Das meiste Bilgewater wurde an Harburger Fabriken und an eine Magdeburger Fabrik verkauft. Dasselbe zeigt 25 bis 40° Bé., und haben die Arbeiter eine einfache Probe, es auf seine Concentration zu prüfen. Sowie ein Stück Steinkohle darauf schwimmt, lohnt es sich der Mühe des Auspumpens. Eine Durchschnittsprobe aus 18 Salpeterschiffen zeigte ein spec. Gewicht von 1,2572 (30° Bé.) und enthielt nach C. Gilbert's Analyse im Liter:

Schwefelsauren Kalk	5,464	
Schwefelsaures Kali	14,542	
Jodsaures Kali	0,640	= 0,379 Jod
Salpetersaures Kali	79,622	
Salpetersaures Natron	230,758	
Jodnatrium	0,725	= 0,614 -
Chlornatrium	58,716	- 0,993 Jod
Chlormagnesium	35,310	
	425	

Das Verhältniss zwischen Kali- und Natronsalpeter, 1 : 3, ist annähernd dasselbe wie in den chilenischen Mutterlagun.

Die Menge Salpeter, welche aus dem Bilgewater gewonnen wird, kann nach C. Gilbert's Schätzung 15 000 Centn. jährlich nicht erreichen, und da nur ein Theil dieses Quantum als Salpeter in den Handel kommt, so wird dieser nicht viel über 1 pro Mille vom normalen Salpeter betragen.

Ob die Landwirthe gut daran thun, diese kalireichen Salpeter abzulehnen und ausschliesslich auf den Stickstoffgehalt zu sehen, ist eine Frage, welche uns hier nicht weiter interessirt; aber sicher ist, dass die Kalisalpeterfabriken mit Vergnügen bereit und im Stande sein werden, diese relativ geringe Menge kalireichen Natronsalpeter aufzunehmen, und wird es Aufgabe des Handels sein, denselben an die rechte Stelle zu führen.

C. Gilbert schliesst seinen Bericht mit folgenden Worten:

„Die Versuchstationen haben die Differenzanalyse einstimmig abgelehnt und taxiren den Chilisalpeter nach seinem Stickstoffgehalte; doch haben sie die durch die Gegenwart von Kalisalpeter bedingten Verhältnisse neuerdings so weit berücksichtigt, dass eine Abweichung von dem gewährleisteten Stickstoffgehalte bis zu einem Fehlbetrage von 0,25 Proc. gestattet sein soll, ohne dass der Abnehmer dafür eine Entschädigung beanspruchen soll. Hierdurch wird dem Stickstoff-Mindergehalt in kalisalpeterhaltiger Waare innerhalb der beobachteten Grenzen genügend Rechnung getragen. Denn nach obiger Analysenlatitüde würde bei der im Salpeterhandel bisher üblichen Garantie von 15,5 Proc. Stickstoff ein Chilisalpeter von nachstehender Zusammensetzung noch zulässig sein:

5,0 Proc. Nichtsalpeter	
16,3 - salpetersaures Kali	= 2,26 Stickstoff
78,7 - salpetersaures Natron	= 12,99 -
100,0	15,25 -

Es ist hiermit ein Modus geschaffen, nach welchem Fabrikanten und Importeure die für sie unentbehrliche Differenzanalyse wie bisher als Basis für ihre Geschäfte ohne Störung beibehalten können, während andererseits die Grosshändler kein Risiko laufen, die Geschäfte mit ihren Abnehmern nach garantirten Stickstoffprocenten abzuschliessen.

Dass aber das landwirthschaftliche Publikum in dieser einseitigen Stickstoff-Controle die werthvolle Garantie dafür besässe, den Salpeter so rein

und trocken zu erhalten, als ihn der Fabrikant in Chile liefern kann, das wird gewiss Niemand behaupten können, eine solche kann nur durch eine Controle des Gehaltes an Feuchtigkeit und Verunreinigungen gegeben werden. Da die Importeure aber nach wie vor nach der Differenzanalyse kaufen und hierbei das Maximum der Verunreinigungen auf 5 Proc. festgesetzt ist, so liegt darin eine Bürgschaft für die Fortdauer der guten Beschaffenheit, in welcher die Waare bis jetzt nach Europa gelangte.

Producenten, die kaliarmes Rohmaterial verarbeiten, könnten ja mit Ausnützung der Latitüde statt 5 Proc. jetzt 7,5 Proc. Wasser und Verunreinigungen im Salpeter liefern, denn

15,25 Proc. Stickstoff entsprechen
92,40 - salpetersaurem Natron.

Es kann also dem Consumenten, behufs Wahrung der bisherigen Gehaltsüberschüsse, nur willkommen sein, dass von Seiten der Fabrikanten und Importeure durch fernere Anerkennung der Differenzanalyse die hierin bisher übliche Grenze auch ferner gewahrt bleibt.“

### Brennstoffe, Feuerungen.

Zur Herstellung von Presskohlen empfiehlt B. Müller (D.R.P. No. 71 763) als Bindemittel alte Dachpappe. Die durch längeren Gebrauch von dem Eindringen der Fett-, Wachs-, Asphalt-, Theer-, Theerpech-Öle u. s. w. vollständig in harten, filzigen Zustand übergegangene Dachpappe wird gepulvert, das zerkleinerte Bindemittel erwärmt, mit dem trockenen Kohlenklein innig gemischt, worauf die Masse zum Pressen fertig ist. Die gepressten Briketts können sofort zum Transport kommen.

Lehre vom Luftwechsel. G. Wolffhügel (Arch. Hyg. 18 S. 251) bespricht ausführlich die Aufgaben und Ziele des Luftwechsels, die Berechnung des Ventilationsbedarfes und die Beurtheilung der Luft bewohnter Räume.

Die Bestimmung organischer Stoffe durch Chamäleon hält der Verf. für werthlos. Für die aus den Ausscheidungen von Lunge und Haut an die Luft übergegangenen flüchtigen organischen Stoffe ist der Geruch viel empfindlicher als die feinsten chemischen Verfahren. Die Kohlensäurebestimmung nach Pettenkofer gibt noch immer einen brauchbaren Anhalt für die Beurtheilung der Luft in geschlossenen Räumen.

Brennstoffuntersuchung. H. v. Jüptner (Österr. Zft. Bergh. 1893 S. 84 und 420) will den Aschengehalt der Kohlen