

## Abwässer der Ammoniaksodafabriken.

Von

H. Schreib.

Auf die Erklärungen des Herrn Dr. Jurisch S. 415 d. Z. habe ich folgendes zu erwidern.

Der Kern jener Ausführungen ist der versuchte Beweis, dass die früher angegebenen relativen Mengen der Abwässer richtig sind. Damit schießt Herr Dr. Jurisch jedoch am Ziele vorbei. Ich habe bisher weder behauptet, die Angaben betreffs der Abwassermengen noch hinsichtlich der analytischen Daten seien falsch. Ich habe nur den Widerspruch der beiden Angaben getadelt. Ob die einzelnen Zahlen richtig sind, ist einerlei, die Zusammenstellung ist falsch. Nach der ganzen Art der Veröffentlichung sowie nach der Natur der Sache muss jeder Unbefangene die Zahlen als zusammengehörend auffassen und kann dadurch zu Irrthümern verleitet werden. Ich erinnere daran, dass die Angaben zuerst in einem Werke über die Verunreinigung der Gewässer erschienen sind. Da haben solche Angaben doch nur den Zweck, denjenigen, welcher den Einfluss von Ammoniaksodafabriken auf einen Flusslauf berechnen will, darüber zu belehren, was für Stoffe und welche Mengen derselben ein Werk von einer bestimmten Produktionskraft liefert. Wenn nun in dem erwähnten Werke und auf S. 131 u. s. w. d. Z. gesagt ist: „Durchschnittlich wurden auf je 1000 k Soda so und so viel cbm Abwasser erhalten — und wenn damit in directer Verbindung Analysen als Beispiele folgen, so muss jeder Leser annehmen, dass er sich aus den beiden Angaben die Mengen der im Abwasser enthaltenen Stoffe berechnen darf<sup>1)</sup>).

<sup>1)</sup> Hinsichtlich La Madeleine ist Jahresdurchschnitt der Zusammensetzung der Abwässer und die Menge der durchschnittlich auf je 1000 k Soda entfallenden Abwässer angegeben. Solche Angaben müssen doch in einem bestimmten Verhältniss zu einander stehen.

Bei der österreichischen Fabrik ist die Menge ebenfalls für je 1000 k Soda angegeben. Die Zusammensetzung des Abwassers ist allerdings nur ein Tagesdurchschnitt. Da hier aber gar kein Wort weiter gesagt ist, so wird der unbefangene Leser diese Zahlen als Beispiel für die normale Zusammensetzung halten. Das ist eben die Pointe. Nur für Ammoniaksodafachmänner sind doch die Angaben nicht gemacht! Übrigens weiss der Ammoniaksodafachmann, dass der Tagesdurchschnitt in der Zusammensetzung der Abwässer einer gut arbeitenden Fabrik, wie es die beschriebene ohne Zweifel war, sich nicht so weit vom Jahresmittel entfernt, dass sich nur die Hälfte des normalen Gehalts an Chlorcalcium in ihm findet. Sonst müssten die Analysen an einem Tage vorgenommen sein, an welchem ganz anormale Zustände herrschten.

Nun meint Jurisch S. 415, dass die betreffenden Angaben nur für diejenigen, welche mit der Ammoniaksodafabrikation wenig vertraut sind, Widersprüche enthalten. Ich behaupte das Gegentheil. Wer nicht Specialfachmann ist, findet den Widerspruch am wenigsten. Allerdings kann jeder Chemiker durch Berechnung die Widersprüche finden, er muss aber dann schon mit der Theorie des Ammoniaksodaprocesses sich vertraut machen. Wird denn aber jeder nachrechnen? Ich glaube das nicht; die meisten Chemiker werden im Vertrauen auf die Autorität des betreffenden Werkes die Zahlen gläubig hinnehmen. Wer in Abwasserfragen zu thun gehabt hat, weiss das. Und werden denn die Medicinal-, Verwaltungs- und Baubeamten, ferner diejenigen Gewerberäthe, die nicht Chemiker sind, den Widerspruch finden können?<sup>2)</sup> Ganz sicher nicht.

Umgekehrt fällt aber dem Ammoniaksodafachmann sofort der Widerspruch auf. Nur hält er denselben nicht, wie Herr Dr. Jurisch wünscht, für einen scheinbaren Widerspruch der Ammoniaksodafabrikation, sondern einfach für einen groben Fehler in den Angaben. Der Specialfachmann weiss ohne Berechnung sofort, dass die verunglückte Fabrik zu La Madeleine unmöglich mit nur 13 cbm Abwasser auf je 1000 k Soda ausgekommen sein kann, namentlich nicht mit 13 cbm von nur 11,5° Bé. Er weiss ebenso, dass das österreichische Werk, welches nach dem gewöhnlichen Verfahren arbeitete, den Kalk als Milch einpumpte und die Destillirflüssigkeit direct mit Dampf kochte, bestimmt mehr als 11 cbm Abwasser geliefert hat, jedenfalls mehr als 11 cbm von 12° Bé<sup>3)</sup>. Bei diesen Widersprüchen wird der Fachmann leicht zu der Ansicht kommen, dass, wenn die

<sup>2)</sup> So entstehen dann Gutachten, in denen es heisst: „Nach Jurisch, cf. Verunreinigung der Gewässer S. 23, entstehen auf je 1000 k Soda 11 cbm Abwasser von 12° B. Darin sind enthalten rund 400 k Chlorcalcium und 900 k Chlornatrium. Durch eine Fabrik, welche 15 Tons Soda in 24 Std. herstellt, werden demnach in dieser Zeit rund 6000 k Chlorcalcium und 13 500 k Kochsalz in den Floss gelangen.“

<sup>3)</sup> Herr Dr. Jurisch fordert mich auf, die Zusammensetzung der 11 cbm Abwasser von 12° B. selbst zu berechnen. Ich will ihm den Gefallen thun. Das specifische Gewicht des Ammoniaksodabwassers wird fast nur durch den Gehalt an Chlorcalcium und Chlornatrium beeinflusst. Eine wässrige Lösung von 12° B. = 1,090 spec. Gewicht kann pro cbm höchstens 130 k der gemischten Salze enthalten, woraus sich bei 11 cbm auf 1000 k Soda 1430 k Salze ergeben. Von diesen 1430 k müssen 1050 k als Chlorcalcium vorhanden sein, demnach hätte die betreffende Fabrik nur einen Salzverlust von etwa 350 k für 1000 k Soda gehabt. Das ist in diesem Falle nicht möglich.

controlirbaren Zahlen falsch sind, auch den andern Zahlen nicht zu trauen ist.

Man prüfe nun einmal, was von den ursprünglichen Angaben des Herrn Dr. Jurisch übrig bleibt, wenn man nur seine eigenen späteren Erklärungen dazu berücksichtigt. Da stellt sich heraus, dass alle diejenigen, denen daran gelegen ist zu wissen, wie gross der Einfluss einer Ammoniaksodafabrik auf einen Flusslauf ist, die Angaben absolut nicht gebrauchen können. Sie können mit der Mengenangabe nichts machen, da sie die Zusammensetzung nicht kennen, und sie können ebenso wenig mit den Analysen etwas anfangen, da sie nicht wissen, wie viel von dem analysirten Abwasser abläuft. Für wen sind die Angaben denn überhaupt gemacht? Die Zahl derjenigen, die von den nicht zusammengehörenden Angaben Gebrauch machen können, muss sehr klein sein.

Für den Ammoniaksodafachmann können allerdings die Einzelangaben für sich Interesse haben. Besonders gilt das von den analytischen Daten, aber nur dann, wenn sie einem guten Durchschnitt entsprechen und zuverlässig sind. Gerade so, wie man durch die Harnuntersuchung die Höhe des Stoffwechsels und gewisse Krankheiten des Organismus erkennen kann, so ist es auch möglich, aus der Zusammensetzung von Ammoniaksoda-Abwässern zu ersehen, wie gross die Ausnutzung der Rohmaterialien ist und ob Fehler im Betriebe vorhanden sind. Es würden also die von Jurisch mitgetheilten analytischen Daten allein für sich von grossem Interesse für die Geschichte der Ammoniaksodafabrikation sein, wenn sie eben zuverlässig wären. Da sich indess Widersprüche finden zwischen den Angaben der spec. Gew. und dem Gehalt an gelösten Stoffen (vgl. S. 275. d. Z.), wird man etwas misstrauisch. Und dieses Misstrauen muss steigen, wenn man in der letzten Erklärung des Herrn Dr. Jurisch liest, auf welche Weise die Mengen der Abwässer bestimmt sind (vgl. S. 416 d. Z.). Es heisst daselbst wörtlich:

„Ich habe während der Destillation der petites eaux Versuche und Beobachtungen angestellt, um den Dampfverbrauch zu ermitteln. Dementsprechend ergaben sich während der Betriebsperioden für je 1000 k Soda etwa 13 cbm Abwasser von 11,5° B. Hieran kann Herr Schreib nichts ändern. Die in der Zwischenzeit entfallenden Abwässer konnten nicht auf Soda verrechnet werden, weil keine solche fabricirt wurde.“

Da die petites eaux, wie vorher erklärt ist, nur während der Stillstände destillirt sind, so hat Jurisch also während des Stillstandes der Fabrik die Abwassermengen der Betriebsperioden

bestimmt! Kann man sich da wundern, wenn Resultate erzielt werden, die einen auffallenden Widerspruch zeigen? Schwerlich. Aber wohl darf man sich wundern, wenn dieser Widerspruch zu einem scheinbaren Widerspruch der Ammoniaksodafabrikation gemacht werden soll. Die Dialektik des Herrn Dr. Jurisch bekommt das indess fertig.

Die Ermittlung der Abwassermengen in der österreichischen Fabrik hat Jurisch auf einfachere Weise als zu La Madeleine vorgenommen (vgl. S. 416).

„Für 1000 k Soda wurden 11 cbm Abwasser als richtig angenommen, weil eine grössere Annahme einen unverhältnissmässig und unwahrscheinlich grossen Dampfverbrauch in der Destillation vorausgesetzt hätte.“

Also anstatt durch Berechnungen oder Messungen die Menge der Abwässer festzustellen, wie es sonst üblich ist, wird hier die Menge einfach angenommen, und die Annahme muss auch noch Rücksicht darauf nehmen, dass der Dampfverbrauch nicht zu hocherscheint!

Bezüglich der Schlussbemerkung des Herrn Dr. Jurisch meine ich, dass es besser ist, auf einer kleinen Fabrik richtige, als auf grossen Werken falsche Beobachtungen anzustellen.

Bremen, 18. Mai 1898.

### Dünger, Abfall.

Biologische Studien über Alinit. Nach J. Stoklasa (C. Bakt. 4, 39, 78, 119) ist das unter der Bezeichnung „Alinit“ in den Handel gebrachte „Düngemittel für alle Getreidearten“ nichts anderes als eine mit einem indifferenten Constituens eingetrocknete sporificirte Cultur des Bact. megatherium de Bary, nach H. Lauck (C. Bakt. 4, 290) jedoch eine Reincultur des Heubacillus, Bacillus subtilis Ehrenberg, auf zu diesem Zweck besonders verarbeiteten pulverisirten und sterilisirten Kartoffeln.

w.

Denitrificationsvorgänge. Th. Pfeiffer und O. Lemmermann (Landw. Vers. 50, 140) glauben nicht, dass die bei Vegetationsversuchen mehrfach beobachtete äusserst mangelhafte Stickstoffwirkung des Stallmistes lediglich auf die im Ackerboden durch eine normale Stallmistdüngung hervorgerufene Denitrification zurückzuführen ist.