

mit den Mitteln thun, welche ihm der Gesetzgeber gewährt hat. Dazu reicht, wiedargethan, der § 7 des Patentgesetzes nicht aus. Wenn aber das Patentamt dem § 7 die von Biedermann, Kloeppel und Anderen gewünschte Deutung geben möchte, so wäre damit nur ein Danaergeschenk für die Industrie gewonnen. Denn ein derart ertheiltes Zusatzpatent würde dem Angriffe mit der Nichtigkeitsklage vor dem Reichsgericht niemals Stand halten, solange dieser höchste Gerichtshof an der auch hier vertretenen Auffassung von der Einheitlichkeit des Erfindungsbegriffes festhält. (Vgl. die Entsch. v. 18. Nov. 1895 für die mechanische und v. 26. Januar 1897 für die chemische Industrie, Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen 1896 S. 148 und 1897 S. 145.)

Sonach bliebe vor der Hand nichts Anderes übrig, als das Gesetz zu ändern. Bevor man sich aber zu diesem Schritte entschlösse, müssten folgende zwei Punkte erschöpfend erörtert werden.

1. Empfiehlt es sich, dem Patentamt, welchem ohnehin bei Feststellung des Erfindungsbegriffes ein weiter Spielraum unkontrollirbaren Ermessens gelassen werden muss, noch eine weitere Verantwortung in der Richtung zuzumuthen, innerhalb des Erfindungsbegriffes selbst wiederum Grade zu unterscheiden?

2. Ob, wenn die Frage zu 1 zu bejahen, Abs. 2 § 7 bestehen bleiben kann?

Soweit zu übersehen, würde letztere Frage zu verneinen sein, da ja bei einer Differenzirung des Erfindungsbegriffes die zur Rechtfertigung der im § 7 Abs. 2 enthaltenen Bestimmung dienende Voraussetzung fortfällt. Dann würde allerdings das französische System rein und ungetrübt zur Anwendung gelangen dürfen. Aber es ist die Frage, ob mit diesem veränderten Zustande der Industrie ein Dienst erwiesen wäre. Denn fiele das Zusatzpatent bedingungslos mit dem Hauptpatente, so könnte es geschehen, dass nichtige, jetzt nach Nichtigkeitsklärung des Hauptpatentes mit Erfolg weiter lebende Zusatzpatente zum schwersten Nachtheile der Inhaber ihr Leben gleichfalls aushauchen müssten. In Erwägung dieser Folge dürfte die Veränderung der bestehenden Gesetzgebung in diesem Punkte doch recht ernsten Bedenken begegnen.

## Abwässer der Ammoniaksodafabriken.

Von

Konrad W. Jurisch.

Die Heftigkeit, mit welcher Herr Schreib mich in d. Z. persönlich angegriffen hat, war mir ziemlich unverständlich, da ich ihn gar nicht persönlich kenne. Jetzt endlich gibt er auf S. 528 d. Z. die Aufklärung. Er hat Ärger über Gutachten gehabt, in denen meine Angaben in irrtümlicher Weise aufgefasst und benutzt worden sind.

Ob mich für die Irrthümer Anderer eine Schuld trifft, könnte ich ablehnen, ich will jedoch, um Herrn Schreib wenigstens etwas entgegenzukommen, diese Frage unentschieden lassen. Wenn man auch nicht von jedem Leser chemischer Schriften specielle Sachkenntniß erwarten darf, so kann man doch von Denjenigen Sachkenntniß verlangen, die den Verfasser angreifen. Meine Vertheidigung hat nur das Ziel, die Richtigkeit meiner Angaben nachzuweisen.

Schreib's Berechnung der Zusammensetzung der von mir angegebenen 11 cbm Abwässer ist unzutreffend. Wo bleiben seine „Fundamentalgesetze der Wissenschaft“? Um die Verunreinigung eines Flusses durch die Abgänge einer Ammoniaksodafabrik, in der keine Verarbeitung der Abwässer stattfindet, zu ermitteln, hat er aus der durchschnittlichen Production der Fabrik in 24 Stunden (wobei zu beachten ist, dass ein Theil der erzeugten Soda durch Verstreuung und Verstäubung an den Öfen, der Mühle und beim Verpacken verloren geht), aus der verbrauchten und unzersetzt gebliebenen Salzmenge (die verschieden ist, je nachdem man mit oder ohne Salzzusatz arbeitet) und dem verbrauchtem Kalküberschuss die Gewichtsmengen von Chlorcalcium, Chlor-natrium und Ätzkalk zu berechnen, welche in 24 Stunden aus der Fabrik hervorgehen, und diese Mengen auf die Wassermenge zu verteilen, welche in 24 Stunden durch den Querschnitt des Flusses fliessst. Wenn er diese Berechnung durchführt, so wird er auch die Antwort auf seine letzte Frage auf S. 275 d. Z. finden.

Wenn Herr Schreib die aus der Tagesproduktion sich ergebenden Gewichtsmengen auf eine Production von je 1000 k Soda berechnet, so hat er diese Mengen auf ungefähr 11 cbm zu verteilen, um deren Zusammensetzung zu finden. Ob die so gefundene Zusammensetzung der 11 cbm mit der Angabe von 12° Bé. übereinstimmt oder nicht, ist den Ammoniaksodafabrikanten vollständig gleichgültig. Herr Schreib hat seine Rechnung vom verkehrten Ende angefangen.

Die Bestimmung der 11 cbm fand ich übrigens in der genannten Fabrik vor; sie war von einer der grössten Ammoniaksodafabriken der Erde, die mit genau denselben Apparaten arbeitete, als richtig übernommen worden.

Mit der neuen Begründung seines Zweifels an der Richtigkeit der von mir selbst mehrere Jahre früher ermittelten Zahl der 13 cbm Abwässer aus einer Niederdruckcolonne auf S. 529 d. Z. ist Herr Schreib wiederum unglücklich gewesen. Dass er meine eigenen Worte gegen mich anführt, beweist, dass er niemals mit Colonnendestillation

gearbeitet hat, und auch nicht weiß, wie der Betrieb in einer Fabrik mit solcher Destillation sich gestaltet. Nach grober Schätzung werden aber mehr als 90 Proc. aller Ammoniaksoda mit Hilfe von Colonnendestillation hergestellt.

Die Dampfkessel einer Ammoniaksodafabrik sind meistens durch ein gemeinsames Dampfrohr gekuppelt, von welchem der Bedarf für alle Maschinen und bez. auch für die Destillation entnommen wird, wenn man nicht genug Abdampf hat oder benutzen will. Eine Messung des Dampfverbrauchs für die Destillation allein ist während des Betriebes praktisch nicht durchführbar, oder würde so grosse Störung und Unbequemlichkeit veranlassen, dass wohl kein Fabrikant eine solche vornehmen möchte. Der einzige praktische Weg, um den Dampfverbrauch in der Destillation durch Messung des Speisewassers zu ermitteln, ist der, einen Stillstand der Fabrik abzuwarten, und dann die Destillation mit einem besonderen Kessel weiter zu betreiben. Dass solch ein Versuch wegen der Raumverhältnisse besonderer Vorbereitung bedarf, brauche ich wohl nicht weiter aus-einanderzusetzen. Wenn die Destillation während der Dauer des Versuchs unter denselben Bedingungen betrieben wird, die beim regelmässigen Gange der ganzen Fabrik obwalten, so ist der Dampfverbrauch im Innern der Colonne unabhängig davon, ob die übrige Fabrik geht oder stillsteht. Die von mir destillirten petites eaux enthielten genügend Chlorcalcium und auch noch etwas Ammoniak, so dass der gefundene Dampfverbrauch unmittelbar auf den gewöhnlichen Betrieb anwendbar war.

Ich habe den einzigen praktischen Weg zur Ermittlung des Dampfverbrauchs eingeschlagen, vermisste dagegen die genaueren Angaben Schreib's.

Seine Schlussbemerkungen in Anknüpfung an ein Citat meiner Worte zeigen wiederum, dass Herr Schreib derartige Messungen niemals ausgeführt hat, denn sonst würde er wissen, dass bei derartigen Versuchen im Grossen selbst bei noch so mühsamen und genauen Messungen immer noch Spielraum für Correcturen übrig bleibt, und man sich bei diesen vielfach nur durch Schätzung helfen kann.

Herr Professor Lunge sieht sich veranlasst, auf S. 488 d. Z. Herrn Schreib zu Hilfe zu kommen, und auch seine eigene Polemik gegen mich weiterzuspinnen. Statt aber sachliche Beweismittel vorzubringen, begnügt Herr Lunge sich damit, die Behauptungen Schreib's als „gründlich widerlegend“ anzuerkennen, trotzdem ich S. 415 nachgewiesen habe, dass sie den Thatsachen nicht entsprechen.

Nichts hindert den Leiter einer Solvay'schen Ammoniaksodafabrik, seine Filterlauge eine Zeit lang, oder in einer bestimmten Colonne, unverdünnt zu destillieren. Er erhält dabei mit der älteren Mond'schen Destillationscolonne, die Lunge in seiner Soda Industrie 1896, III, S. 100 abgebildet hat, für je 1000 k Soda ungefähr 11 cbm erschöpfte Brühe. Diese 11 cbm enthalten die den 1000 k Soda äquivalente Menge Chlorcalcium. Gewöhnlich aber werden diese Abwässer schon während der Destillation verdünnt. Der Ver-

dünnungsgrad hängt aber von so vielen wechselnden Einflüssen ab, dass die Fabriken kein Interesse haben, das Volumen der verdünnten Abwässer zu messen oder zu berechnen. Wie stark die Verdünnungsgrade schon in kurzen Zeiträumen schwanken, ist aus den von mir mitgetheilten Analysen ersichtlich.

In La Madeleine, wo man eine Savalle'sche Niederdruckcolonne benutzte, hatte ich schon mehrere Jahre früher etwa 13 cbm Abwässer für je 1000 k Soda ermittelt. Diese 13 cbm konnten aber wegen der complicirten Destillationsweise und der vielen Störungen nicht die den 1000 k Soda entsprechende Menge Chlorcalcium enthalten. Der durchschnittliche Verdünnungsgrad wurde nicht ermittelt, denn in der Ammoniaksodafabrikation kommt es bekanntlich darauf an, Soda zu fabri- ciren, und herauszufinden, wieviel Dampf man dazu verbraucht; an dem Verbleib des Chlorcalciums hat man sehr wenig Interesse.

Nun gebe ich zu, dass ich den Fehler begangen habe, den unkundigen Leser nicht besonders darauf aufmerksam zu machen, dass die von mir mitgetheilten Analysen die Zusammensetzung verdünnter Abwässer darstellen. Ich schrieb für Sachverständige und hatte mich des Angriffs von unberufener Seite nicht versehen.

Jeder Sachverständige aber erkennt in den wechselnden Verdünnungsgraden gegenüber feststehenden Zahlen 11 und 13 cbm sofort den Maassstab für die Leistungen der Destillationsapparate in den beiden Fabriken, denn man hat von den 11 und den 13 cbm nur die durchschnittlichen Volumina der Filterlauge und der Kalkmilch abzuziehen, um die Volumina Wasser zu erhalten, welche in Dampfform zur Destillation erforderlich waren. Eine Correctur anzubringen, ist nicht weiter nötig, weil die Volumina der Filterlaugen und der Kalkmilch in beiden Fällen nicht genau dieselben waren, dafür aber auch die Verdünnung der ammoniakalischen Soole sich verschieden stellte, und die verschiedenen Einflüsse sich genügend ausgleichen. (Im Apparat Mallet findet bekanntlich keine Verdünnung durch condensirten Dampf, sondern eine Concentration statt.)

Der Sachverständige erkennt sofort die bedeutende Überlegenheit der Mond'schen Hochdruckcolonne über die Savalle'sche Niederdruckcolonne, welche letztere für je 1000 k Soda ungefähr 2000 k Dampf mehr verbraucht als jene, und hierin besteht der dauernde technologische Werth meiner Angaben, wenn auch die eine Fabrik längst verschwunden ist. Zugleich ist hiermit der Grund angegeben, weshalb man jetzt die Hochdruckcolonnen immer grösser und höher baut.

Von allen diesen Dingen wissen die Herren Lunge und Schreib anscheinend nichts. Ich kann Herrn Lunge versichern, dass eine „gründliche Widerlegung“ meiner Angaben durch Herrn Schreib gar nicht vorhanden ist, und dass daher seine Bekräftigung keine Bedeutung hat.

Im weiteren Verlauf seiner Polemik construirt Herr Lunge willkürlich eine Absurdität, von der er behauptet, dass ich sie ihm in den Mund gelegt hätte, und hat dann leichtes Spiel, nachzuweisen, dass er solche Absurdität nicht begangen hätte.

Herr Lunge erklärt die dritte Decimale

analytischer Resultate für unwissenschaftlich und irreführend, indem er dem betreffenden Chemiker die Absicht zuschreibt, den Leser glauben zu machen, dass seine Bestimmungsmethoden bis auf die dritte Decimale genau seien. Es ist wirklich erstaunlich, dass ein so hervorragender Chemiker, wie Herr Lunge, Aufklärung darüber herausfordert, was die dritte Decimale bedeutet.

Jede analytische Bestimmung ist mit einem Fehler behaftet. Hat man die Bestimmung nur einmal ausgeführt und z. B. 0,235 Proc. oder Gramm gefunden, so weiss man nicht, wie gross der Fehler ist, und ob die wahre Zahl unter oder über der gefundenen liegt. Man lässt deshalb die dritte Decimale stehen, um durch Abrundung der zweiten Decimale den schon vorhandenen Fehler nicht möglicher Weise noch zu vergrössern.

Hat man die Bestimmung aber mehrere Male ausgeführt und z. B. 0,235, 0,242 und 0,228 gefunden, so darf man das Mittel, nämlich 0,235, mit wissenschaftlich zulässiger Überzeugung als genügend richtig betrachten. Ich verstehe nicht, was hieran irreführend sein soll, und dass Herr Lunge sich dadurch irreführen lässt. Ich selbst habe mich durch die dritte Decimale niemals irreführen lassen und sogar die bis auf vier Stellen berechnete Analyse eines englischen Chemikers in d. Z. 1898, 231 angeführt.

Thatsächlich hat Herr Lunge bei Anführung meiner Analysen z. B. aus der Chem. Ind. 1890 S. 241 in seiner Soda Industrie 1894. II, S. 487 meine Zahl

|                                   |             |                        |
|-----------------------------------|-------------|------------------------|
| für $\text{Na}_2\text{SO}_3$      | 0,145 Proc. | abgekürzt in 0,1 Proc. |
| $\text{Na}_2\text{SO}_3$          | 0,533       | 0,5                    |
| $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ | 0,315       | 0,3                    |
| $\text{Fe}_2\text{O}_3$           | 0,877       | 0,9                    |
| $\text{Fe}_2\text{O}_3$           | 0,724       | 0,7                    |
| MgO                               | 0,295       | 0,3 u. s. w.           |

Gegen derartige Abkürzungen des Originals bei Auszügen ist gar nichts einzuwenden. Wenn aber Herr Lunge den von mir im Buxton-Kalk gefundenen Gehalt von 0,013 Proc. FeS (Chem. Ind. 1890, 378) auf 0,01 Proc. (S. 640) abkürzt, also um 30 Proc. ändert, so ist das schon eine bedenkliche Willkür. Denn die Zahl 0,01 kann entstanden sein aus irgend einer Zahl zwischen 0,005 und 0,0149, ist also mit einem möglichen Fehler von etwa  $\pm 50$  Proc. behaftet. Indem Lunge auch diese Zahl 0,013 für viel zu weitgehend erklärt, sagt er aus, dass er Schwefeleisen nur bis höchstens 50 Proc. genau bestimmen kann. Da nun aber bekannt ist, dass Lunge Schwefeleisen sehr viel genauer bestimmt hat, so haben seine Bemerkungen über das Zuweitgehen der dritten Decimale gar keinen Sinn.

Wenn aber gar das Original deshalb getadelt wird, dass es die Resultate so anführt, wie sie sich durch Berechnung der Analysen ergeben, und nicht in abgekürzter Form, um den wahrscheinlichen Fehler nicht möglicher Weise noch zu vergrössern, so ist dieser Tadel als unberechtigter Eingriff in die Rechte des Autors zurückzuweisen.

Statt diese Abkürzungen der Raumersparniss wegen vorzunehmen unter einfacher Hinweis darauf, dass das Original die Zahlen genauer enthält, führt Lunge noch 1894 S. 485 an, dass die Zahlen

nicht genau sein können, weil genaue analytische Methoden nicht bekannt seien. Dabei wurde aber solche analytische Methode, um Sulfid, Sulfit, Thiosulfat und Sulfat neben einander zu bestimmen, in Frankreich schon in den 70er Jahren, in England in den 80er Jahren in den Fabriken benutzt. Mir wurde sie um 1880 durch Herrn Jules Kolb mitgetheilt. Ich habe sie in Danner's Handbuch I S. 120 veröffentlicht. Ich würde mich freuen, wenn Herr Lunge diese Methode auf ihre Genauigkeit bei verdünnten Lösungen prüfen wollte; bei starken Lösungen ist sie als ungenau bekannt. (Das Sulfid kann durch körniges Kupferoxyd entfernt werden.)

Herr Lunge hebt seine abkürzende Thätigkeit im II. Bande seiner Sodaind. 1894 an folgenden Stellen hervor: S. 485, 487, 514 sogar zweimal, 530, 640, 649 und 666. Da Herr Lunge sonst sehr wohl zwischen Wichtigem und Unwichtigem zu unterscheiden weiss, so sagen die häufigen Wiederholungen aus, dass er den Irrthum für eine wichtige Wahrheit hält, deren Erkennung er sich als Verdienst zuschreiben darf, und dass er dieses sein Verdienst dem Leser eindringlich vor Augen zu führen wünscht unter gleichzeitiger Herabsetzung der Autoren.

Dabei ist aber Herr Lunge durchaus nicht consequent. Denn auf S. 591 führt er die Prozentzahlen von Sulfid, Sulfit, Thiosulfat und Sulfat bis zu drei Decimalen an, und zwar aus dem Jahre 1847! Es ist merkwürdig, dass nach Herrn Lunge bereits im Jahre 1847 eine Methode bekannt war, um Sulfid, Sulfit, Thiosulfat und Sulfat bis auf die dritte Decimale genau zu bestimmen, und dass die Kenntniss dieser Methode seitdem bis 1894 verlorengegangen wäre.

Ich bitte den Leser wegen dieser Abschweifung um Entschuldigung. Nur die fortgesetzten Angriffe Lunge's haben mich zu dieser Abwehr veranlasst, worunter übrigens die persönlichen Beziehungen nicht merklich leiden.

Berlin, 26. Mai 1898.

### Erklärung.

Bezugnehmend auf obige Ausführungen von Jurisch verzichtete ich auf jede weitere Polemik mit ihm, da, wie ich schon früher hervorgehoben habe, diese Zeitschrift für Chemiker bestimmt ist. Diese werden in einer so einfach liegenden Sache auch durch alle Weitschweifigkeiten und kühnen Behauptungen nicht irregeführt werden und werden sich auch ohne neue Widerlegung (die doch nach bisheriger Erfahrung zu einer ebenso ausführlichen, wie wenig beweisenden Antwort führen würde) ihr Urtheil in dieser Sache bilden können. Nur darauf sei hingewiesen, dass Jurisch auf den eigentlichen Kern meiner Entgegnung, nämlich die Unzulässigkeit, bei Abwasseranalysen Beträge von 0,04 g im Liter = Null zu setzen, nicht mit einem Worte eingegangen ist, vielmehr erkennt er (natürlich höchst unbeabsichtigt, aber um so erheiternder) jetzt die Berechtigung meines Einspruches selbst an. Er