

dem neuen Examen erreicht wird, was wir für die in unserer hochentwickelten chemischen Industrie thätigen Chemiker fordern müssen: Gründliche allgemeine Vorbildung (Abiturientenexamen ohne Dispensation), sachgemässe naturwissenschaftliche und speciell chemische Ausbildung, und endlich Selbständigkeit im Forschen und Experimentiren, gekennzeichnet durch eine gute wissenschaftliche Experimentalarbeit. Durch Veröffentlichung dieser Arbeiten wird sich bald zeigen, mit welchem Maassstabe die neuen Doctor-Ingenieure gemessen werden. Je höher man hier die Ansprüche stellt, je mehr man auf die Qualität und je weniger man auf die Quantität der Promovirten sieht, umso mehr Chancen werden die technischen Hochschulen haben, ihren neuen „Doctor-Ingenieur“ zu einem allen anderen Doctortiteln überlegenen Ehrentitel zu gestalten. Sicherlich wird ja vorerst, solange das Doctorexamen an manchen Universitäten so leicht ist, solange hier das Abiturientenexamen nicht gefordert wird, oder doch Dispensation von demselben zulässig ist und leider massenhaft vorkommt, die Zahl der Chemiker, welche sich zum Doctor-Ingenieur aufschwingen, gering sein. Bleiben aber die Lehrer der technischen Hochschulen den in Aussicht genommenen Grundsätzen der Strenge getreu, so wird die Technik schon dem Doctor-Ingenieur ohne Weiteres den Vorzug vor vielen Universitäts-Doctoren geben, und der neue Titel wird dann trotz seiner nicht wohlgefalligen Form der stolzen Bezeichnung eines Doctors der Philosophie überlegen sein. Es kommt hier, für die Chemiker wenigstens, einzig und allein auf die Lehrer der Chemie an den technischen Hochschulen an. Hoffentlich nützen diese die günstige Situation, die sich ihnen bietet, richtig aus. Das Einfachste wäre, wenn die technischen Hochschulen sich die Vorschläge zu Nutze machen wollten, welche die vor 2 Jahren im Reichsgesundheitsamt tagende Enquêtecommission, bestehend aus Lehrern der Universitäten, der technischen Hochschulen und aus Vertretern der Industrie, einstimmig acceptirt hat, wie solche in unserer Zeitschrift (Zeitschr. angew. Chem. 1898, 830) veröffentlicht worden sind. Werden diese Vorschläge der Leitstern bei der Feststellung der neuen Examenbedingungen, so zweifeln wir keinen Augenblick, dass dann den technischen Hochschulen der Erfolg sicher ist, und dass die Universitäten eiligst darauf bedacht sein müssen, die Reform ihres Doctorexamens auf neuer Grundlage vorzunehmen. Dann erst ist das erreicht, was wir seit Jahren erstrebt; dann

haben wir zwar nicht das von uns gewünschte officielle Staatsexamen für Chemiker, das uns schneller zum Ziele geführt haben würde, wir haben aber dasselbe, nur in anderer Form, wir haben dann die dringend erforderliche Besserung in der Ausbildung der Chemiker erreicht. Dass sich bis jetzt die Verhältnisse nicht gebessert, sondern, was allgemeine Bildung anbetrifft, sogar erheblich verschlechtert haben, werden wir in einem der nächsten Hefte zeigen.

Elberfeld im Januar 1900.

### Zur Geschichte der Darstellung von Schwefelsäureanhydrid.

Von G. Lunge.

Erst heut ersehe ich aus Heft 52 der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ (S. 1242) den Wortlaut des D.R.P. No. 107 995 des Vereins chemischer Fabriken in Mannheim für ein Verfahren zur Darstellung von Schwefelsäureanhydrid unter Benutzung von eisenoxydhaltiger Contactsubstanz. Ein grosser Theil dieser Patentschrift beschäftigt sich mit meinen Versuchen über die Bildung von  $\text{SO}_3$  beim Abrösten von Schwefelkies aus den Jahren 1877<sup>1)</sup> und 1882<sup>2)</sup>. Es könnte mir nur schmeichelhaft sein, dass diese Versuche die Anregung zu weiteren Arbeiten auf diesem Gebiete gegeben haben, wenn sie nicht an einer Stelle der Patentschrift als „irreführend“ bezeichnet wären und an einer anderen Stelle die völlig falsche Behauptung aufgestellt wäre, dass meine Versuche meiner Meinung nach die Frage über die Verwendbarkeit der Reaction (d. h. der Umwandlung von  $\text{SO}_2 + \text{O}$  in  $\text{SO}_3$  durch Contact mit glühendem Eisenoxyd) für den Grossbetrieb definitiv erledigt haben.

Dieses Citat ist, wie gesagt, völlig falsch und ist allerdings recht „irreführend“ (natürlich unabsichtlich), was nach meiner bescheidenen Meinung die von mir beschriebenen Versuche nicht sind. Kein Wort steht in meinen beiden angeführten Publicationen oder an der Stelle meines „Handbuches der Sodaindustrie“, wo dieselben auszugswise benutzt sind (2. Aufl. I, 288 ff.), darüber, dass meine Versuche eine Entscheidung darüber geben sollten, ob die obige Reaction „für den Grossbetrieb verwendbar“ sei, was doch in jener Patentschrift nur besagen kann, dass ich von ihrer Verwendbarkeit zur völligen oder nahezu völligen

<sup>1)</sup> Berichte 10, 1824.

<sup>2)</sup> Chem. Zeit. 1883, 29.

Umwandlung von  $\text{SO}_2$  in  $\text{SO}_3$  behufs Fabrikation von Schwefelsäureanhydrid gesprochen habe. Vielmehr geht es aus jedem Worte meiner ersten Publication hervor, dass mir nur daran lag, Gewissheit darüber zu schaffen, ob und in welchem Maasse bei der Röstung von Schwefelkies in gewöhnlichen Pyritöfen Schwefelsäureanhydrid gebildet werde. Um die Bedingungen dieser Röstung im Kleinen einigermaassen nachzuahmen, legte ich in dem Glasrohre noch eine (einige Centimeter lange) Schicht von glühendem Eisenoxyd vor, unter der ausdrücklichen Begründung, dass auch im Grossen die Röstgase im Pyritofen eine solche Schicht durchstreichen müssen. Es fiel mir aber gar nicht ein, das Maximum ermitteln zu wollen, bis zu dem man  $\text{SO}_2$  in  $\text{SO}_3$  überführen kann; das hätte dem von mir ausgesprochenen Zweck, nämlich dem Studium der Vorgänge im Pyritofen, geradezu widersprochen, und dazu hätte ich denn doch wahrlich nicht einige Centimeter, sondern eine viel längere Schicht Eisenoxyd vorgelegt und auch die Temperaturbedingungen näher studirt. Im Jahre 1877 kam ich auf dem von mir eingeschlagenen Wege zu einer Umwandlung von 16 bis 18 Proc. des  $\text{SO}_2$  in  $\text{SO}_3$ ; im Jahre 1882 nahm ich dies wieder auf zu dem ausschliesslichen (a. a. O. deutlich angegebenen) Zwecke, um zu ermitteln, ob auch andere Kiese als der früher von mir angewendete spanische, eine  $\text{SO}_3$ -Bildung beim Rösten ergäben, und da der eine mit Schwelmer Kies angestellte Versuch direct 5,05 Proc., mit vorgelegtem Eisenoxyd 15,8 Proc. des Schwefels als  $\text{SO}_3$  ergab, so sagte ich allerdings: „ein Resultat, welches mit dem im Eingange erwähnten so gut stimmt, dass man diesen Gegenstand wohl jetzt als erledigt betrachten kann“. Aber die „im Eingange“ der betreffenden Mittheilung gestellte Frage war eben nur die, ob einerseits die Bildung von  $\text{SO}_3$  ohne Gegenwart von Eisenoxyd ganz aufhören würde (was nicht der Fall ist), und ob andererseits durch die Gegenwart von Eisenoxyd diese Bildung befördert würde (was wirklich eintritt). In diesem Sinne konnte durch die erwähnten Versuche der Gegenstand als „erledigt“ betrachtet werden — wahrlich aber nicht in Bezug auf die von mir gar nicht gestellte und mit keinem Worte berührte Frage, wie weit man durch Benutzung der Contactwirkung des Eisenoxyds in der Umwandlung der  $\text{SO}_2$  zu  $\text{SO}_3$  kommen könne.

Man wird es mir angesichts der grossen Bedeutung dieses Gegenstandes wahrlich nicht verargen, wenn ich dagegen Verwahrung einlege, die chemische Welt durch meine

Versuche „irreführt“ zu haben. Genau im Gegentheil dazu glaube ich aufrichtig, durch meine Versuche eine nützliche Anregung zu weiteren Arbeiten in dieser Richtung gegeben zu haben; ich habe damals sogar geradezu aufgefördert, die Sache in den Fabriken selbst weiter zu verfolgen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich zu meinem schon vor 2 $\frac{1}{2}$  Jahren verfassten, aber im Druck erst ganz vor Kurzem herausgekommenen Artikel „Schwefel“ in Muspratt-Stohmann's (jetzt Muspratt-Bunte's) Chemie eine Richtigstellung machen. Ich habe dort (Bd. VII S. 1147) nach Besprechung des von Cl. Winkler und gleichzeitig auch von Squire und Messel vorgeschlagenen Verfahrens zur Darstellung von Schwefelsäureanhydrid durch Zersetzung von englischer Schwefelsäure in der Hitze und Leitung des getrockneten Gemenges von  $\text{SO} + \text{O}$  über fein vertheiltes Platin die Bemerkung gemacht: „Neuere Bestrebungen sind namentlich dahin gegangen, diese kostspielige und umständliche Methode der Darstellung eines Gemenges von  $\text{SO}_2 + \text{O}$  zu umgehen und auf gewöhnliche Kiesofengase oder analoge Gasgemische zurückzugreifen“, und habe dann weiterhin erwähnt, dass jedenfalls verschiedene, wenn nicht alle, Fabriken (von Schwefelsäureanhydrid) „heute“ (d. h. 1897) mit gewöhnlichen Kiesofengasen arbeiten, wobei an  $\text{SO}_2$  ärmere Gase hinterbleiben, die in Bleikammern in gewöhnliche Schwefelsäure umgewandelt werden.

Ich bin heut in der Lage, auf Grund von ganz authentischen Mittheilungen die obigen Angaben durch die bisher unbekannte Thatsache zu ergänzen, dass es gerade Clemens Winkler selbst war, der schon viele Jahre vor 1897, unter Aufgabe der oben erwähnten Methode der Zersetzung von englischer Schwefelsäure, die Umwandlung des grösseren Theiles des Schwefeldioxyds gewöhnlicher Kiesofengase in Schwefeltrioxyd behufs fabrikmässiger Darstellung von Schwefelsäureanhydrid in Freiberg im Grossen durchgeführt hatte, mit Benutzung des von ihm bekanntlich eingeführten und später ausserordentlich verbesserten Verfahrens zur Darstellung von Platinasbest.

Zürich, 2. Januar 1900.

#### Ueber selbststrahlende Materie.

Als i. J. 1896 Henry Becquerel über eine eigenthümliche Art von unsichtbarer Strahlung berichtete, welche gewisse Uranpräparate aussenden sollen, war das Interesse