

bezügliche Reklamation Lunge gegenüber berechtig-
tigt gewesen, und das aus folgenden Gründen:

Wie sehr mir Lunge's allgemeine vage Ansicht
von den gleichen Bedingungen im Glover und im
vorderen Teil der Kammern (wie weit erstreckt er
sich?) bekannt waren, erhellt nicht nur aus meinen
Ausführungen auf S. 1704, sondern auch aus denen
auf S. 1706 meines Vortrages. Obwohl in Lunge's
Handbuch auf S. 675 jene allgemeine Behauptung
aufgestellt wird, ist er jedoch vorsichtig genug, von
dem Auftreten der Gloverreaktion im vorderen
Teile der Kammer als von einer sekundären, d. h.
von einer von untergeordneter Bedeutung zu
sprechen. Dort, wo es eine sekundäre, nebensäch-
liche Reaktion gibt, muß natürlich auch eine
weitere vorherrschende in Wirksamkeit sein, —
und das ist bekanntlich nach Lunge's alter
Theorie durchaus der Fall. Lunge widerlegt
sich somit selber. Im Glover ist dahingegen nur
eine einzige Reaktion (jene in dem vorderen Teil
der Kammer sekundäre) in Aktion, so daß auch
in dieser weitergehenden Form Lunge kein
Recht zu der Behauptung hatte, die Raschig-
sche Auffassung der Identität von Glover- und
Kammerprozeß sei von ihm bereits längst ausge-
sprochen und Gemeingut der Fachwelt.

Ich stehe auf dem gerade entgegengesetzten
Standpunkt und widerspreche (S. 1706 und 1707
meines Vortrages) der Annahme einer solchen Iden-
tität für das ganze System, selbst im wesentlichen
für den vordersten Teil der ersten Kammer. Um
so befremdender ist mir demnach Lunge's plötz-
liche Anerkennung, wir seien in dieser Beziehung
eigentlich völlig gleicher Meinung, wie aus seinen
Zitaten hervorgehe, die aber gerade gegeben waren,
die vermeintliche Identität des Prozesses für Glover
und vorderen Teil der Kammern zu erweisen. Es
hat fast den Anschein, Lunge bemühe sich, einen
Beweis zu führen im Sinne von: schwarz sei weiß,
und weiß sei schwarz.

Nach diesen Darlegungen wird Lunge hoffent-
lich selber nicht mehr glauben, es sei ihm gelungen,
mich auch nur in einem einzigsten Punkt zu wider-
legen. Besonders aber muß wohl noch in Abrede
gestellt werden, er sei auf alle meine Angriffe ein-
gegangen. Einerseits gründet sich meine Auffassung
von den Glovervorgängen auf von ihm bisher un-
beachtete oder verkannte Prinzipien, andererseits
hat er es sich nicht angelegen sein lassen, seine An-
schauungen bezüglich der alten Kondensationsthe-
orie gegen meine divergierende Auffassung (d. Z. 19,
1704 [1906]) zu verteidigen und schließlich mich zu
widerlegen, wenn ich irgend eine ins Gewicht fal-
lende Möglichkeit des Auftretens der Gloverreak-
tion selbst im vordersten Teil der ersten Kammer
leugne.

Zur Diskussion über die Vorgänge im Gloverturm und den Bleikammern.

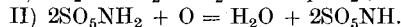
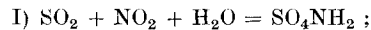
Von G. LUNGE.

(Eingeg. d. 2./2. 1907.)

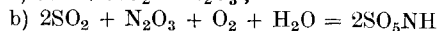
Auf den vorstehenden Aufsatz des Herrn Dr.
M. Neumann muß ich mir eine eingehende Ant-

wort versagen, vor allem wegen des von ihm belieb-
ten Tones. Außerdem müßte ich zur Widerlegung
der zahlreichen dies herausfordernden Stellen einen
erheblichen Raum beanspruchen, der in keinem
Verhältnisse zu dem Werte dieser, durch die letzte
Kundgebung ganz ins Persönliche gezogenen Dis-
kussion für Theorie und Praxis stehen würde. Ich
will nur auf einen einzigen Punkt in Kürze eingehen,
wo bei oberflächlicher Betrachtung durch diesen
Aufsatz des Herrn Neumann ein neues Miß-
verständnis entstehen könnte.

Der Kernpunkt meiner Bleikammertheorie war
immer der, daß die Bildung und Zersetzung der
Nitrosylschwefelsäure der wesentlichste Faktor für
die Bildung der Schwefelsäure ist; heute drückt
man das so aus, daß jene Verbindung der Kataly-
sator ist, durch den die, spontan äußerst langsam
verlaufende, Oxydation der schwefeligen Säure ge-
nügend beschleunigt wird. Diese Rolle
bleibt der Nitrosylschwefelsäure
nach wie vor; ja, durch die Untersuchungen
von Berl und mir ist ihre sauerstoffübertragende
Wirkung auf SO₂ in ganz neuer Weise experimentell
bestätigt worden. Was sich gegen früher geändert
hat ist nur dies: Wir lassen die Entstehung
der Nitrosylschwefelsäure nicht mehr, wie ich es
noch in meinem „Handbuche“ getan habe, aus
2SO₂ + NO + NO₂ + O₂ + H₂O, also aus fünf
Molekülgattungen, geschehen, was nach den neueren
Anschauungen keine große Wahrscheinlichkeit
für sich hat, sondern wir erklären den Vorgang auf
rationellerem Wege, den wir als wirkliche ein-
tretend durch direkte Versuche nachgewiesen
haben, als in zwei Stadien vor sich gehend,
nämlich:



Die von Neumann festgehaltene Bildungs-
reaktion:



erfordert für b) auch immer noch vier Molekül-
gattungen; sie kann aber außerdem in der Blei-
kammer nicht als in irgend erheblichem Maße
eintretend angenommen werden, weil wegen deren,
50° überschreitenden Temperatur, nach allen
Untersuchungen die Gleichung a) überhaupt gar
nicht nachweisbar zustande kommt. Nach unse-
ren neueren, durch die obigen Gleichungen I) und
II) ausgedrückten Anschauungen, fällt also die
direkte Mitwirkung des NO bei der Schwefel-
säurebildung fort; es tritt erst in Aktion, nachdem
es sich in NO₂ umgewandelt hat. Hierin liegt aller-
dings eine Abweichung von meinen früheren, noch
in meinem „Handbuche“ enthaltenen Anschau-
ungen, Aber dies berührt in keiner Weise den
Kernpunkt der seit vielen Jahren von mir ver-
fochtenen und heute mehr als je festgehaltenen
(übrigens von Herrn Neumann gar nicht be-
strittenen!) Theorie: Die Bildung und Zer-
setzung der Nitrosylschwefel-
säure ist der wesentlichste Faktor
des Bleikammerprozesses.

Im übrigen halte ich es für ebenso aussichtslos,
wie für die Allgemeinheit belanglos, Herrn Neu-

man selbst davon zu überzeugen, daß er meine Äußerungen, wie auch die der anderen, von ihm als (unfreiwillige) Eideshelfer angerufenen Chemiker fortdauernd mißverstehet und entstellt, und daß seine ganze vorstehende Auslassung nichts als ein leidenschaftliches, schlimmer als einseitiges Plaidoyer pro domo ist. Ohnehin bin ich überzeugt, daß dieser Eindruck sich allen den Lesern, an deren Urteil mir gelegen ist, von selbst aufdrängen wird, und daß diese Leser sich nicht der Mühe entziehen werden, seine und meine Argumente gegeneinander abzuwägen, ohne sich durch kühne Behauptungen irre machen zu lassen. Gegenüber den zahlreichen, von Berl und mir angestellten Versuchen, die sich den Bedingungen der Kammer soweit als möglich anpassen und aus denen unsere theoretischen Ansichten über den Kammerprozeß herausgewachsen sind, unternimmt Herr Neumann keinerlei theoretische Kritik, geschweige denn eine experimentelle Widerlegung, sondern versucht sie nur durch einige höhnische Wendungen zu diskreditieren. Das ist noch nicht einmal „Papierchemie“, und ich lehne es ab, mit Herrn Neumann weiter zu diskutieren. Gegenüber einem sachlichen Gegner wird man mich stets auf dem Platze finden. Am wenigsten ist mir davor bange, daß der Ton äußerster Geringschätzung, in dem mich Herr Neumann nach 48 Jahren öffentlicher Tätigkeit in meinem Fache zu behandeln beliebt, mir in den Augen der Fachgenossen schaden werde¹⁾.

Zürich, 31./1. 1907.

Über die Bildung neuer Polyazofarbstoffe auf Grund einer neuen, bisher nicht erkannten Gesetzmäßigkeit.

Von Ludwig Paul-Sträßburg i. E.

(Eingeg. d. 24./7. 1906.)

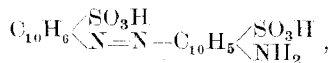
Es ist bisher als feststehend angenommen worden, daß sich Polyazofarbstoffe nur bilden können, wenn die als Komponenten verwandten Monoazofarbstoffe, die sog. primären Gruppen, wie die Hydroxylgruppen im Resorcin, Dioxynaphtalin-1,8, oder die Hydroxyl- und Amidogruppe wie im Amidonaphtol, enthalten. Damit ist ausgesprochen, daß die Einwirkung einer Diazoverbindung nur so oft auf ein zweites, als Komponente zu bezeichnendes Molekül erfolgen kann, als dieses Hydroxyl- oder Amidogruppen, oder beide zusammen, und zwar in einer bestimmten Stellung, enthält.

Sind demnach, wie im α -Naphthylamin oder β -Naphthol, nur eine Hydroxyl- bzw. Amidogruppe vorhanden, so ist der Eintritt von mehr als einer Diazoverbindung ausgeschlossen. Dieses wird nur dann ermöglicht, wenn, wie gesagt, der gebildete Monoazofarbstoff eine zweite Hydroxyl- oder Amido-

gruppe in gewisser Stellung enthält, oder gleich von vornherein eine Komponente gewählt wird, welche primäre Gruppen enthält. Eine eingehendere Behandlung dieser Verhältnisse findet sich in meinem Aufsatz: Systematik der Azofarbstoffe.¹⁾

Esgelten somit eine große Anzahl von bekannten Azofarbstoffen, nämlich diejenigen, denen die sog. primären Gruppen fehlen, für indifferent gegenüber einer Diazoverbindung. Nach meinen in letzterer Zeit angestellten Versuchen trifft letzteres aber nicht zu. Nicht daß es mir gelingen wäre, nachzuweisen, daß man unter Umständen ein zweites Mol einer Diazoverbindung, z. B. Diazobenzol in Phenol einführen könnte. Hierfür besteht nach wie vor die Gesetzmäßigkeit, daß für je ein Molekül Diazobenzol eine Hydroxyl- oder Amidogruppe in der Komponente vorhanden sein muß. Aber man hat bei weiterer Einwirkung eines zweiten Moleküls einer Diazoverbindung auf einen bereits fertig gebildeten Monoazofarbstoff immer nur den als Komponente verwandten Bestandteil, nicht den Diazorest im Auge zu behalten.

Wer jemals im hoffnungsfreudigen Gefühle, welches die Entdeckung einer neuen diazotierbaren Base mit sich bringt, schnell einige Kombinationen, namentlich mit Naphthionsäure, ausgeführt hat und dabei eine mehr als notwendige Menge Nitrit verwendet, wird bestätigen, daß er stets einen schönen roten, sehr leicht löslichen Farbstoff erhält. Dieser ist nun nicht das erhoffte Kombinationsprodukt, sondern der Monoazofarbstoff



der durch die Einwirkung eines Moleküls Diazonaphtalinsulfosäure auf Naphthionsäure entsteht.

Rein dargestellt hat dieser Farbstoff auch viel bestechendes. Nicht nur, daß er schwachsaure auf Wolle geht mit satter kongorotähnlicher Farbe, er läßt sich auch auf ungebeizte Baumwolle fixieren, wenn dem Färbbad etwas Kochsalz zugesetzt wird, und die Temperatur des Bades ca. 25–30° bleibt. Aber auch diese Freude ist nur vorübergehend, denn eine Behandlung mit heißem Wasser, mehr noch mit heißer Seifenlösung, entfärbt den Strang vollständig. Da liegt denn der Gedanke nahe, durch eine Behandlung mit Tetrazodiphenyl die Substantivität dieses Farbstoffes zu erhöhen, wenn nicht dieser Einwirkung das Fehlen sogenannter primärer Gruppen entgegensteht. Nirgends aber gilt das „Probieren geht über Studieren“ mehr, als in der technischen Chemie, die mit ihrem Empirismus große Erfolge zu verzeichnen hat und der Theorie in der Regel vorausgeeilt ist.

Auch hier bestätigt sich das in vollem Umfang. Fügt man eine Tetrazoverbindung zu einer Lösung des aus zwei Molekülen Naphthionsäure gebildeten Monoazofarbstoffes, so verschwindet die Tetrazoverbindung unter Bildung eines schwarzbraunen Niederschlags, der als wirkliches Zwischenprodukt zu weiteren Kombinationen fähig ist. Eine Erklärung dieses Vorganges ergibt sich leicht durch eingehende Überlegung, die zu der Überzeugung

¹⁾ (Nachdem nun beide Parteien mehrfach zu Worte gekommen sind, schließen wir hiermit die Diskussion bis zur Beibringung neuen experimenteller Materials.