

den Wolframschmelzpunkt (scheinbare des blanken 2650°²), wahre 2900°³) im Gegensatz zu der von ihnen gefundenen, 2575°, falsch sei. Sie begründen dies damit, bei mir hätten besondere Lumineszenz-erscheinungen oder eine heißere Dampf- hülle das schmelzende Wolfram überstrahlt. Von beiden Erscheinungen habe ich seinerzeit nichts gesehen; die schmelzende Kuppe zeigte sich mit völlig scharfen Konturen unvergleichlich heller als die Umgebung. Wenn man auch im äußersten Vakuum eine einigermaßen dichte Dampf- hülle annehmen wollte, so könnte sie höchstens kälter sein als das Metall, da der die Erhitzung liefernde Potential- sprung an dessen Oberfläche und nicht im Gasraum sitzt. Die Dampf- hülle könnte also nur wenig elek- trisch erhitzt werden und höchstens die Lichtemission schwächen, wenn sie überhaupt vorhanden ist.

Die Ursache der Diskrepanz scheint mir zu- nächst erheblich einfacher durch Verunreinigungen des Wolframs bei den Versuchen von Ruff und Goecke zu erklären zu sein. Da sie nichts besonderes erwähnen über die Reinheit, dürfte reines Handelswolfram benutzt sein, das mehrere Prozent Molybdän enthält, das schwer zu ent- fernen ist. Weitaus mehr bedeutet aber die Aufnahme von Kohlenstoff aus dem dem Metall- pulver beigemischten Stärkekleister, aus dem den Vakuumofen bei 2500° ganz sicher erfüllenden zerstäubten oder verdampften Kohlenstoff und kohlenstoffhaltigen Gasen wie HCy, die sich aus dem unvermeidlichen Wasserstoffgehalt der Heiz- kohle und der Stickstoffatmosphäre gebildet haben. Wenn man nun die Schwierigkeiten bedenkt, die die Technik unter viel günstigeren Um- ständen gehabt hat, um den Kohlenstoff aus den Glühlampen- fäden herauszubekommen, so erscheint es sicher, daß Ruff und Goecke auch bei raschestem Arbeiten merkliche Mengen C in ihrem Metall gehabt haben; jedenfalls hätte die C- Frei- heit ausdrücklich von ihnen betont werden müssen, da diese Möglichkeit zu nahe liegt. Der Kohlen- stoff bildet nun aber Carbide, und zwar nimmt er um so mehr Metall weg, je höher das Atomgewicht desselben ist. Nehmen wir z. B. vergleichshalber an, man finde in einem Eisen- und Wolframregulus 0,1% C, so entspricht das in ersterem einem Gehalt von 1,03% Fe₃C, im zweiten aber von 3,26% W₂C. Der Einfluß solcher Carbidgehalte auf die Schmelz- punkts erniedrigung ist erheblich, da diese mit dem Quadrat der Schmelztemperatur wächst. Bezeich- net Δt die Schmelzpunkts erniedrigung, die von m Gramm Substanz in 100 g Lösungsmittel vom ab- soluten Schmelzpunkte T_0 , hervorgebracht wird, und ist ferner w die Schmelzwärme von 1 g Lö- sungsmittel, M das Molekulargewicht des gelösten Stoffes, so gilt:

$$\Delta t = \frac{0,02 \cdot T_0^2 \cdot m}{w \cdot M}$$

Setzt man nun $T_0 = 3173^\circ$ (2900 + 273), $m = 3$ (3% W₂C), $w = 50$ cal. (noch ungünstig hoch ge- schätzt), $M = 380$ (W₂C), so wird:

²) v. Wartenberg, Berl. Berichte **40**, 3287 (1907).

³) v. Wartenberg, Verh. deutsch. phys. Ges. **12**, 125 (1910).

$$\Delta t = \frac{0,02 \cdot 3173^2 \cdot 3}{50 \cdot 380} = 31^\circ$$

(für einen C-Gehalt von 0,1%).

Eine analoge Betrachtung gibt bei 1% C-Gehalt und 31,6% Carbidgehalt:

$$\Delta t = \frac{0,02 \cdot 3173^2 \cdot 46}{50 \cdot 380} = 485^\circ$$

(für einen C-Gehalt von 1%).

Die 325° Schmelzpunkts erniedrigung bei Ruff und Goecke liegen also durchaus in dem Bereich der Möglichkeit. Wie stark der Einfluß relativ kleiner Verunreinigungen bei hohen Temperaturen ist, läßt sich z. B. auch am Iridium sehen, von dem eine technisch reine Sorte bei 2285° eine chemisch reine bei 2360° schmolz⁴) im Wolframofen.

Genau dieselben Einwände gelten natürlich für die zu 2225° resp. 2110° bestimmten Schmelz- punkte von Ir resp. Mo. Bei ersterem habe ich die eben genannte Zahl gefunden, während ich beim Mo nur konstatieren konnte, infolge seiner rapiden Verdampfung, daß es höher als bei 2500° schmilzt. Es fallen hier offenbar die „besonderen Lumineszenz- erscheinungen und die Dampf- hülle“ weg, da der einzige Unterschied meiner Anordnung von der von Ruff und Goecke in der Anwendung eines Wolframrohres anstatt eines Kohlenrohres besteht.

[A. 188.]

Entgegnung an v. Wartenberg

VON OTTO RUFF.

(Anorganisches und elektrochemisches Laboratorium der Technischen Hochschule zu Danzig.)

(Eingeg. 13./10. 1911.)

Es unterliegt keinem Zweifel, daß der von Goecke und mir beobachtete Schmelzpunkt des Wolframs („etwa 2575°“) dem wahren Schmelz- punkt des Wolframs gegenüber zu niedrig ist; auch haben wir selbst auf die kohlenende Wirkung der Atmosphäre unseres Ofens in diesem Zusammen- hang hingewiesen (Berl. Berichte **43**, 1569); v. Wa- renbergs Entgegnung kann uns in dieser Be- ziehung also Neues nicht bringen; sie gibt uns aber willkommene Veranlassung, unsere Ansicht, daß die von v. Wartenberg gefundene „wahre Schmelztemperatur“ zu hoch ist, und zwar „um mindestens 200°“, noch etwas ausführlicher zu be- gründen:

Das von uns verwendete Wolfram war so rein, als es zurzeit überhaupt herzustellen ist, war ohne jedes Bindemittel hydraulisch gepreßt und in einer Wasserstoffatmosphäre mit Wolframelektroden vor- geschmolzen. Es konnte nach unseren Versuchen in der zum Schmelzen nötigen Zeit (von 2000° bis 2575°: 5') nicht wohl mehr als 0,3% Kohlenstoff aufgenommen haben; aus diesen Daten habe ich seinerzeit ebenso, wie v. Wartenberg die un- gefähre Schmelzpunkts erniedrigung berechnet, diese dem von uns gefundenen Schmelzpunkt zugezählt

⁴) v. Wartenberg, Verh. deutsch. phys. Ges. **12**, 123 (1910).

und bin dann auf eine wahre Schmelztemperatur von ca. 2650° gekommen, eine Zahl, die auch insofern mit den von uns sonst gemachten Beobachtungen besser übereinstimmt denn v. Wartenbergs Zahl, als eine *Ofentemperatur* von 2750° ausreicht, selbst größere Mengen reinsten Wolframs (z. B. 100 g) derart niederschmelzen, daß die Kohlung des größeren Teiles des Metalles 0,15% nicht übersteigt. Mit Rücksicht auf das ganz erhebliche Interesse, welches die Glühlampenindustrie zurzeit an diesen Zahlen hat, hielten wir es für richtig, unseren Erfahrungen in der gewählten Form Ausdruck zu geben, und gingen dabei von der wohl kaum bestreitbaren Annahme aus, daß die Bedingungen für die optische Messung der Temperatur in unserem Ofen wesentlich günstigere sind, als diejenigen in v. Wartenbergs Einrichtung.

Mit weiteren Versuchen über den wahren Schmelzpunkt des Wolframs sind wir im übrigen noch beschäftigt. [A. 199.]

Die Notwendigkeit der Untersuchung pharmazeutischer Präparate in chemischen Laboratorien.

In den Heften 42 und 43 dieser Z. hat Dr. Eugen Seel in Stuttgart in einer Abhandlung über die Notwendigkeit der „Untersuchung pharmazeutischer Präparate in chemischen Laboratorien“ allgemeine Behauptungen über große Mißstände in der Arzneiversorgung, über Pflichtwidrigkeiten und Unfähigkeit der Apotheker aufgestellt.

Für diese Behauptungen hat Dr. Seel keinerlei Beweise beizubringen vermocht, wie in Nr. 87 der „Apothekerzeitung“ bereits nachgewiesen worden ist.

Für die Art der Anschuldigungen führe ich an dieser Stelle nur ein einziges Beispiel an, das für Dr. Seel charakteristisch ist. Er schreibt in Heft 43, S. 2057:

„Tinctura Opii simplex. Opiumtinktur gehört wegen des hohen Preises des Opiums auch zu den Schmerzenskindern der Apothekenvisitatoren. Als Beispiel der Abgabe minderwertiger Opiumtinktur in Apotheken sei ein nach neueren Zeitungsberichten gerichtlich abgeurteilter Fall erwähnt, in welchem eine derartig mit Wasser verd. Opiumlösung abgegeben wurde, daß ihre Wirkung vollständig illusorisch war.“

Das heißt mit anderen Worten: Der Apotheker fälscht um eines kleinen materiellen Vorteils willen in der Regel eines der wichtigsten Arzneimittel der Apotheke.

Es ist dies ein geradezu unerhörtes Vorgehen, das nahe an die strafrechtliche Grenze streift, wenn Dr. Seel in breitester Öffentlichkeit auf Grund eines Einzelfalles die Meinung zu erwecken sucht, als ob die Apotheker im allgemeinen so gewissenlos und ehrlos wären wie jener Einzelne.

Ich erhebe auch an dieser Stelle als Vorsitzender des fast 5000 Apotheker umfassenden Deutschen Apotheker-Vereins und als Mitglied des Vereins deutscher Chemiker den bestimmtesten Wider-

spruch gegen die unbewiesenen Verdächtigungen des Apothekerstandes durch Dr. Seel.

Berlin, den 1. November 1911.

Dr. Salzm ann,

Vorsitzender des Deutschen Apotheker-Vereins.

[A. 191.]

Zu vorstehendem Protest von Dr. Salzm ann habe ich folgendes zu erwidern:

Die Behauptungen, die ich zur Begründung meiner Forderung: „Die Notwendigkeit der Untersuchung pharmazeutischer Präparate in chemischen Laboratorien“, aufgestellt habe, sind mehr als hinreichend bewiesen nicht nur durch 1. den allgemeinen Rückgang der Pharmazie, 2. die bedenkliche Zunahme des Spezialitätenwesens, 3. die infolge der ungesund und hohen Apothekerpreise hervorgerufenen unsicheren Zustände, sowie 4. die vielfach als verbesserungsbedürftig anerkannten Bestimmungen über die Apothekenrevisionen, sondern ganz besonders auch durch 5. die zahlreichen Unterschleibungen teurer Originalprodukte durch billigere Ersatzpräparate und 6. die wohl in genügender Zahl angeführten verschiedenartigsten Beispiele von beanstandeten Apotheker- und Fabrikwaren in Vergleich mit den bei Nahrungsmitteln erhaltenen Untersuchungsergebnissen. Wie wenig berechtigt und begründet die teilweise sogar unsachlichen Angriffe der Apothekerzeitung gegen meine Abhandlung sind, habe ich inzwischen in derselben Zeitung dargetan und werde nötigenfalls an dieser oder einer anderen Stelle nochmals auf die Angelegenheit wegen neuerer Entstellungsversuche der Apotheker und der mir von denselben zugedachten haltlosen Verdächtigungen zurückkommen.

Das von Dr. Salzm ann zur Begründung seines Widerspruches angeführte, für mich charakteristisch (!) sein sollende Beispiel ist das ungeeignetste, das er aus der ihm gebotenen großen Anzahl hat wählen können; denn gerade die an dieses Vorkommnis geknüpfte Bemerkung S. 2057 dieser Z. zeigt deutlich, daß eine derartige Apotheke, die sehr unsauber und liederlich geführt war und solch minderwertige Arzneien, wie die genannte Opiumtinktur und die Digitoxinlösung abgegeben und oft zu Beschwerden Anlaß gegeben hatte, sicherlich viel eine Untersuchung lohnendes Material liefern dürfte. Wie nun bei der Nahrungsmittelkontrolle die Chemiker genau wissen, welche Betriebe ihres Bezirkes, seien es nun Fabriken, Bäckereien, Brauereien, Metzgereien, Molkereien, Kolonialwarenhandlungen u. dgl., das meiste zu beanstandende Material liefern und daher am häufigsten zu kontrollieren sind, so werden die chemischen Laboratorien auch bei der Arzneikontrolle bald aus den diesbezüglichen Untersuchungsergebnissen ersehen, welchen Apotheken sie ihre besondere Aufmerksamkeit zu widmen haben. Daß die Allgemeinheit des Apothekerstandes ebensowenig wie die der Fabrikanten, Kaufleute, Nahrungsmittelhändler und anderer Gewerbetreibender für die Verfehlungen ihrer Standesgenossen verantwortlich gemacht werden kann, ist selbstverständlich; daß es sich aber auch bei den