

**120. Hans Freytag: Über die Bemerkungen von F. Feigl und H. Leitmeier<sup>1)</sup> zu meiner Arbeit: Neuer Nachweis der schwefeligen Säure und ihrer Salze, sowie des Zinns<sup>2)</sup>.**

[Aus d. Institut für Botanik, Warenkunde, techn. Mikroskopie u. Mykologie an d. Deutsch. Techn. Hochschule zu Brünn.]

(Eingegangen am 13. Februar 1935.)

Die Autoren schreiben in der 3. Fußnote ihrer Veröffentlichung: „H. Freytag (l. c.) gibt an, daß es ihm gelungen sei, ein Verfahren auszuarbeiten, nach welchem das grüne 2-Benzyl-pyridin-Photoprodukt in solchen Mengen gebildet wird, . . . Eine nähere Angabe, worin dieses verbesserte Verfahren besteht, unterläßt H. Freytag; er begnügt sich, was bei analytischen Arbeiten bisher nicht üblich war, mit einem Hinweis auf eine nicht zugängliche Patent-Anmeldung. . .“. Dazu bemerke ich, daß derjenige, der ein patentfähiges Verfahren ausgearbeitet hat, wohl das Recht haben wird, dieses — ohne Rücksicht auf das Interesse anderer — geheimzuhalten. Meine Absicht war (und ist es noch heute), das nach meinem Verfahren hergestellte Reagens-Papier in den Handel zu bringen. Zu diesem Zweck mußte ich aber vor allem mitteilen, wozu man es brauchen kann und nicht, wie man es erzeugen kann. F. Feigl und H. Leitmeier nennen dann 4 Maßnahmen, die meine Reaktion erfordert. Das ist unrichtig; es sind nur 2 notwendig, nämlich Einführung der geringen Menge Substanz in das Glasrohr und dessen Erhitzung. Dabei wird an das obere Rohrende mein Reagens-Papier in feuchtem Zustand angelegt. Die anderen zwei Maßnahmen kann niemand zur Ausführung meiner Reaktion zählen, da sie die Herstellung des Reagens-Papiers selbst betreffen; außerdem ist es unrichtig, wenn F. Feigl und H. Leitmeier annehmen, es finde eine Bestrahlung des mit vorbestrahltem 2-Benzyl-pyridin imprägnierten Papiers statt. Träfe dies tatsächlich zu, so hätte ich mein Verfahren gar nicht zum Patent anmelden können, da darüber schon Mitteilung<sup>3)</sup> gemacht worden war. Daß die Herstellung von 2-Benzyl-pyridin einstweilen ziemlich kompliziert ist, gebe ich ruhig zu. Indes können mit sehr geringen Mengen dieser Base sehr große Mengen meines Reagens-Papiers hergestellt werden.

Weiter finde ich es merkwürdig, daß sich F. Feigl und H. Leitmeier zu ihren Versuchen selbst und noch dazu in falscher Weise, nämlich durch Bestrahlung eines mit 2-Benzyl-pyridin imprägnierten Papiers, auf welche Weise seinerzeit nur die Licht-Empfindlichkeit der Base festgestellt wurde<sup>3)</sup>, das Reagens-Papier hergestellt haben. Es wäre doch sicherlich einfacher und zweckmäßiger gewesen, von mir eine genügende Probe des Papiers anzufordern, so wie es von anderer Seite geschehen ist. Zur — vorläufig kostenlosen — Überlassung von Reagens-Papier bin ich auch heute noch mit Vergnügen bereit.

Die Verfasser beanstanden ferner meinen Satz, daß mein Reagens-Papier „in vollkommener Weise die von F. Feigl zum Nachweise der sauren Reaktion der Röstdämpfe verwendete, blaue Lackmus-Seide ersetzt“ und stellen dem ihre Ansicht gegenüber, „daß für die Brauchbarkeit analytischer Nachweise auch die leichte Zugänglichkeit der Reagenzien maßgebend ist, und daß schwierig herstellbare Reagenzien nur dann einen praktischen Wert

<sup>1)</sup> B. 68, 354 [1935].

<sup>2)</sup> B. 67, 1477 [1934].

<sup>3)</sup> Hans Freytag u. A. Müller, Naturwiss. 21, 720 [1933].

besitzen, wenn sie ganz besondere Vorteile gegenüber anderen Reagenzien aufweisen...“. Dieser Ansicht kann ich mich nur anschließen. Denn mein Reagens-Papier ist zurzeit von mir leicht zu erhalten. Endlich glaube ich, daß mein Reagens-Papier doch besondere Vorteile besitzt, da es im Gasraum nur auf  $\text{SO}_2$  anspricht, was man z. B. von blauer Lackmus-Seide, die von allen sauren Dämpfen gerötet wird, nicht sagen kann.

Meine Behauptung — die ich weiterhin aufrecht erhalte —, daß mein Reagens-Papier eine einfache Überprüfung der an sulfidischen Erzen gemachten Funde (während mineralogischer Exkursionen) gestattet, wird von F. Feigl und Leitmeier als unzutreffend zurückgewiesen. Angeblich habe ich nicht die Tatsache beachtet, daß auch Thiosulfate und Rhodanide beim Erhitzen  $\text{SO}_2$  abgeben. Das ist begreiflicherweise bekannt, und am Schlusse des 2. Abschnittes meiner Arbeit habe ich K-Rhodanid angeführt als eine Substanz, deren S-Gehalt beim Rösten mit meinem Reagens-Papier nachgewiesen werden kann. Im übrigen kann jeder Leser meiner Arbeit leicht erkennen, daß ich die die sicherlich wertvolle Natriumazid-Jod-Probe betreffende Wendung „viel zu umständlich“ nur im Hinblick auf ihre Verwendung bei mineralogischen Exkursionen gebraucht habe.

Schließlich bemerken Feigl und Leitmeier, daß meine Angabe, man könne mit meiner Reaktion in festem Natriumsulfid einen Gehalt an Na-Thiosulfat eindeutig erkennen, auch unrichtig ist. Ich habe — im 3. Abschnitt meiner Arbeit — das Wort „eindeutig“ nicht verwendet und sulfit-freies  $\text{Na}_2\text{S}$  nicht vorausgesetzt, sondern tatsächlich in Händen gehabt (von Schering-Kahlbaum). Auf Sulfit habe ich nach Autenrieth und Windaus<sup>4)</sup> geprüft (wie es im gleichen Abschnitt beschrieben steht) und konnte es nicht feststellen. Daher kam beim positiven Ausfall meiner Reaktion nur Thiosulfat als Ursache in Betracht. Daß ich diesem Teil meiner Arbeit keine besondere Bedeutung zugelegt habe, geht wohl aus der Schreibweise hervor.

Im übrigen muß ich hervorheben, daß F. Feigl und H. Leitmeier meine sonstigen Angaben über den Nachweis des Schwefels in Nicht-elektrolyten (dem ich die Hauptbedeutung zumesse) und über die Empfindlichkeit meines Reagens-Papiers nicht in Zweifel ziehen. Ich betone dies deshalb, weil die beiden Verfasser den Gegenstand ihrer „sachlichen“ Kritik (mein Reagens-Papier) überhaupt nicht in Händen gehabt hatten.

---

<sup>4)</sup> Ztschr. analyt. Chem. **37**, 295 [1898].