

Bemerkung zu der vorstehenden Mitteilung von Dr. I. Solomon.

Von

Hermann Behnken,

Vorstand des Röntgenlaboratoriums der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt,
Berlin-Charlottenburg.

Auf Wunsch der Schriftleitung dieser Zeitschrift erfolgt die nachstehende Äußerung:

Es trifft zu, daß der von Murdoch und Stahel gefundene Gang in dem Verhältnis der R-Angaben eines Siemens-Dosismessers und eines Solomonschen Ionometers auf dem Einfluß des Kammermaterials beruht. Der Einfluß der Härteabhängigkeit der Siemens-Kammer dürfte jedoch bei den Vergleichsmessungen der Herren Murdoch und Stahel keine Rolle spielen, da sie ausdrücklich angeben, daß die von ihnen für den Vergleich benutzten Dosismesser in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geeicht worden seien. Die Eichungen der Reichsanstalt werden bei härteabhängigen Geräten stets für verschiedene Härten ausgeführt, so daß jeder Eichschein ein Bild über die Härteabhängigkeit gibt. Die Herren Murdoch und Stahel konnten also für die verschiedenen Strahlenqualitäten bei dem Siemens-Dosismesser die jeweils richtigen Werte einsetzen. Wenn trotzdem noch ein Gang des Einheitenverhältnisses mit der Härte gefunden wurde, so kann dieser Gang seinen Grund nur in der auch von Herrn Solomon zugegebenen Möglichkeit haben, daß die von den Herren Murdoch und Stahel benutzte Solomon-Kammer „fehlerhaft war und eine annormale Abhängigkeit von der Wellenlänge zeigte“¹⁾. Darin liegt aber gerade die größte Schwäche der Solomonschen Eichmethode, daß sie eine solche Wellenlängenabhängigkeit nicht ans Licht bringt. Die Solomon-Eichung wird ja nur mit einer einzigen Strahlenqualität, nämlich derjenigen der Gammastrahlung des RaC. ausgeführt. Die Wellenlängenabhängigkeit einer Kleinkammer kann aber nur gefunden und gemessen werden durch Eichung bei verschiedenen Härten mit einer von Natur unter allen Umständen wellenlängenunabhängigen Ionisationskammer, und eine solche ist eben die Druckluftkammer oder die Faßkammer, wie sie zur Bestimmung der deutschen Röntgeneinheit dient.

Solomon betont heute selber, daß die Definition seiner Einheit, um eindeutig zu sein, die Bestimmung enthalten muß, daß die Kammer wellenlängenunabhängig sein soll²⁾. Hinter dieser Bestimmung versteckt

¹⁾ Zwei vom Verf. Ende 1926 untersuchte Solomon-Kammern zeigten ebenfalls eine Wellenlängenabhängigkeit, die allerdings nicht so stark war wie die von Murdoch und Stahel gefundene.

²⁾ Vgl. z. B. Bull. et mém. de la soc. de radiol. méd. de France 1927, 15, p. 301.

sich aber im Grunde nur die Eichvorschrift: „Man vergleiche die Kammer zunächst mit einer Faßkammer oder einer Druckluftkammer“. Denn zurzeit ist kein anderes physikalisches Mittel zur Feststellung der Wellenlängenunabhängigkeit bekannt. Vermutlich wird dieses Mittel auch bei der Herstellung der Solomonschen Kammern zur Materialkontrolle verwandt. Wer sich jemals mit der Herstellung wellenlängenunabhängiger Kammern befaßt hat, der weiß, daß eine solche Kontrolle unentbehrlich ist, da bereits geringe Verunreinigungen des Materiales, die besonders bei dem wichtigsten Material Graphit stets vorhanden sind und je nach der Herkunft des Graphites schwanken, einen erheblichen Einfluß auf die Wellenlängenunabhängigkeit ausüben.

Übrigens hat die Wellenlängenunabhängigkeit auch der vollkommensten Kleinkammer nach der langwelligen Seite hin stets ihre Grenzen infolge der unvermeidlichen Absorption der Kammerwand. Die Fricke-Glassersche Unabhängigkeit besteht streng nur für eine Kammer mit unendlich dünnen Wänden. Nun kann man sich freilich diesem Ideal bereits bei dem heutigen Stande der Technik erstaunlich weit annähern und wird dies in Zukunft wohl noch besser lernen. Dies ändert aber nichts daran, daß irgendwo eine langwellige Grenze der Härteunabhängigkeit bestehen bleibt, außerhalb welcher die Solomonsche Definition einer Dosiseinheit auch theoretisch nicht mehr anwendbar ist. Sie müßte denn einen weiteren Zusatz erhalten, welcher die Elimination der Einflüsse der Absorption und auch der Streuung der Kammerwand vorschreibt. Die deutsche Definition dagegen behält ihre unbeschränkte Gültigkeit für beliebig weiche Strahlen.

Alles in allem behält also die von den Herren Murdoch und Stahel aus ihren Messungen gezogene Folgerung, daß das französische R nicht als eine absolute Einheit betrachtet werden könne und daß die Eichung von Kleinkammern grundsätzlich mit Hilfe von großen Standardkammern bei verschiedenen Strahlenqualitäten durchgeführt werden müsse, in vollem Umfange Recht. Wer eine nach der letztgenannten Methode geeichte Kleinkammer besitzt und sicher ist, daß ihr Wandmaterial an der Innenfläche nicht etwa durch mechanische oder chemische Einflüsse verändert wurde, der mag sein Instrument mit Hilfe der Solomonschen Methode kontrollieren, falls er über genügend Radium verfügt. Mehr zu leisten ist diese Methode jedoch nicht im Stande.

Die erstmalige Eichung kann einwandfrei nur der deutschen¹⁾ Vorschrift entsprechend ausgeführt werden.

¹⁾ Eine entsprechende Dosiseinheit wurde von Amerika angenommen. Vgl. Radiology 1928, 10, S. 318.

Charlottenburg, im April 1928.