

**13. Erwiderung
auf die Bemerkungen des Hrn. A. Bestelmeyer;
von A. H. Bucherer.**

In den Bemerkungen des Hrn. Bestelmeyer¹⁾ kann ich, soweit sie sich auf meine eigenen Arbeiten beziehen, keine Widerlegung meiner Argumente²⁾ erblicken. Wenn ich nun in dieser Angelegenheit nochmals das Wort ergreife, so geschieht dies, um den Tatsachenbestand, der durch die Auslassungen des Hrn. Bestelmeyer in ein falsches Licht gerückt wird, richtig zu stellen. — Ich kann mich um so kürzer fassen, als mir bekannt ist, daß meine Experimente³⁾ unter womöglich noch günstigeren Versuchsbedingungen von anderer Seite wiederholt werden.

1. Hr. Bestelmeyer hat sowohl auf der Naturforscherversammlung in Köln als auch in den Annalen den Vorwurf gegen meine Berechnungen der spezifischen Ladung des Elektrons erhoben, daß ich die Wirkung der nichtkompensierten Strahlen nicht gebührend berücksichtigt habe. Es ist nun allgemein anerkannter Brauch, eine derartige Kritik experimentell oder theoretisch zu begründen. Weit entfernt davon, dieser Pflicht nachzukommen, stellt Hr. Bestelmeyer *an mich*

1) A. Bestelmeyer, Ann. d. Phys. **32**. p. 231. 1910.

2) A. H. Bucherer, Ann. d. Phys. **30**. p. 974. 1909.

3) Ich selbst bin auch mit einer Verbesserung der Methode beschäftigt. Es handelt sich dabei um Ersatz der radiographischen Wirkung der β -Strahlen durch ihre Beeinflussung der Leitfähigkeit eines von Elektroden eingefassten schmalen Streifens eines Dielektrikums. Der Streifen von der Breite einer Kurve (vgl. die Wolzschen Radiogramme) wird so lange in bestimmter Entfernung von dem Kondensatorrand verschoben, bis er ein Maximum der Leitfähigkeit zeigt. Dann liegt er genau an der Stelle, wo auf der früher verwandten Platte die Kurve lag. Die Einstellung wird abgelesen, die Felder werden kommutiert und es wird nochmals eingestellt und so die Ablenkung gemessen. Da die Vorversuche günstig sind, so hoffe ich demnächst über neue Messungen berichten zu können.

die Zumutung, ich solle die Theorie der nichtkompensierten Strahlen veröffentlichen und den Beweis erbringen, daß meine Behandlung der nichtkompensierten Strahlen gerechtfertigt sei.

2. Meinen an der Hand der Wolzschen Versuche erbrachten Beweis, daß die nichtkompensierten Strahlen keine wesentliche Rolle bei Erzeugung der Kurve spielen, übergeht Hr. Bestelmeyer mit folgender Bemerkung: „Die Wolzschen Versuche vermögen mein Urteil über den Beweis der Buchererschen Versuche nicht zu modifizieren.“ Demgegenüber darf ich wohl das Vertrauen aussprechen, daß die Wolzschen Experimente bei den Lesern der Annalen keinen Zweifel an der Unrichtigkeit der Bestelmeyerschen Ansicht übrig gelassen haben.

3. Wenn Hr. Bestelmeyer behauptet, bei der Berechnung seiner Versuche alle Strahlen, d. h. symmetrische wie asymmetrische, berücksichtigt zu haben, so wird sich der Leser vergeblich fragen, wie denn die Bemerkungen zu deuten sind, die Hr. Bestelmeyer an die Berechnung der Ablenkung der *symmetrischen Strahlen nach meiner Methode* knüpfte. Auf p. 171 seiner Kritik findet sich außerdem die Bemerkung, er habe seine Versuche so eingerichtet, „daß bei meiner von der Buchererschen etwas abweichenden Berechnungsweise das Resultat durch die erwähnte Fehlerquelle nicht wesentlich beeinträchtigt wurde“. Ich wiederhole, daß zu einer *zahlenmäßigen* Korrektur meine Methode der Berechnung der symmetrischen Strahlen nicht ausreicht. Eine Berücksichtigung sämtlicher nichtkompensierter Strahlen führt dazu, die Wirkung dieser Strahlen zu vernachlässigen, anstatt wie der Hr. Bestelmeyer tut, eine bedeutende Korrektur von 1 bis $1\frac{1}{2}$ Proz. anzubringen.

4. In gesperrtem Druck befindet sich p. 169 folgender Passus: „*Die Methode ist, soweit sie hier in Frage kommt, identisch mit der von mir beschriebenen und angewandten Methode.*“ In Zusammenhang mit dem Umstand, daß der Name Sir J. J. Thomsons, des Urhebers der Methode der gekreuzten Felder, nicht erwähnt wird, kann dieser Passus von einem unbefangenen Leser nur als der Ausdruck eines Prioritätsanspruches von seiten des Hrn. Bestelmeyer gedeutet werden. Hiergegen protestiert Hr. Bestelmeyer mit Unrecht.

5. Infolge einer durch die unklare Darstellungsweise des Hrn. Bestelmeyer hervorgerufenen Verwechslung hatte ich einen unrichtigen β -Wert einer Berechnung zugrunde gelegt, durch die ich *einen prinzipiellen Fehler* bei Hrn. Bestelmeyer nachgewiesen habe. *Durch dieses Versehen wird aber der Nachweis in keiner Weise berührt.* Da ich die Verwechslung zugestanden hatte, so bedurfte es einer expliziten Zurücknahme des Vorwurfes eines Rechenfehlers nicht, zumal Hr. Bestelmeyer seinerseits mir irrtümlicherweise einen Rechenfehler vorgeworfen hatte, ohne bei späterer Aufklärung diesen Vorwurf zurückzunehmen.

6. Besonders irreführend ist der Passus p. 234: „Die beiden in der Diskussion in Köln angegebenen Zahlen, von denen überdies die eine falsch ist, beziehen sich auf inzwischen mehrmals korrigierte Werte von β und ε/m_0 .“ — Was aus dieser Auslassung zunächst nicht ersichtlich ist, das ist die Tatsache, daß die „falsche Zahl“ durch mich selbst korrigiert wurde, und daß sie weder in meiner endgültigen Veröffentlichung in den Annalen vorkommt noch irgendwie verwertet wurde. Was nun die Korrektur der β - und ε/m_0 -Werte betrifft, so ist zunächst zuzugeben, daß ich die ε/m_0 -Werte mehrmals korrigiert habe wegen der Ungewißheit der Kondensatorstreuung.¹⁾ Aber ich habe bei dieser Ungewißheit das einzige getan, was dem Physiker in einer solchen Lage zur Pflicht wird: eine eingehende experimentelle Untersuchung der Größe der Streuung. Das Resultat dieser von Hrn. Wolz unter meiner Leitung ausgeführten Arbeit ist die Festsetzung:

$$\frac{\varepsilon}{m_0} = 1,76 \dots \times 10^7.$$

Da Hr. G. Classen in einer sorgfältigen Arbeit, *in der die Fehler seiner Vorgänger in geschickter Weise vermieden sind*, einen Wert gefunden hat, der sich diesem sehr nähert, nämlich

$$\frac{\varepsilon}{m_0} = 1,77 \times 10^7,$$

und der außerdem durch Messungen des Zeemaneffektes sehr plausibel gemacht wird, so darf man wohl in Zukunft nur

1) Ganz minimale Korrekturen von Bruchteilen eines Promille sind dadurch bedingt, daß anfangs die Dicke jedes Films gemessen und in Anrechnung gebracht war; später benutzte ich die Dicke von 0,12 mm.

solche Messungen der Ablenkbarkeit der β -Strahlen in kritische Erwägung ziehen, die zu diesem Werte führen. *Ganz verfehlt ist die Heranziehung älterer Arbeiten, deren Ergebnis um mehrere oder sogar viele Prozente von obigen Werten abweicht*¹⁾

Was nun ferner die Korrektur der β -Werte betrifft, so habe ich ausdrücklich in meiner Annalenarbeit die Gründe angeführt, die mich zu der kleinen Änderung von 1,3 Promille veranlaßt haben. Ich habe nämlich die neuere Angabe der Kraft eines Westonelementes benutzt, die von der älteren um etwa 1 Promille differiert. — Da diese Tatsachen sämtlich in meinen Arbeiten klargelegt sind, so ist der Zweck des obigen Passus des Hrn. Bestelmeyer unverständlich. Ein derartiges Übersehen wichtiger Angaben ist um so mehr zu beklagen, als Hr. Bestelmeyer eine zu kärgliche Mitteilung von Daten in meiner Arbeit rügt. Hinsichtlich dieses Vorwurfs möchte ich übrigens nicht verfehlen, auf die Eigenart meiner experimentellen Methode hinzuweisen, die im Gegensatz zu der Kaufmannschen Untersuchung aus einer Reihe einfacher *elementarer* Messungen besteht. Es handelt sich um Messungen von Potentialdifferenzen bei der Hochspannungsbatterie, um Messungen der Konstante des Solenoids nach der Kompensationsmethode, um elementare Längen- und Höhenmessungen bei der Bestimmung der Dicke der Quarzplättchen, alles Operationen, bei denen eine einzige Messung genügt, und bei denen komplizierte Berechnungen des Durchschnittswertes deshalb ausgeschlossen sind. *Darin liegt gerade der Vorteil meiner Methode.* Sämtliche Beobachtungsdaten habe ich angegeben, und eine Aufforderung, weitere Beobachtungsprotokolle mitzuteilen, kann nur einer Verkennung des eigentlichen Wesens der Methode entspringen.

Bonn, im Juli 1910.

1) In einigen wenigen neueren Arbeiten ist der gerügte Fehler be-
gangen worden. Eine eingehendere Kritik dieser Arbeiten scheint mir
jedoch unfruchtbar, da die betreffenden Verfasser nicht über experi-
mentelle Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügen.

(Eingegangen 27. Juli 1910.)