

**21. Entgegnung auf die Bemerkung des Hrn. Slaby;
von F. Braun.**

1. In diesen Bemerkungen¹⁾ bestreitet Hr. Slaby, dass er die directe Senderschaltung²⁾ mir entlehnt hat und will diese Anordnung vielmehr auf Hrn. Dr. Tietz³⁾ zurückführen. Die Verdienste, welche Hr. Tietz in dieser Richtung haben soll, werden von Hrn. Slaby sehr spät gewürdigt; in seinen verschiedenen Vorträgen ist von Hrn. Tietz nie die Rede gewesen, zum ersten Mal wird sein Name genannt im Februar 1902 in einem *Nachtrag* zu der Nichtigkeitsklage, welche die mit Hrn. Slaby zusammen arbeitende A.E.G. einige Monate vorher, im November 1901, gegen mein Patent erhoben hatte. Sollte Hr. Tietz einen Anspruch geltend machen, so würde ich gern bereit sein, mich mit ihm auseinander zu setzen; Hrn. Slaby gegenüber sehe ich mich jedoch unter diesen Umständen dazu nicht veranlasst, sondern verweise ihn auf das Urteil, welches Sachverständige bei obiger Gelegenheit gegeben haben.⁴⁾

2. Hr. Slaby sagt: „Die Grundbedingung für die erfolgreiche Wirkung dieser Schaltung besteht in der Abstimmung

1) A. Slaby, Ann. d. Phys. 9. p. 492. 1902.

2) Ungeschlossene Luftleitung, unmittelbar an einen geschlossenen Condensatorkreis (Schwingungskreis) angelegt.

3) Die Stelle bei Hrn. Tietz lautet (Elektrotechn. Zeitschr. p. 564. 1898): Bei meinen messenden Versuchen benutzte ich stets den Marconi-Righi-Radiator. Indessen zeigten sich . . . etc. Eine wesentliche Verstärkung der Strahlung erhielt ich aber erst mit Radiatoren, die mehrere hintereinander geschaltete Funkenstrecken enthielten. Einer von diesen gestattete auch an jedem isolirten Leiter, zwischen denen die Funken übergingen, Drähte anzulegen, sodass also statt mit zwei auch mit vier und mehr Drähten, und zwar mit den verschiedensten Combinationen am Radiator gearbeitet werden konnte. Es zeigte sich hierbei z. B. auch die Einschaltung eines Condensators parallel zu einer Funkenstrecke sehr wirksam.

4) Vgl. dazu auch die davon ganz unabhängigen, aber genau gleich lautenden Urteile, welche in einer Discussion der physikalischen Abteilung der Naturforscherversammlung zu Karlsbad ausgesprochen wurden. Physik. Zeitschr. 4. p. 77 und 25. 1902.

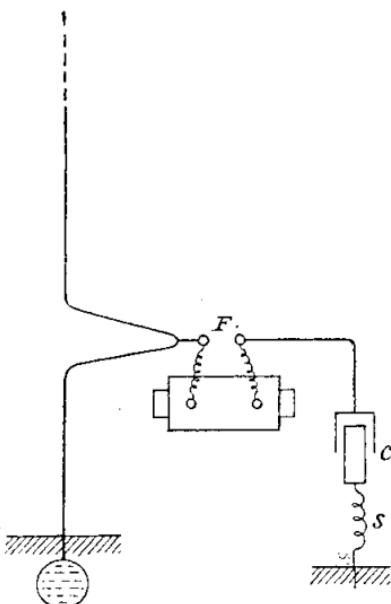
des geschlossenen Condensatorkreises auf den Sender.“ Er zweifelt, dass nach „seiner Kenntnis der Literatur“ mir dafür die Priorität zustehe.

Zunächst sehe ich mich Hrn. Slaby gegenüber hier zu der Bemerkung veranlasst, dass es den bisherigen wissenschaftlichen Gepflogenheiten, die auch andere Autoren insbesondere in dieser Zeitschrift sonst stets geübt haben, nicht entspricht, lediglich auf Grund allgemeiner Bemerkungen eine Priorität zu negiren; Brauch war nur — und es ist wünschenswert, dass es so bleibt — auf Grund genauer positiver Angaben eine solche für sich oder einen anderen zu *reclamiren*. Hr. Slaby spricht sich über diesen Punkt nicht mit der wünschenswerten Klarheit aus; nach dem Zusammenhang muss ich aber annehmen, dass er die Priorität für sich verlangt.

Dies vorausgesetzt, bemerke ich folgendes:

A. Noch in seinem Vortrag über abgestimmte Telegraphie (22. December 1900) hat Hr. Slaby mit seiner „geerdeten Senderschleife“ gearbeitet.¹⁾ Bis dahin hat er also die Vorteile, welche die Verwendung des geschlossenen Condensatorkreises in Verbindung mit einem offenen Sender bietet, sicher noch nicht erkannt.

B. Zum ersten Male tritt eine Anordnung, welche für die Discussion in Betracht kommen kann, auf in seinem Vortrag²⁾ vom 10. Juni 1901; *erst von hier ab könnte Hrn. Slaby's Priorität datiren*. Sie wird dort als die „neueste Senderanordnung“ beschrieben und durch die beistehende Figur erläutert. Diese Schaltung enthält dadurch, dass zweimal an Erde gelegt ist, in Wirklichkeit einen geschlossenen Condensatorkreis, was



1) A. Slaby, Elektrotechn. Zeitschr. 22. p. 40. 1901.

2) A. Slaby, Funkentelegraphie, II. Aufl. p. 86—119. 1901.

Hr. Slaby auch — unvermittelt, aber richtig — am Schlusse erwähnt. Aber noch in den Erklärungen dieses Vortrages spielt der geschlossene Condensatorkreis, dessen Wichtigkeit Hr. Slaby heute so sehr betont, gar keine Rolle; seine Wirkung wird falsch gedeutet¹⁾; die Bedingungen, denen er bezüglich der Dämpfung zu genügen hat, nicht erkannt, sodass Hr. Slaby sich *auch zu dieser Zeit noch nicht über die Function und den Wert des Condensatorkreises klar gewesen sein kann*.

Nach der Darstellung, welche Hr. Slaby giebt, erscheint die von ihm ersonnene *doppelte Erdung* als das wesentliche; wenn aber dadurch gleichzeitig die Erde als stromschliessendes Element eingeführt werden soll, so liegt dazu weder ein physikalischer, noch ein praktischer²⁾ Grund vor. Denn entweder ist der Erdschluss (wie beim Anlegen an die Panzerplatten eines Schiffes) einem guten metallischen gleichwertig — dann wird durch Hrn. Slaby's Darstellung der wahre Sachverhalt nur verschleiert; oder die Schliessung findet wirklich durch „Erde“ statt, dann führt sie eine wechselnde Grösse, eine starke Energievergeudung und damit eine Dämpfung³⁾ ein, welche alle anderen Vorteile der Anordnung illusorisch zu machen geeignet ist.⁴⁾

Im Gegensatz dazu bestanden meine Anordnungen von Anfang an in *metallisch geschlossenen* Schwingungskreisen in Verbindung mit offenen Sendern (D.R.P. vom 14. October 1898; im Druck erschienen den 7. Juli 1900).

Damit ist diese Seite der Priorität erledigt.

1) Vgl. F. Braun, Ann. d. Phys. 8. p. 210—211. 1902.

2) Um bei Condensatoren von einigermaassen beträchtlicher Kapazität die in der drahtlosen Telegraphie gebräuchlichen Schwingungszahlen zu erhalten, muss man dem Condensatorkreis geringe Selbstinductions-coeffizienten geben; dies bedingt sehr kurze Erdverbindungen, die keineswegs immer leicht zu erreichen sind.

3) Den Energieverlust durch Joule'sche und Funkenwärme sollte man trennen (als Dämpfung im eigentlichen Sinn) von der Energiestrahlung. Dies habe ich in meinen ersten Publicationen versucht, mich aber jetzt dem allgemeinen Gebrauch (beide Energieverluste des schwingenden Systems als Dämpfung zu bezeichnen) angeschlossen.

4) Vgl. speciell über den Einfluss der Dämpfung auf die Resonanz meinen Hamburger Vortrag (Physik. Zeitschr. 3. p. 143, speciell p. 145 und p. 146. 1901). Dort ist gezeigt worden, dass schon *einige Ohm Widerstand im Flaschenkreis die Resonanz fast verschwinden lassen*.

C. Was endlich die *Abstimmung* betrifft, so wurde die Bedeutung derselben von mir *öffentliche* ausgesprochen:

- a) bei der ersten Gelegenheit, wo ich überhaupt an die grössere Oeffentlichkeit trat, nämlich in einem Vortrag vor dem medicinisch-naturwissenschaftlichen Verein Strassburg am 16. November 1900; vgl. „Strassburger Post¹⁾“ vom 18. November 1900;
- b) in der Physikalischen Zeitschrift vom 23. März 1901;
- c) in der Elektrotechnischen Zeitschrift vom 27. März 1901.

Hr. Slaby bezeichnet die Abstimmung des geschlossenen Condensatorkreises auf den ungeschlossenen Sender als die *wichtigste Entdeckung* in der Funkentelegraphie! Auf das Epitheton verzichte ich; *die Priorität für die Sache nehme ich aber in Anspruch.*

3. Ich kann diese Entgegnung nicht schliessen, ohne auch eine Bemerkung hinzuzufügen über die Art, wie Hr. Slaby die Literatur benutzt. Ich hatte in meiner Broschüre²⁾ (erschienen Juli 1901) p. 62 die Mängel der Erdleitung dargelegt und ausgesprochen, sowie an Beispielen erläutert, wie man diese besser ersetzen kann durch eine gut definirte, isolirte Leitung, „indem man an einer dem Senderanfang symmetrisch correspondirenden Stelle einen dem Sender gleichen (oder gleich wirkenden) Draht an den Condensatorkreis anlegt“.

Wie die Wirkung dieses Compensationsdrahtes zu denken sei, hatte ich besprochen und im Hinblick auf einen allgemeineren Fall (einerseits $\lambda/4$, andererseits $3\lambda/4$) hatte ich erwähnt, „für die Anordnung der Schwingungen auf dem ganzen System gilt dabei offenbar ein Satz, welcher ein Analogon zum mechanischen Schwerpunktssatz darstellt“. Hr. Slaby benutzt

1) In diesem Referat in der „Strassburger Post“, welches auch in sehr viele andere in- und ausländische Zeitungen übergegangen ist, heisst es: „Die Braun'sche Senderanordnung verlangt — soll ihre Wirkung voll zur Geltung kommen — dass Sender- und Primärsystem aufeinander abgestimmt sind. Aus dieser Resonanz erklärt sich, wie der Redner an einem mechanischen Beispiel darlegte, etc.“

2) F. Braun, Drahtlose Telegraphie durch Wasser und Luft. Leipzig, Veit & Comp. 1901.

die gleichen Dispositionen in seinem Aufsatze.¹⁾ Er nennt die Symmetrieleitung ein „elektrisches Gegengewicht“, er findet, dass „das Gegengewicht symmetrisch zum Schwingungskreise angeordnet sein muss“ und stellt für später, seinen Lesern Untersuchungen in Aussicht über die Frage, „inwieweit dieses Gegengewicht durch Erde ersetzt werden kann.“ Bedenkt man, dass Hr. Slaby im Sender vorher stets *nur* mit Erdung gearbeitet und ihr eine *besondere* Rolle für die Wirksamkeit beigelegt hat, so muss es auffallen, dass jetzt auch er von der Symmetrieleitung als dem Naturgemäßen ausgeht und nun (drei viertel Jahre nach meiner Publication) die Frage aufwirft, wie weit diese durch Erde ersetzt werden kann. Meinen Namen erwähnt er dabei aber mit keinem Worte.

Strassburg i. Els., 22. October 1902.

1) A. Slaby, Elektrotechn. Zeitschr. 23. p. 257 u. 258. 1902.
(Eingegangen 28. October 1902.)