

Die physikalische Rumpelkammer

1 Der Verschiebungsstrom

„Der Verschiebungsstrom I_v wird durch die zeitliche Änderungsrate des elektrischen Flusses bestimmt und ist nicht an die Existenz eines elektrischen Leiters gebunden. Der Verschiebungsstrom ist als ein Teil der Wirkung des elektrischen Feldes zu verstehen und drückt im Prinzip die zeitliche Änderungsrate des elektrischen Flusses aus. Dabei tritt an Stelle des Flusses von elektrischen Ladungsträgern der elektrische Fluss.“ (Aus dem Wikipedia-Artikel »Verschiebungsstrom«)

„Auch durch den Kondensator mit seinem elektrischen Wechselfeld $D(t)$ fließt wegen seines endlichen Wechselstromwiderstandes $1/(\omega C)$ ein Strom; keiner aus Ladungsträgern, sondern ein Wechselstrom, den man Verschiebungsstrom nennt.“ (Aus Ulrich Leute, Physik und ihre Anwendungen in Technik und Umwelt, München 1995, S. 262)

Diese beiden Zitate offenbaren (neben der Unfähigkeit ihrer Verfasser, den physikalischen Sachverhalt sachlich und sprachlich richtig zu beschreiben) das ganze Elend des Konstrukts »Verschiebungsstrom«, das auf MAXWELL zurückgeht, der es – im Gegensatz zu uns – nicht besser wissen konnte, und basiert auf der Hypothese des Lichtäthers. Zusammen mit diesem gehört auch der Verschiebungsstrom längst in die Rumpelkammer der Physik. Durch einen Kondensator, zwischen dessen Platten sich Luft (oder im Idealfall Vakuum) befindet, fließt *kein* Strom, und das AMPERESche Durchflutungsgesetz kommt auch ohne ihn aus. Der Strom der Elektronen endet vielmehr auf der einen Platte und beginnt wieder auf der anderen. Dass im übrigen Teil des Stromkreises ein Strom fließt, beruht auf der Speicherfähigkeit des Kondensators für elektrische Ladungen. Das im und um den Kondensator zu beobachtende Magnetfeld beruht nicht auf einem Wechselstrom, sondern wird durch ein elektrisches Wechselfeld hervorgerufen.

Stellen wir also fest: Ein elektrisch erzeugtes Magnetfeld kann zwei verschiedene Ursachen haben:

1. einen elektrischen Strom,
2. ein elektrisches Wechselfeld.

Die Erzeugung eines magnetischen (Wechsel-)Feldes durch ein elektrisches Wechselfeld ist ein eigenständiges Phänomen, das nicht auf andere Phänomene zurückgeführt werden kann.

(Wie ja auch die Erzeugung eines Magnetfeldes durch einen elektrischen Strom nicht weiter erklärt werden kann.) Und schon seit jeher kommt die 1. MAXWELLSche Gleichung in der Integral- wie in der Differentialform auch ohne den Verschiebungsstrom aus:

$$\oint \mathbf{H} \cdot d\mathbf{s} = \int_A \mathbf{j} \cdot d\mathbf{A} + \varepsilon_0 \int_A \frac{d\mathbf{E}}{dt} \cdot d\mathbf{A} \quad \text{bzw.} \quad \text{rot } \mathbf{H} = \mathbf{j} + \varepsilon_0 \frac{d\mathbf{E}}{dt}.$$