Briefe an die Redaktion = Lettres à la Rédaction

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **66 (1975)**

Heft 14

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Briefe an die Redaktion – Lettres à la Rédaction

«Betrachtungen von Magneteigenschaften»

[Bull. SEV 65(1974)24, S. 1745...1759]

Zuschrift 1

Prof. *Herzog* präsentiert hier eine neue eigene Theorie des Magnetismus von Dauermagneten. Er vermeidet streng die heute üblichen Begriffe wie magnetische Erregung $\boldsymbol{H}$, Flussdichte $\boldsymbol{B}$, Magnetisierung $\boldsymbol{M}$, Weissbezirke, Blochwände etc. Dagegen verwendet er neue, persönliche und von ihm als fundamental angesehene Begriffe wie Streuung, Polstreuung, Streustrahlung, Streukräfte, Streufluss. Er definiert auf S. 1754: Unter Streufluss wird jeder aus dem Magneten seitlich, oder allgemein jeder zur Magnetisierungsrichtung senkrecht austretende Fluss verstanden («Fluss» wird jedoch nicht definiert!). Ferner schreibt er: Die Abstossung der Molekularmagnete wird als Ursache der Streuung angesehen.

Zur Berechnung der Winkellage eines kleinen Eisenspans (Fig. 7, S. 1747) wird die auf einen Pol wirkende Kraft zu $F = kS_1 r^{-2} \sin \alpha$ angenommen. F wird also proportional zum Sinus des Winkels α zwischen dem Fahrstrahl r und der Magnetstabachse gesetzt, was jedoch schwerwiegende Konsequenzen nach sich zieht. Denn für die Rotation des Vektors $\boldsymbol{F}$ findet man: $|\operatorname{rot} \boldsymbol{F}| \sim r^{-2} \cos \alpha \neq 0$. Die Kräfte $\boldsymbol{F}$ bilden also ein *Wirbelfeld*. Dies widerspricht dem Energiesatz sowie den Maxwellschen Gleichungen für die Felder H und B im Vakuum bei Abwesenheit von Leitungsströmen. Die von Prof. Herzog mit obiger Formel berechneten Plotterbilder Fig. 9, S. 1748 und Fig. 34, S. 1759 können daher niemals mit den in der Magnetostatik bekannten B-Feldern übereinstimmen. Man ersieht das auf den ersten Blick z. B. schon daraus, dass in den beiden Plotterbildern $\boldsymbol{F}$ parallel oder senkrecht zur Staboberfläche steht, während $\boldsymbol{F}$ in seiner Fig. 1 schief liegt.

Prof. *Herzog* zeigt in seinen Figuren 18 und 19 vermittels Griess erhaltene elektrische Feldbilder von elektrisch geladenen Messingteilen und betrachtet diese als Analogon zu seinen Eisenpulverbildern von Stabmagneten. Nun können allgemein magnetostatische Feldbilder nicht durch elektrostatische nachgebildet werden, da die Randbedingungen an den Oberflächen der Metalle verschieden sind. $\boldsymbol{E}$ steht senkrecht und $\boldsymbol{B}$ schief zu diesen.

Prof. *Herzog* beschäftigt sich ferner mit dem Zerschneiden oder Zerbrechen eines Stabmagneten und behandelt dabei – jedoch in ablehnendem Sinne – ein altes «Polmengenmodell», wonach sich Polmengen längs der Stabachse verschieben sollen. Sowohl das Dipol- wie das Kreisstrommodell genügen jedoch vollkommen zur Deutung der inneren Vorgänge [1]. Durch jedes Korn eines Dauermagneten gehen mehrere Blochwände [2, Fig. 1, S. 542]. Beim Zerbrechen und Wiederzusammenfügen passen die Blochwände nicht mehr aufeinander, wodurch auch ausserhalb der Bruchfläche Streufelder auftreten.

Prof. *Herzog* zeichnet ferner in Fig. 26 Kreisströme mit stark zueinander geneigten Achsen. Die Figuren b, c, d sind jedoch unrichtig, da zufolge der starken Austauschkräfte [2, S. 543], [3, *19* (1973)3, S. 72] benachbarte Spinachsen höchstens etwa 1° voneinander abweichen können.

Die neue «Theorie» von Prof. *Herzog* bedeutet also einen Schritt zurück. *Prof. Dr. Ed. Gerecke*

Literatur

[1] *E. Gerecke:* Theorie des Magnetismus (Zuschrift). Bull. SEV 64(1973)19, S. 1205...1208.
[2] *E. Gerecke:* Theorie des Magnetismus (Zuschrift). Bull. SEV 65(1974)7, S. 542...543.
[3] *E. Gerecke:* Ferromagnetophysik. Scientia Electrica (Verlag Birkhäuser, Basel) 19(1973)3, S. 57...96; 20(1974)1, S. 1...48; 20(1974)2, S. 49...80; 20(1974)3, S. 81...110.

Zuschrift 2

1. Es ist sehr unangenehm, zum Artikel von Prof. *Herzog* entschieden Stellung nehmen zu müssen. Da aber frühere Kritiken [1,2,3] zu ähnlichen Arbeiten unberücksichtigt blieben, ist kein anderer Ausweg möglich. Die gesamte Gedankenführung ist unannehmbar, und es ist nicht einzusehen, welche Ziele angestrebt werden. Undefinierte Begriffe werden flutartig eingeführt und sogar mathematisch manipuliert. Grössen werden plötzlich durch andere ersetzt, ohne irgendeine Äquivalenz zu beweisen, wie etwa auf S. 1746.

2. Den Wirbel von Ausdrücken wie Streuung, Magnetgrösse, Wirkung, Kraftwirkung, Wirkungsort, Streustrahlung, Stärke, Verbindungswege, parallele Streuungen, als Kraft gemessene Flüsse, bogenförmige Kraftwirkungen usw. kann man kaum analysieren. Das Wort «Streuung» scheint zwar die Rolle eines Leitmotivs zu spielen; es geht jedoch nicht hervor, was damit gemeint wird oder welche Dimensionen diese Grösse aufweisen soll. Das Wort «Fluss» spielt ebenfalls eine grosse Rolle. Die Versuchung ist gross – wie in der Elektrotechnik leider üblich, wenn auch alles andere als korrekt – den allgemeinen Begriff Fluss speziell als «Fluss der magnetischen Induktion B» zu deuten. Das stimmt hier jedoch nicht. Auf S. 1746 wird nämlich der Fluss «mit der Waage als Kraft gemessen». In den grundlegenden Annahmen auf S. 1756 wird die Schwächung eines Flusses «mit dem Quadrat der Entfernung» angenommen. Wie in [2, S. 541] erwähnt, nimmt etwa der Fluss bei einem Elementardipol in einem Raumwinkel wie r^{-1} ab. In einem Flussrohr ist der Fluss definitionsgemäß konstant. Beispiele eines wie r^{-2} abnehmenden Flusses sind schwer zu finden.

3. Keine der erwähnten «grundlegenden Annahmen» auf S. 1756 kann einer elementaren Kritik widerstehen. Die eigenartige Unterscheidung zwischen Haupt- und Streufluss wurde in [2, S. 541] bemängelt und steht mit Fig. 6 in [4, S. 31] in Widerspruch. Die Existenz eines angeblichen Brechungsgesetzes wurde bereits in [1, S. 1205] verneint. Sogar die Möglichkeit, bei wesentlich nichtlinearen, hysteretischen Vorgängen, den Begriff «Permeabilität» einzuführen, wurde in [2, S. 541] bestritten. Die an sich zwar vorbehaltlos zu bejahende Wahl des Bezugssinnes eines Magneten vom Südpol nach dem Nordpol steht in krassem Widerspruch zu Fig. 1 in [4].

4. Eine weitere Analyse ist überflüssig. Die falschen Ergebnisse beweisen die falschen Ausgangspunkte und Gedankengänge. Wie schon in [2, S. 542] zu [5, S. 1347] bemerkt wurde, führt die Behandlung zu stationären Wirbelfeldern im freien stromlosen Raum, was mit bekannten Maxwellschen Gesetzen unvereinbar ist. Die Frage, ob künftig die Maxwellschen Gleichungen von den Herzogschen Sätzen abgelöst werden sollen, bleibe dahingestellt. Mindestens seit Galilei kennt die Physik keine unangreifbare Autorität. Der altmodische Leser jedoch, der die Maxwellschen Gleichungen für noch nicht abbruchreif hält, muss die besprochene Arbeit als unbrauchbar betrachten. *Prof. Dr. Ing. G. B. Madella, Pisa*

Literatur

[1] *E. Gerecke:* Theorie des Magnetismus (Zuschrift). Bull. SEV 64(1973)19, S. 1205...1208.
[2] *G. B. Madella:* Theorie des Magnetismus (Zuschrift). Bull. SEV 65 (1974)7, S. 541...542.
[3] *E. Gerecke:* Theorie des Magnetismus (Zuschrift). Bull. SEV 65(1974)7, S. 542...543.
[4] *W. Herzog:* Das Coulombsche Gesetz des Magnetismus für ferromagnetische Umgebung. Bull. SEV 64(1973)1, S. 28...31.
[5] *W. Herzog:* Theorie des Magnetismus. Bull. SEV 63(1972)23, S. 1345... 1350.

Zuschrift 3

Die Redaktion wünscht die Diskussion baldmöglichst zu beenden und setzt mir eine Frist von ca. 14 Tagen, um zu den Zuschriften von Prof. *Gerecke* und Prof. *Madella* Stellung zu beziehen. Diese Zeit ist zu kurz, denn die Unterschiede in den Ausdrücken müssten zunächst geklärt werden. Erst dann liessen sich die kritisierten Punkte vornehmen.

Meine Ausführungen sollten – mit Hilfe der Ampereschen Überlegungen – das Verständnis für die magnetischen Grundgesetze erleichtern. Die Bezeichnung «Theorie» war allerdings ungeschickt gewählt. *Prof. Dr. W. Herzog*

Damit schliessen wir die Diskussion. *(Red.)*