

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 76 (1985)

**Heft:** 23

**Artikel:** Wann kippt das Magnetfeld der Erde?

**Autor:** Baier, W.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-904723>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

- [5] *M.H. Ryan and D. Milne*: Breakdown performance studies in SF<sub>6</sub> under clean and contaminated conditions. Fourth international symposium on high voltage engineering, Athen 1983; report No. 34.12.
- [6] *C.M. Cooke* e.a.: L'isolation gazeuse pour les futurs équipements de transport à très haute tension continue. Rapport CIGRE N° 15-14, 1982.
- [7] *A.H. Cookson* a.o.: Recherches récentes effectuées aux Etats-Unis sur l'effet de la contamination par des particules réduisant la tension de claquage des câbles isolés au gaz sous pression. Rapport CIGRE 15-09, 1976.
- [8] *C. Yu* a.o.: The influence of charge accumulation on the impulse flashover of spacers in compressed SF<sub>6</sub>. Fourth international symposium on high voltage engineering, Athen 1983; p. 1...4.
- [9] *J.C. Cronin and E.R. Perry*: Optimization of insulators for gas insulated systems. IEEE Trans. PAS-92(1973)2, p. 588...564.
- [10] *H. Kuwahara* a.o.: Effect of solid impurities on breakdown in compressed SF<sub>6</sub> gas. IEEE Trans. PAS-93(1974)5, p. 1546...1555.
- [11] *T. Hara, N. Sugiyama and K. Itaka*: Improved surface flashover characteristics of SF<sub>6</sub>-gas spacers contaminated by conducting particles. Fourth international symposium on high voltage engineering, Athen 1983; report No. 34.01.
- [12] *S.J. Dale, R.E. Wootton and H.H. Cookson*: Effects of particle contamination in SF<sub>6</sub> CGIT systems and methods of particle control and elimination. Gaseous Dielectrics II. Proceedings of the second international symposium in gaseous dielectrics, Knoxville/Tennessee/USA, March 9...13, 1980; p. 256...265.
- [13] *S.J. Dale and M.D. Hopkins*: Methods of particle control in SF<sub>6</sub> insulated CGIT systems. IEEE Trans. PAS-101(1982)6, p. 1654...1663.
- [14] *M. Ouyang, M.A. Baker and T.F. Garrity*: Novel design concepts of a compressed gas HVDC transmission line. IEEE Trans. PAS-101(1982)7, p. 2194...2202.
- [15] *R. Nakata*: Controlled particle scavenging technique for use in HVDC SF<sub>6</sub> gas bus. IEEE Power Engineering Society Summer Meeting, 18...23 July 1976; paper No. A 76410-1.
- [16] *M. Ouyang*: A system approach to particle control for HVDC GITL. Fourth international symposium on gaseous dielectrics, Knoxville/Tennessee/USA, 1984; paper No. 56.
- [17] *C. Lindsay and M. Hick*: Experience with SF<sub>6</sub> gas-insulated substations and proposals for improved reliability. IEEE Trans. PAS-103(1984)9, p. 2596...2604.

## Briefe an die Redaktion

## Lettres à la rédaction

### Wann kippt das Magnetfeld der Erde?

Zum Aufsatz von *W. Baier* im Bulletin SEV/VSE 13/1985, S. 779

#### Zuschrift

Obiger Artikel erwähnt mit keinem Wort die Tatsache des Curiepunktes für Eisen, welcher doch besagt, dass das Eisen ab diesem Punkt (bei Atmosphärendruck rund 700° unter dem Schmelzpunkt) den Magnetismus verliert. Trotzdem wird durchgehend die Wirbelhypothese als Träger der Polarität angenommen, was also magnetisierbares Eisen im flüssigen Aggregatzustand voraussetzt. Wenn Geophysiker einen bis 10millionenfachen Atmosphärendruck im Erdzentrum annehmen, was zu durchschnittlich fast doppelter Materiedichte des Erdkerns und einer Schätzung des Eisenschmelzpunktes von über 4000 K führt, so ist eine ähnliche Verschiebung des Curiepunktes wohl auch anzunehmen, aber kaum bis zur Überschneidung mit dem Schmelzpunkt. Ohne spezielle Hinweise dürfte immer nur einem starren Teil des Eisenkerns die magnetische Polarität der Erde zugeschrieben werden.

Bei dieser Annahme muss eine andere Hypothese für das Stabmagnetverhalten der Erdachse konstruiert werden. Diesen Hypotheseversuch wage ich wie folgt: Die

Erde ist schwach abgeplattet, der Äquator-durchmesser ist dank der Zentrifugalkraft der Erdrotation etwa 45 km grösser als der Polabstand. Eine Grenzfläche zwischen festem und flüssigem Eisenkern braucht aber nicht dieser Abplattung zu folgen, sondern dürfte allein vom Temperaturgefälle her bestimmt sein und somit kugelförmig verlaufen. Dann ist eine dünne Schale von festem Eisen denkbar, welche am Äquator um einen Teil der Abplattung dicker ist als an den Polen. Noch deutlicher könnte die Dikendifferenz zwischen Äquator und Pol für den magnetisierten Teil dieser Schale ausfallen, d.h. für den äussersten Rand der Eisenschale mit Temperatur unterhalb des Curiepunktes. Somit wäre ein Stabmagnet in Polrichtung konstruiert. Dass diese magnetische Schale ihre Feldstärke verlieren kann, würde ich jetzt auch so erklären: In Epochen von stärkerer Uran-Radioaktivität könnte die Kernaufheizung soweit kommen, dass die dünne, bisher magnetische Schale oberhalb des Curiepunktes gerät und erst bei ausreichender Abkühlung neu magnetisierbar wäre. Durch welche Einflüsse eine neue Polung dann geschieht, bleibt offen. *J. Staubli, 6343 Rotkreuz*

#### Antwort des Autors

Herr Staubli hat recht, wenn er sagt, dass die Wirbelhypothese durchgehend als Träger der Polarität angenommen wird. Ich habe gegen die Hypothese, die er dagegen setzt, a priori nichts einzuwenden. Ich gebe nur zu bedenken, dass das Erdinnere in der betrachteten Tiefe der Beobachtung zumindest bislang nicht zugänglich ist. Somit steht die Hypothese von Herrn Staubli gegen die durchgehend angenommene Wirbelhypothese.

Eine vergleichende Diskussion ist indes weder meine noch des SEV-Bulletins Aufgabe. Dazu sei Herr Staubli auf wissenschaftliche Zeitschriften verwiesen, die geophysikalischen Themen gewidmet sind. Dort mag er seine Thesen der Fachkritik vorlegen. Da seine Argumente ad hoc einleuchten, wünsche ich ihm Erfolg.

*Dr. W. Baier, D-1000 Berlin 41*