



Liebe Leserinnen und Leser,

die Anordnung, mit der Michael Faraday im Jahr 1831 die elektromagnetische Induktion entdeckte, hatte bereits die Struktur eines Transformators: zwei Spulen, die auf einen Ring aus Eisen gewickelt waren. Es dauerte aber noch fünfzig Jahre, bis in den 80er-Jahren des 19. Jahrhunderts der erste technische Transformator entwickelt wurde.

Ohne den Wechselstrom und den Transformator, der die verlustarme Übertragung elektrischer Energie in Hochspannungsleitungen ermöglicht, hätte die elektrische Energietechnik nicht den gewaltigen Aufschwung nehmen können, den wir im 20. Jahrhundert erlebt haben. Heute dient uns der Transformator in vielfältiger Weise beim Umwandeln der Netzspannung in die Betriebsspannungen elektrischer Geräte, er tut dies aber meist unerkannt im Verborgenen. Vielleicht ist er aus diesem Grunde vielen Menschen weniger vertraut als der Generator oder der Elektromotor, was sich auch in der vergleichsweise bescheidenen Rolle widerspiegelt, die der Transformator im Physikunterricht spielt. Ein weiterer Grund ist sicher, dass der Transformator schwieriger zu verstehen ist als der Motor und der Generator. So hat auch unsere Zeitschrift erst die beiden bekannteren Themen bearbeitet (1988: Elektromotor, 1990: Generator).

Ich hoffe, dass Sie in den Beiträgen dieses Heftes viel Nützliches für Ihren Unterricht finden und dass Sie dem Thema Transformator ein paar neue Seiten abgewinnen können.

Ihr

Otto Ernst Berge

BASISARTIKEL

Otto Ernst Berge und Raimund Girwitz Der Transformator Physikalische und technische Grundlagen	4
Otto Ernst Berge und Hedwig Lichtenstern Unterrichten über den Transformator Didaktische Aspekte eines problematischen Themas	11

UNTERRICHTSPRAXIS

Otto Ernst Berge Einstiege in das Thema „Transformator“ Stärken und Schwächen verschiedener Varianten	18
Martin Volkmer Vom Generator zum Transformator Kann man mit einer Versuchsanordnung die Funktion beider Geräte erklären?	22
Heinz Muckenfuß Vom Induktionsgesetz zum Transformator Unterrichtsgang zur Bedeutung des Transformators für die elektrische Energieübertragung	25
Jürgen Bartels Die Wirkungsweise des Transformators Eine Unterrichtseinheit aus der Gesamtschule	30
Ralph Hepp Methoden-Werkzeuge zum Thema Transformator Anregungen für unterschiedliche Unterrichtsphasen	35
Reinhard Brandt Die Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) Ein Modellversuch zur Energieübertragung per Baltic Cable	42
Otto Ernst Berge Wirkungsgrad von Transformatoren Versuche mithilfe eines preiswerten Energiekostenmessers	44

MAGAZIN

AUFGABEN	Martin Volkmer Übungsaufgaben mit Experimenten zum Thema Transformator	47
ANREGUNGEN	Martin Volkmer Anschluss von Experimentierleitungen an den Akku eines Akku-Schraubers	50
VERSUCHSKARTEI	Martin Volkmer Rückwirkung des Transformatorausgangs auf den Transformatoreingang Erzeugung eines Lichtbogens unter Wasser	51 51
INFORMATIONEN	Pinnwand	53
Impressum		2
Kurzfassungen und Jahresregister		