

Rotierende Teelichter, Linearmotore und schwebende Scheiben – Faszinierende Induktionsmotore zum einfachen Nachbau im Unterricht

StR Dr. Thomas Wilhelm

Literatur zum Thema:

- Im folgenden Buch sind viele Versuche mit Induktionsmotoren (außer den Linearmotoren) dargestellt. Darüber hinaus sind noch viele weitere Freihandversuche aufgeführt. Man findet jeweils den Gerätebedarf, Versuchsbeschreibung, Fotos, physikalisch-technische Betrachtungen, didaktische Überlegungen und Schülerreaktionen.
 - ↳ **WILHELM, T.: *Beispiele für Freihandversuche zu ausgewählten Themen des Physikunterrichts am Gymnasium (Physik)***, Beiträge zur Gymnasialpädagogik 26, herausgegeben von der Referendarvertretung im Bayerischen Philologenverband, München, 2002, 103 Seiten, bestellbar über www.bpv.de/publikationen (ganz unten) oder bei Bayerischer Philologenverband, Implerstr. 25a, 81371 München, 9 € für Nichtmitglieder, 5 € für Mitglieder
- Im folgenden Artikel sind zwei Versuche zu Linearmotoren dargestellt. Man findet jeweils den Gerätebedarf, Versuchsbeschreibung, Fotos und Informationen über den Transrapid.
 - ↳ **WILHELM, T.: *Der asynchrone Linearmotor - einfachst nachgebaut*** - In: Praxis der Naturwissenschaften - Physik 51, 2002, Nr. 2, S. 25 - 29
- Die Neuauflage der Schulbücher „Dorn.Bader Physik 11“ und „Dorn.Bader Physik 12/13“ wurden auf einer CD-ROM in Bewegung umgesetzt. Die hypertextgesteuerte CD enthält viele interaktive Simulationen, aber auch Messprogramme, Arbeitsanleitungen, Arbeitsblätter, Versuchsbeschreibungen und Internetlinks. Die Simulationen orientieren sich genau an dem Schulbuch, so dass sich hier praktisch die Abbildungen des Buches bewegen. Außerdem findet man (unter „Induktion“) zu allen oben erwähnten Versuchen: Gerätebedarf, Versuchsbeschreibung, Fotos, **Videos, Simulationen** und Internetlinks. Eine überarbeitete Version der CD ist als eigenständiges Softwareprodukt unter dem Titel „PAKMA 2002“ erschienen:
 - ↳ **PAKMA 2002**, Schroedel-Verlag, Hannover, ISBN 3-507-10729-5, Preis: 11,95 €
- Einen detaillierten Bericht über das erwähnte Unterrichtsprojekt zu Induktionsmotoren findet man in folgenden Büchern:
 - ↳ **WILHELM, T.: *Projekt „Induktionsmotore“*** - In: KIRCHER, E., GIRWIDZ, R.; HÄUßLER, P. (Hrsg.): *Physikdidaktik Theorie und Praxis*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2007, ISBN 978-3-540-34089-8, S. 338 - 354, 69,95 €
 - ↳ **WILHELM, T.: *Projekt „Induktionsmotore“*** - In: KIRCHER, E., SCHNEIDER, W. (Hrsg.): *Physikdidaktik in der Praxis*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2002, ISBN 978-3-540-41937-2, S. 181 – 196, 34,95 €
 - ↳ **WILHELM, T.: *Projekt: Faszination Induktion*** - In: LUDWIG, M. (Hrsg.): *Projekte im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht*, Verlag Franzbecker, Hildesheim, Berlin, 2001, ISBN 3-88120-330-3, S. 53 – 80, 18,80 €

Interessante Internetseiten:

<http://afl.dillingen.de/ref/mph/induktion>
www.thomas-wilhelm.de.vu/projekt

Elektromotor

Räumlich konstantes Magnetfeld im Ständer
Magnetfeld im Läufer durch
stromdurchflossene Spulen erzeugt

Stromwender-Motor

Ständerfeld durch
Dauermagnete erzeugt:
Kleinmotoren für
Gleichstrom

Dauermagnet-Motor

Ständerfeld durch
Elektromagnete erzeugt:

Ständer und Läufer in
Reihe geschaltet:
**Hauptschluss-Motor
(Universalmotor)**

Ständer und Läufer parallel
geschaltet:
Nebenschluss-Motor

Physikalisches Prinzip:

Kraft auf einen stromdurchflossenen Leiter im Magnetfeld

Räumlich und zeitlich veränderliches
Magnetfeld im Ständer (durch
stromdurchflossene Spulen erzeugt)

Drehfeld-Motor

Läuferfeld durch
Dauermagnete erzeugt:

Schritt-Motor Synchron-Motor

Physikalisches Prinzip:

Magnetische Kräfte

Magnetfeld im Läufer induktiv erzeugt:

Asynchron-Motor oder Induktionsmotor

Drehstrom-Motor Einphasen-Motor

Thema des Experimentalvortrages

Physikalisches Prinzip:

Induktion und Lenzsche Regel