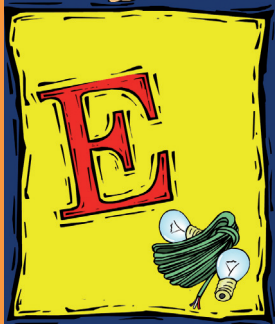


Jürgen Grund



INTERAKTIVE REISE
DURCH MAGNETISMUS
UND ELEKTRIZITÄT

In 100 virtuellen Experimenten von Atommodell auf Zuse

Aus dem **INHALT**. Nikola Tesla. **MAGNETISMUS**: Das (un)sichtbare Kraftfeld. Magnetisieren von Eisen. Was ziehe ich nur an? Magnete unter sich. Kompass mit Windrose. Die Ursachen des Magnetismus. Das Bohr'sche Atommodell. Das Periodensystem der Elemente. Die Weiß'schen Bezirke. Modell der Atomausrichtung im Magnetfeld. Levitation ohne Hokusokus. Das Magnetfeld der Erde. Die Entstehung des Polarlichts. Der Sonnenwind. Biomagnetismus. Elektromagnetismus. Hysteresis ist auch nicht heilbar! Magnetismus bei Schienenfahrzeugen. Magnetismus in der Medizin. Smart, Maxwell! — Die Maxwell'schen Gleichungen. **ELEKTROSTATIK**: Am Anfang war der Bernstein. Otto (von) Guericke gibt uns die (Schwefel-)Kugel. Das Glücksrad — Die Wimshurst-Maschine. Der Van-de-Graaff-Generator. Der Geist aus der (Leydener) Flasche. Anziehung, Abstoßung und Influenz. Eine geballte Ladung! — Das Coulomb'sche Gesetz. Das Elektroskop. Es kann nur zwei (Arten von Ladung) geben! Die Spannungsreihe der Reibungslektrizität. ... Elektrik unbezahlt — das geht auch! Bioelektrizität. **ELEKTRDYNAMIK**: Die Wasserkreislauf-Analogie. Einfach tierisch! — Galvani's tanzende Fröschschenkel. Die Spannung steigt! — Die Volta'sche Säule. Die Spannungsreihe der Elemente. Die Funktionsweise der Batterie. Ein sekundäres Element — Der Akkumulator. Michael Faraday und die größte Entdeckung aller Zeiten. Die Gesetze der Elektrolyse. Solarzellen. Brennstoffzellen. Der piezoelektrische Effekt. Heiß und kalt — Der Seebeck-Effekt. Eine coole Erfindung! — Der Peltier-Effekt. Der Gleichstromkreis. Der elektrische Widerstand. Das Ohm'sche Gesetz. Die Kirchhoff'schen Gesetze. Reihenschaltung von Widerständen. Parallelschaltung von Widerständen. Reihen- und Parallelschaltung von Spannungsquellen. Im Prinzip ja! — Das Superpositionsprinzip. Teile und schließe an! — Der Spannungsteiler. Leistung im Gleichstromkreis. Ausgleichsvorgänge. Ein Mann macht Dampf! — James Watt. Strom hoch zwei! — James Prescott Joule. Gotcha! — Die Entdeckung des Elektrons. Mechanische Schalter. Sensorische Schalter. Die elektrische Klingel. Der magnetische Kreis. Wärmeleitung. Beschreibung von Wechselgrößen. Sehr effektiv! — Der Effektivwert. Berechnung komplexer Größen. Leistung im Wechselstromkreis. Achtung, Hochspannung! — Der Transformator. Der Lenz ist da! — Die Lenz'sche Regel. Induktivitäten. Reihenschaltung von Induktivitäten. Parallelschaltung von Induktivitäten. Kapazitäten. Reihenschaltung von Kapazitäten. Parallelschaltung von Kapazitäten. L'électricite? C'est moi! — André-Marie Ampère. Kraftwirkung zwischen stromdurchflossenen Leitern. »Michelmann kommt!« Doppelt hält besser! — Joseph Henry. »Verstärkung« durch Relais. Nadelausschlag ist keine Krankheit! — Der Versuch von Oersted. Die Lorentz-Kraft. Werner (von) Siemens bewegt die Welt! Die Gleichstrommaschine. Nichts geht verloren! — Energiewandlung. Finger, die die Welt bedeuten — Handregeln in der Elektrotechnik. Messen von Strom und Spannung. Messgeräte für Strom und Spannung. Über sieben Brücken musst du abgleichen! — Messbrücken. Chapeau! — Der optische Telegraf von Claude Chappe. Das Ding von Sömmering. Punkt, Punkt, (kein) Komma, Strich — Samuel Morse's Idee. Stellt euch vor es klingelt, und keiner geht ran! Ring, my Bell! — Bell's Telefon. Das Kohle(grieß)mikrofon. Der Lautsprecher. Heinrich Hertz — Und es gibt sie doch!... Einmal um die halbe Welt — Guglielmo Marconi. Es werde Licht! — Humphry Davy. Ein schmutziges Licht — Die Kohlebogenlampe. E 2... wie Edison. Stromfluss im Nichts — Der Versuch von Edison. Echt heiß! — Die Elektronenröhre als Verstärker. Wassermodelle der Diode. Der pn-Übergang. Löcherleitung — Wie bitte? Gleichrichter. Das Bändermodell der Physik. Die LED. Wassermodelle des Transistors. Der bipolare Transistor. Feldeffekt-Transistoren. Der Thyristor. Dimmer. Wechselrichter. Eine geht noch rein! — Fourieranalyse. Die Blinkschaltung. Computer-Alarm! — Konrad Zuse lässt seine Relais rechnen. Schaltalgebra. Der Halbaddierer. Die Gefahren des elektrischen Stroms. Schutz von Leitungen, Gebäuden und Menschen — Sicherungen. IP-Schutzarten. Definition von Fehlerzuständen. Schutzklassen. Elektrotechnische Rätsel. Die gebräuchlichsten Zehnerpotenzen. Literaturverzeichnis. Über den Autor.

Jürgen Grund

Interaktive Reise durch Magnetismus und Elektrizität

ISBN 978-3-939290-09-4

© Berlin 2012

www.viademica.de

CD-ROM

ISBN 978-3-939290-09-4

2012 Berlin ©

www.viademica.de

CD-ROM

In 100 virtuellen Experimenten
von Atommodell auf Zuse

viademica ■ verlag berlin



Ihr Partner für wissenschaftliche Fachliteratur

Die Lernsoftware **INTERAKTIVE REISE DURCH MAGNETISMUS UND ELEKTRIZITÄT** beschäftigt sich detailliert mit den folgenden Themen: Bernstein und Wassermodelle als Namensgeber für den elektrischen Strom, das Atommodell und die Ursache des elektrischen Stroms, Zusammenhänge zwischen Magnetismus und Elektrizität, die sieben Arten der Erzeugung von Elektrizität.

⚡ Die Geschichte der Elektrizität, die berühmtesten Entdecker der Elektrizität und ihre Portraits, verbal und gezeichnet, wobei Letztere von Melitta Pinkau grafisch umgesetzt wurden. ⚡ Die Geschichte der elektrischen Kommunikation, die Gesetzmäßigkeiten der Elektrizität, Wirkungsweise und Schaltung von Widerständen, Kondensatoren, Spulen, Transformatoren, Relais, Elektronenröhren, Halbleiterdioden, Transistoren, Thyristoren, Gleichrichtern, Dimmern, Wechselrichtern, Blinkerschaltungen und Rechenschaltungen, Messung von elektrischem Strom, Schutz vor elektrischem Strom. ⚡ Eine umfangreiche Literaturliste im Bereich Elektrotechnik rundet das Werk ab. Im Bereich der dazugehörigen Mathematik werden komplexe Rechnung, Fourieranalyse, Differenzialgleichungen und Schaltalgebra ausführlich erklärt und vorgeführt.

Systemvoraussetzungen: Windows (7 / Vista / XP). Auf Macintosh ab Mac OS X 10.4 betriebsfähig! CD-ROM mit 49,3 MB. ISBN 978-3-939290-09-4.
Preis: 17,50 € inkl. 7% MwSt. zzgl. 1,50 € Versandkostenteil ▲ www.viademica.de

JÜRGEN GRUND. Der Autor, Jg. 1955, studierte Elektrotechnik (Nachrichtentechnik) an der TU Berlin und erwarb dort sein Diplom; war u.a. als Softwareentwickler tätig und entwickelte flashanimierte Möglichkeiten zur Wissenspräsentation. Im viademica.verlag berlin publizierte er bisher diese und weitere Lernsoftware:
»... Wie heißt der Kapitän?« · Präsentation der besten Rätsel aller Zeiten aus Mathematik und Physik. Mit ausführlichsten Lösungswegen (1) · Berlin 2010 · ISBN 978-3-939290-05-6.
»Der Wolf im Schafspelz« · Präsentation der besten Rätsel aller Zeiten aus Mathematik und Physik. Mit ausführlichsten Lösungswegen (2) · Berlin 2011 · ISBN 978-3-939290-07-0.
»KV-Diagramme in der Schaltalgebra« · Verknüpfungen, Beweise, Normalformen, schaltalgebraische Umformungen, Anschauungsmodelle, Paradebeispiele · Berlin 2011 · ISBN 978-3-939290-08-7

Die Titelbilder dieser CD-ROM sind entnommen aus „The Big Box of Art“ · © HEMERA Technologies Inc., 1997–2001. Alle Rechte vorbehalten. Copyright © 2012 [Jürgen Grund by viademica.verlag berlin] & HEMERA TECHNOLOGIES INC.