

LT 4 Faszination Magnetismus

Time: Saturday 13:00–15:00

Room: HSZ 02

LT 4.1 Sat 13:00 HSZ 02

Die supraleitende Magnetschwebbahn im Physikunterricht —
•CHRISTOPH BEYER¹, GESCHE POSPIECH², O. DE HAAS¹ und LUDWIG
SCHULTZ¹ — ¹IFW Dresden — ²Didaktik der Physik TU Dresden

Seit der Entdeckung der Supraleitung vor fast 100 Jahren ist dieser Effekt ein viel diskutiertes Thema in der Physik. Die meisten Nobelpreise in der Physik wurden für Arbeiten auf dem Gebiet der Supraleitung vergeben, und mittlerweile gibt es eine große Zahl von Anwendungen, die ohne Supraleitung nicht vorstellbar wären. Zum Beispiel ist die Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) die bedeutendste Entwicklung der Medizintechnik in den letzten 30 Jahren. Seit der Entdeckung der Hochtemperatursupraleiter vor fast 20 Jahren wird oft auch im populärwissenschaftlichen Bereich dieses Thema aufgegriffen, so dass auch in der breiten Bevölkerung der Begriff Supraleitung, meist unter einem mystischen Schleier der Unbegreifbarkeit, bekannt ist. Trotzdem ist das Thema Supraleitung in den Physik-Lehrplänen der meisten Ländern stark unterrepräsentiert, taucht meist nur als Zusatzlehrstoff oder Möglichkeit zum Praktikum auf. Dabei stellt das Vorwissen aus der Sekundarstufe 1 eine gute Basis für ein grundlegendes Verständnis der Supraleitung dar. Es wird gezeigt, dass mit Hilfe eines Experimentes zum supraleitenden Schweben ein der Sekundarstufe 2 angemessenes Verständnis der Supraleitung erreicht werden kann. Dabei spielt der Erkenntnisprozess im historischen Kontext und die Würdigung bedeutender Wissenschaftler und deren Experimente eine große Rolle.

LT 4.2 Sat 14:00 HSZ 02

Magnetische Mikrostrukturen — •RUDOLF SCHÄFER — IFW Dresden

Die atomaren magnetischen Momente eines ferromagnetischen Materials sind aus Gründen der Energieminimierung meist in Form magnetischer Domänen angeordnet, d.h. es existieren gleichförmig magnetisierte Bereiche entlang verschiedener Richtungen, die durch Domänenwände getrennt sind. Diese magnetische Mikrostruktur bestimmt in entscheidendem Maße das makroskopische Verhalten eines Magneten, wie man es z.B. in Form von Hysteresekurven messen kann. In diesem Vortrag werden zunächst die wesentlichen Grundlagen der Domänenbildung erläutert sowie Methoden vorgestellt, mit denen man Domänen abbilden kann (hpts. magnetooptische Kerr-Mikroskopie) und hörbar machen kann (Barkhausenrauschen). Anhand von Beispielen wird im Weiteren auf die Relevanz magnetischer Domänen eingegangen. Gezeigt wird u.a. die Rolle von Domänen bei der magnetischen Datenspeicherung (magnetische Computerfestplatten), bei der Entstehung des Transformatorbrummens und bei der magnetischen Warendiebstahlsicherung.