

Supermirrors: The Coolest Mirrors You've Never Heard Of

Ulrich Galander

Fakultät für Physik der Universität Wien

Die Grundfunktion eines Spiegels ist simpel: Er reflektiert Licht. Im Alltag begegnen uns Spiegel in vielen Formen – im Badezimmer, im Straßenverkehr oder in der Umkleidekabine – und erfüllen dort zuverlässig ihren Zweck. In der wissenschaftlichen Forschung jedoch, insbesondere in Bereichen, in denen Laser eingesetzt werden, wie etwa in der Quantenoptik oder bei der Detektion von Gravitationswellen, steigen die Anforderungen erheblich.

Hier genügt es nicht, dass ein Spiegel „gut genug“ reflektiert. Vielmehr müssen nahezu alle einfallenden Lichtteilchen (Photonen) zurückgeworfen werden, während gleichzeitig Verluste durch Absorption oder Streuung auf ein absolutes Minimum reduziert werden. Solche hochpräzisen optischen Komponenten nennt man Superspiegel.

In diesem Vortrag geht es um die physikalischen Prinzipien hinter diesen außergewöhnlichen Spiegeln, die Rolle von kristallinen Strukturen bei ihrer Herstellung und darum, warum solche Systeme für die moderne Forschung von zentraler Bedeutung sind.

Die Welt der Isotope – von Astrophysik bis Umweltforschung

Martin Martschini

Isotopenphysik, Fakultät für Physik der Universität Wien

Gab es schon eine Supernova-Stern-Explosion in Erdnähe? Wann verschwand der Neandertaler und wie war damals das Klima? Wachsen menschliche Hirnzellen eigentlich nach? Diverse Fragestellungen wie diese lassen sich durch Analyse der Isotope – verschieden schwere Atomkerne eines Elements - beantworten. Die wohl bekannteste Anwendung ist dabei die Radiokarbon- oder C-14-Datierung. Der Nachweis dieser extrem seltenen Isotope erfolgt unter anderem in Wien am Vienna Environmental Research Accelerator – einem Teilchenbeschleuniger zur Massentrennung von Atomen. Anhand aktueller Forschungsergebnisse aus unterschiedlichsten Anwendungsgebieten wollen wir in diesem Vortrag die Welt der Isotope erkunden.

Weiche Materie: Fest, flüssig oder etwas dazwischen?

Christos Likos

Fakultät für Physik der Universität Wien

Es ist allgemein angenommen, dass ein makroskopischer Stoff entweder flüssig oder fest sein kann, aber nicht beides gleichzeitig. Wenn wir jedoch an Zahnpasta, Haargel, gekochte Spaghetti oder Creme Brulee denken, haben wir Schwierigkeiten zu entscheiden, in welche Kategorie wir diese Stoffe einordnen sollen. In diesem Vortrag werden wir erörtern, dass die mechanische Reaktion eines Materials viel komplexer ist, als man gemeinhin annimmt, und dass eine Reihe von Substanzen aus dem Bereich der Physik der weichen Materie in Wirklichkeit hybride Materialien sind, die die Kluft zwischen Festkörpern und Flüssigkeiten überbrücken.

Elementary particles, from Thomson to the Standard model

Tyler Corbett

Fakultät für Physik der Universität Wien

I will discuss how particle physics as a field of research went from JJ Thomson's discovery of the electron to modern day giant collider programs like the LHC which discovered the Higgs boson. Along the way I will discuss how some particles were postulated/theorized and then discovered, along with their interesting differences that lead to a variety of different phenomena of the subatomic world.

Klimawandel und Klimakrise

Nils Carqueville

Fakultät für Physik der Universität Wien

Was ist Klima, was bedeutet Klimawandel? Was sind die Ursachen von Klimawandel? Was sind die Folgen des Klimawandels, für Einzelne und die Gesellschaft im Ganzen? Was können wir tun, um die Gefahren der Klimakrise zu mindern sowie gesünder, glücklicher und gerechter zu leben? Diese Fragen werden in einem Vortrag und im Gespräch thematisiert, eingeordnet und teilweise beantwortet.