

## Total verstrahlt? – Radioaktivität im Alltag

Neues Schülerlabor zum Thema Radioaktivität und dem Umgang mit radioaktiven Stoffen

### RELEVANZ

Radioaktivität spielt in der modernen Gesellschaft eine große Rolle. Von besonderer Bedeutung ist in der heutigen Gesellschaft die Diskussion über die **Nutzung der Kernenergie**, deren Gefahren durch nukleare Katastrophen wie in Tschernobyl und Fukushima deutlich aufgezeigt wurden. Teil dieser Diskussion ist außerdem die ungelöste Problematik der Endlagerung **radioaktiver Abfälle**. Ein weiterer wichtiger Anwendungsbereich von Radioaktivität ist die Medizin. Hier verwendet man Strahlung oder radioaktive Nuklide für nuklearmedizinische Untersuchungen wie die PET (Positronen-Emissions-Topographie), eine der modernsten und genauesten **Diagnosemethoden**, oder auch klassische radiologische Verfahren wie dem Röntgen. In der **Krebstherapie** werden Strahlung und radioaktive Nuklide eingesetzt um Tumorzellen zu vernichten. Neben dieser technischen Strahlung ist jeder Mensch auch einer natürlicher Strahlung ausgesetzt. Diese setzt sich aus **Höhenstrahlung** und der Strahlung natürlich vorkommender **radioaktiver Nuklide** zusammen. Selbst in zahlreichen Haushalten gibt es auch heute noch Strahlungsquellen, wie Keramik mit Uranfarbe, Uranglas oder Uhren mit Radiumfarbe, die noch aus einer Zeit stammen, in der sehr unbedarft mit Radioaktivität umgegangen wurde oder ihre Gefahren noch weitgehend unbekannt waren.



### PHYSIK

Radioaktive Nuklide besitzen **instabile Kerne**, die unter Aussendung von Strahlung zerfallen. Diese Strahlung lässt sich in  **$\alpha$ -**,  **$\beta$ -** und  **$\gamma$ -Strahlung** unterteilen, die man mit den menschlichen Sinnen nicht wahrnehmen kann. Daher braucht man Instrumente, wie den **Geiger-Zähler** oder die **Nebelkammer**, um sie nachweisen und ihre verschiedenen Eigenschaften untersuchen zu können. Diese Thematik wird in der Oberstufe im Baustein „Kernphysik“ oft nur kurz behandelt und meist ohne eine experimentelle Vertiefung. Der Schülerkurs am Institut für Physik bietet in hervorragender Weise genau diese Möglichkeit. So wird die Theorie durch Experimente für die Schülerinnen und Schüler unmittelbar erfahrbar. Unter **didaktischen** Gesichtspunkten ist die Diffusions-Nebelkammer hervorzuheben, die durch die Visualisierung der Bahnsuren Strahlung besonders eindrucksvoll nachweist und der **Erfahrungswelt** der Schülerinnen und Schüler näherbringt.



### ABLAUF

Der Kurs findet an einem Tag von 9 bis 16 Uhr in den Räumen des Instituts für Physik statt und richtet sich an Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe. Zu Beginn wird eine kurze Einführung in den **Strahlenschutz** und die zugehörigen **Messmethoden** gegeben. Im Anschluss werden die Schülerinnen und Schüler in Gruppen eingeteilt und bearbeiten verschiedene **Stationen**, an denen sie unterschiedliche Eigenschaften der Strahlung untersuchen, die Aktivität von Alltagsgegenständen bestimmen und die historische Entwicklung der gesellschaftlichen Wahrnehmung von Radioaktivität skizzieren. Highlight sind die Experimente mit **Radon** an unserer großen **Nebelkammer**, bei der die Schüler mittels Bildauswertung **Halbwertszeit** von Radon, Energie der  **$\alpha$ -Teilchen** und **Bragg-Kurve** bestimmen. Nach dem Stationenlernen findet eine kurze Abschlussdiskussion und Evaluation statt.



### KONTAKT

Bei Interesse oder Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Institut für Physik  
AG LARISSA  
Staudingerweg 7  
55128 Mainz

Tel. 06131 / 39-25918  
Fax 06131 / 39-23428  
E-Mail: [natlab-physik@uni-mainz.de](mailto:natlab-physik@uni-mainz.de)