



EINLADUNG

zum Vortrag von

Dr. Burkhard Schillinger

Heinz Maier-Leibnitz Zentrum (FRM II), Technische Universität München

When X-rays fail - Try Neutrons! Wenn Röntgenstrahlen versagen, versuch's mit Neutronen!

am Dienstag, 14.05.2024, um 17:30 Uhr

Ort: Lise-Meitner-Hörsaal, Fakultät für Physik, Universität Wien,
1090 Wien, Strudlhofgasse 4 / Boltzmannngasse 5, 1. Stock

Barrierefreier Zugang: Boltzmannngasse 5, Lift, 1. Stock rechts über den Gang zum Hintereingang des Hörsaals

Abstract:

Die Abschwächung von Röntgenstrahlen hängt streng von der Zahl der Elektronen in den Probenmaterialien ab, und somit von deren Position im Periodensystem. Wasserstoff und organische Materialien sind kaum zu sehen, und Metalle sind für Röntgenstrahlen undurchdringlich.

Neutronen wechselwirken mit den Atomkernen, und ihre Abschwächung zeigt oft gegenteiliges Verhalten zu Röntgenstrahlen: Wasserstoff und viele leichte Elemente liefern hohen Kontrast, während Metalle leicht durchdrungen werden, besonders Aluminium und Blei. Organische Materialien können innerhalb von metallischen Gefäßen detektiert werden, wie zum Beispiel Reliquienbehälter.

Aufgrund der hohen Durchdringung von Neutronen dringen sie tief in Materialien ein, und über die Gamma-Kaskade, die bei Neutronenabsorption entsteht, kann mittels Prompt-Gamma-Aktivierungsanalyse (PGAA) die Element-, ja sogar die Isotopenzusammensetzung in der Tiefe der Probe gemessen werden, im Gegensatz zur Röntgenfluoreszenzanalyse, die nur Informationen über die Oberflächen liefert.

PGAA und Neutronenbildgebung sind verfügbar am FRM II-Reaktor der Technischen Universität München, der Anfang 2025 seinen Betrieb wieder aufnehmen wird, aber Neutronenbildgebung einschließlich Computertomographie ist auch am Reaktor des Atominstututs Wien verfügbar.

Der Vortrag wird mehrere Beispiele für Neutronenmethoden zeigen, viele davon aus dem Bereich Kulturerbe.

ACS Nano (2023) 17, 20, 20376-20386 doi:10.1021/acsnano.3c06568

CHEMISCH-PHYSIKALISCHE GESELLSCHAFT

c/o Universität Wien, Fakultät für Physik, 1090 Wien, Boltzmannngasse 5, Austria

Generalsekretär: Christl Langstadlinger

Tel.: +43-(0)1-4277/51108 - Mobil: 0664-60277 51108

E-Mail: christl.langstadlinger@univie.ac.at - <http://www.cpg.univie.ac.at>

ZVR-Zahl: 513907440

Konto: Bank Austria - IBAN: AT22 1100 0086 4440 8000 - BIC: BKAUATWW