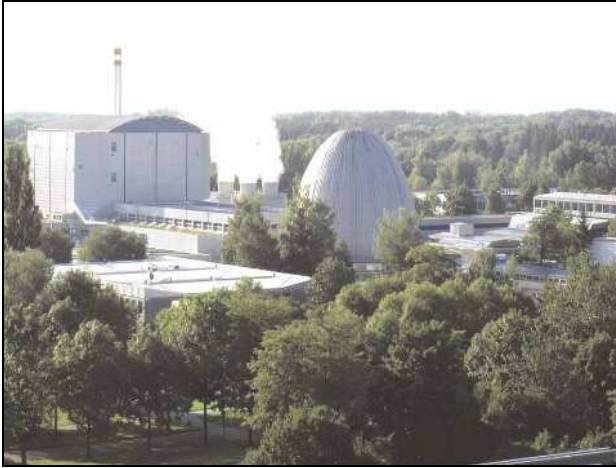


# Ferienakademie Sarntal von 18. Sept. bis 29. Sept. 2006

## Neutronen- und Synchrotronstrahlung für moderne Materialien



### **Teilnehmer:**

Ein Kurs für Studierende der Fachrichtungen (nach dem Vordiplom oder Äquivalent)

- **Physik**
- **Ingenieur- und Materialwissenschaften**
- **Chemie**
- **Geowissenschaften**

### **Dozenten:**

Prof. Dr. A. Magerl  
Lehrstuhl für Kristallographie und Strukturphysik  
Universität Erlangen-Nürnberg

Prof. Dr. W. Petry  
Physik Department E 13 und FRM II  
Technische Universität München

### **Gastdozent:**

Prof. Dr. H. Dosch  
MPI für Metallforschung, Stuttgart

## **Kursbeschreibung**

Thermische Neutronen an Forschungsreaktoren oder Röntgenlicht an Synchrotronquellen werden an Großforschungseinrichtungen mit einem breiten Energie- und Wellenlängenspektrum zur Verfügung gestellt. Sie eignen sich in einmaliger Weise Strukturen und Anregungen von weicher und harter Materie zu sehen. Dabei wird insbesondere auch der Bereich der atomaren Abstände zugänglich. Beide Strahlungsarten sind schwach wechselwirkend. Dies erlaubt einerseits einen tiefen Blick in Materie, andererseits erscheinen komplexe Probenumgebungen, die häufig bei industrierelevanter Forschung notwendig sind, transparent. In geeigneten Geometrien kann auch eine ausgeprägte Oberflächenempfindlichkeit bis in den Submonolagenbereich erreicht werden.

Das gesamte Spektrum moderner Materialien wird heute an den großen Strahlungsquellen untersucht: Halbleiter, Metalle und Legierungen, Keramiken, Baumaterialien, Dünnschicht- und Multischichtsysteme, Nanomaterialien einschließlich magnetischer Strukturen, Proteine und Lebensmittel um Einige zu nennen.

Die enorme Bedeutung der Neutronen- und Synchrotronstreuung lässt sich an der großen Zahl der Nutzer ablesen, die zumeist aus dem universitären Umfeld kommen: in Europa 3000 (800 in D) für Neutronenstrahlen und 8000 (1700 in D) für Synchrotronstrahlen, Tendenz steigend. In dieser Zahl spiegelt sich auch die Interdisziplinarität wider, die den breiten Bogen von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung bis zur industriellen Nutzung umspannt. Entsprechend bietet dieses Seminar eine ideale Plattform für Diskussionen unter Teilnehmern aus einem breiten Fächerspektrum und mit unterschiedlichen Interessenlagen.

Aktuell erstrahlen in Europa neue leistungsstarke Quellen (Neutronen: FRM II, Synchrotron: Petra III, SOLEIL, DIAMOND). Mit der Entwicklung von Spallationsneutronenquellen und Freien Elektronenlasern stehen wir heute an der Schwelle zu einer noch leistungsfähigeren Generation von Quellen, die die Bedeutung der Streumethoden für zukünftige Materialentwicklungen nochmals steigern wird.

Im Seminar sollen die naturwissenschaftlichen Prinzipien zur Erzeugung der beiden Strahlenarten dargestellt und diskutiert werden. An aktuellen Beispielen aus den Bereichen Physik, Chemie, Geowissenschaften, Material- und Ingenieurwissenschaften wollen wir uns mit der Leistungsfähigkeit, den Grenzen und der Komplementarität der heutigen Möglichkeiten auseinandersetzen und über die Möglichkeiten von morgen - wissenschaftlich - spekulieren.

## **Weitere Informationen**

Startpunkt für Neutronenstrahlung: [www.physik.uni-kiel.de/kfn/](http://www.physik.uni-kiel.de/kfn/)

Startpunkt für Synchrotronstrahlung: [hydrogen.physik.uni-wuppertal.de/kfs/index.shtml](http://hydrogen.physik.uni-wuppertal.de/kfs/index.shtml)

## **Bewerbung**

Bewerbungsformulare und weitere Informationen erhalten Sie bei den Dozenten:  
[magerl@krist.uni-erlangen.de](mailto:magerl@krist.uni-erlangen.de)  
[winfried.petry@frm2.tum.de](mailto:winfried.petry@frm2.tum.de)

**Lectures will be given in English if requested**