

Das Dreiachsenspektrometer PANDA

Niels Pyka*, Michael Loewenhaupt** und Oliver Stockert

Das Dreiachsenspektrometer PANDA an der kalten Neutronenquelle des neuen Forschungsreaktors FRM-II in München gehört zur instrumentellen Grundausstattung an Instrumenten und wird unter wissenschaftlicher Leitung von Prof. M. Loewenhaupt (IFP, TU Dresden) errichtet. Es erlaubt eine detaillierte Untersuchung der statischen und dynamischen Eigenschaften vorwiegend von Einkristallen im Energie- und Impulsraum. Zu Messungen magnetischer Eigenschaften ist besonders die Benutzung polarisierter Neutronen geeignet, dafür ist PANDA mit voller Polarisationsanalyse ausgestattet. Die für die Untersuchungen mit polarisierten Neutronen notwendigen Monochromatoren und Analysatoren werden mit finanzieller Unterstützung unseres Institutes (MPI CPfS) installiert. Der Bau von PANDA ist inzwischen soweit fortgeschritten, dass das Spektrometer Anfang 2003 in München in Betrieb genommen werden kann, bzw. sobald der Forschungsreaktor FRM-II die ersten Neutronen liefert. Im Moment werden letzte Abschirmungen am Spektrometer montiert und die elektronischen und pneumatischen Ansteuerungen installiert. Als kaltes Dreiachsenspektrometer wird PANDA zum Studium der Dynamik im Kristall- und magnetischen Gitter dienen, so z.B. Phononen- und Magnonendispersion, Kristallfeldanregungen und Phonon-Magnon-Kopplung. Aufgrund der hohen Auflösung im Impuls- und Energieraum wird die Untersuchung der Dynamik von (magnetischen) Phasenübergängen und der kritischen Streuung eine wesentliche Rolle spielen.



Abb. 1: Monochromatormechanik.

Fig. 1: Monochromator unit.

Wir werden PANDA hauptsächlich für Untersuchungen an Systemen in der Nähe magnetischer Instabilitäten nutzen, um den Ursprung des dort in thermodynamischen Messgrößen beobachteten Nicht-Fermi-Flüssigkeitsverhalten zu erforschen. Erste Systeme werden $\text{CeCu}_2(\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x)_2$ und $\text{CeIn}_{3-x}\text{Sn}_x$ sein.

* FRM-II, TU München

** IAPD, TU Dresden

The Three-Axis-Spectrometer PANDA

Niels Pyka*, Michael Loewenhaupt** and Oliver Stockert

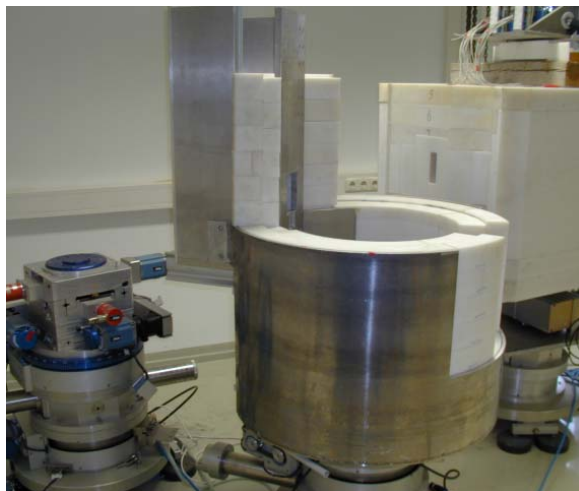


Fig. 2: The PANDA spectrometer during assembly (summer 2002).

Abb. 2: Das PANDA Spektrometer im Bau (Sommer 2002).

The three-axis-spectrometer PANDA at the cold neutron source of the new research reactor FRM-II in Munich is one part of the first instruments at FRM-II and is built under the scientific supervision of Prof. M. Loewenhaupt (IFP, TU Dresden). It allows a detailed investigation of the static and dynamic properties mainly of single crystals in energy and momentum space. Polarized neutrons are especially useful for the measurement of magnetic properties, therefore PANDA is equipped with a full polarization analysis unit. Mono-

chromator and analyzer needed for the investigations with polarized neutrons are installed with financial support of our institute (MPI CPFS). PANDA is nearly completely assembled. Therefore, the spectrometer could be commissioned at the beginning of 2003 when the research reactor FRM-II will serve the first neutrons. Currently, final parts of the shielding are mounted at the spectrometer and the electronic and pneumatic connections are installed.

PANDA as a cold three-axis-spectrometer will be used for the study of the dynamics in the crystal and magnetic lattice, e.g., phonon and magnon dispersion, crystalline electric field excitations and phonon-magnon coupling. Due to the high resolution in momentum and energy space measurements of the dynamics of (magnetic) phase transition and critical scattering will play a major role. We will use PANDA mainly for investigations of systems close to a magnetic instability to shed light on the nature of the non-Fermi-Liquid behavior observed in thermodynamic properties. First systems will include $\text{CeIn}_{3-x}\text{Sn}_x$ and $\text{CeCu}_2(\text{Si}_{1-x}\text{Ge}_x)_2$.

* FRM-II, TU München

** IAPD, TU Dresden