

Praktikum an der Forschungsneutronenquelle BER II: Inelastische Neutronenstreuung am Dreiachsenspektrometer FLEXX

K. Habicht¹

¹Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie, Berlin, Germany

E-mail: habicht@helmholtz-berlin.de

Begleitend zu der an der Universität Potsdam angebotenen Vorlesung „Messmethoden der Neutronenstreuung und ihre Anwendung im Magnetismus“ für Studierende im Hauptstudium wird am Helmholtz-Zentrum Berlin ein zweitägiges Spezialpraktikum angeboten. Die Vorlesung behandelt ein breites Spektrum von Methoden und umfasst sowohl wesentliche Grundlagen der Wechselwirkung von Neutronen mit kondensierter Materie, die Strukturbestimmung und magnetische Ordnung als auch die Spektroskopie magnetischer Anregungen, und die jeweils damit verbundene Instrumentierung. Dagegen konzentriert sich der Praktikumsversuch auf ein Instrument zur Untersuchung von elementaren Anregungen in Einkristallen: das klassische Dreiachsenspektrometer. Den Studierenden wird Gelegenheit gegeben, die Experimentiermöglichkeiten an einer Großforschungsanlage kennenzulernen. Dazu steht Praktikumsgruppen das sonst im Nutzerbetrieb befindliche Dreiachsenspektrometer FLEXX für kalte Neutronen an der Forschungsneutronenquelle BER II vollständig zur Verfügung. Der vollständig begleitete Praktikumsversuch führt in Aufbau und Komponenten und in die elementare Bedienung des Geräts ein. Nach der Durchführung von exemplarischen Kalibrationsmessungen und der Justage von Monochromator- und Analysatorkristallen, werden von den Studierenden Phononen in einkristallinen Pb spektroskopiert. Besonderheiten und Messstrategien bei der Vermessung von Magnonen werden erläutert. Die Leistungskontrolle und Bewertung erfolgt anhand eines Protokolls, in dem die Messung der Phononendispersion und die Bestimmung der Schallgeschwindigkeit dokumentiert werden.