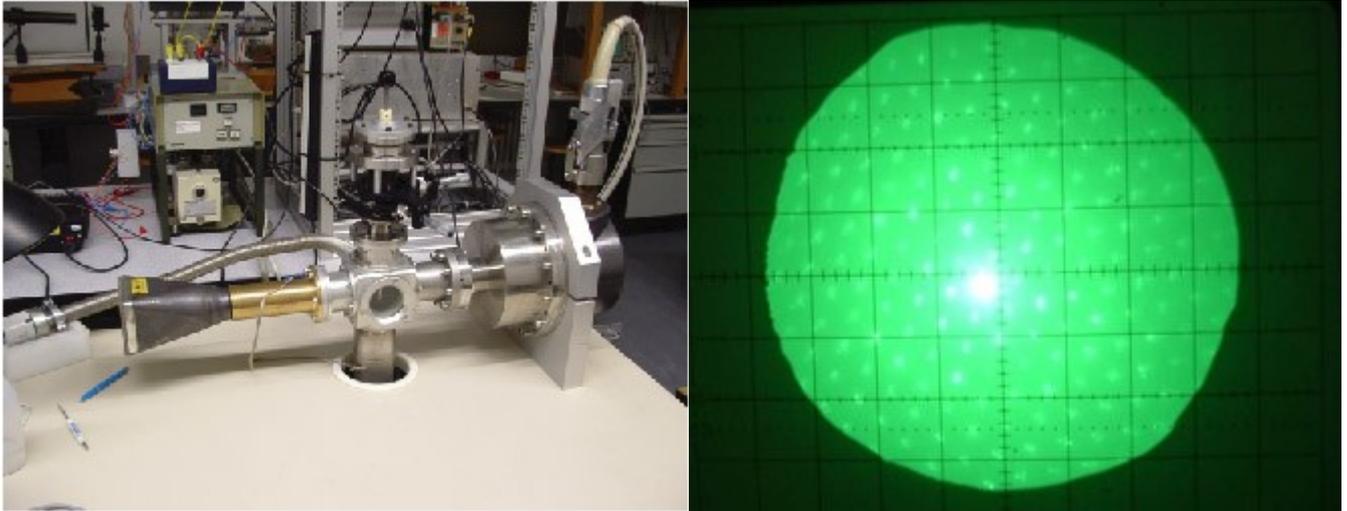


FP-II: Elektronenbeugung

Assistent: S. Nau / T. Fröhlich



Einleitung

In seiner viel beachteten Doktorarbeit postulierte Louis de Broglie 1923 den Dualismus von Welle und Teilchen, indem er über die Beziehung $p = h/\lambda$ jedem Teilchen mit dem Impuls p ein ebenes Wellenfeld mit der Wellenlänge λ zuordnete. Am 3. März 1927 erschien dann in der Zeitschrift Nature ein von Davidson und Germer verfasster "Letter to the editor", in welchem die Autoren den Nachweis von Elektronenbeugung an einem Nিকেleinkristall bekanntgaben. Rund ein Jahr später meldeten an gleicher Stelle Paget und Reid die Beobachtung von Elektroneninterferenzen, die den rund zehn Jahre früher entdeckten Debye-Scherrer-Ringen bei Streuung von Röntgenstrahlung an einer polykristallinen Probe ähnlich waren. Damit war der experimentelle Durchbruch gelungen, denn sowohl Licht als auch Materie trugen nun nachweisbar Teilchen- und Wellencharakter.

Ziel des Experiments

Mittels Elektronenbeugung lassen sich amorphe-, poly- und monokristalline Festkörper aufgrund der verschiedenen Beugungsbilder voneinander unterscheiden. Für poly- und monokristalline Substanzen können zudem die Kristallstruktur sowie die Gitterkonstanten bestimmt werden. In diesem Versuch sollen verschiedene Proben auf ihre Struktur hin untersucht werden.

Experiment

Folgende Aufgaben sollen gelöst werden:

- Erkläre die qualitativ unterschiedlichen Beugungsmuster für die Streuung an mono- und polykristallinen Proben.
- Miss die Beugungsbilder für die verschiedenen Targetmaterialien (Glimmer, Gold, Kohlenstoff, ...) und fotografiere jeweils eine gelungene Einstellung vom Schirm.
- Bestimme anhand der Aufnahmen die Strukturen der verschiedenen Targetmaterialien und berechne, wo möglich, die Gitterkonstanten.

Komplette Anleitung

Eine komplette Anleitung ist als [pdf](#) verfügbar.

Last modified: Mon Oct 24 23:42:16 MET DST 2005