

3. Übungsblatt zur Vorlesung "Einführung in die Festkörperphysik"

Aufgabe 1

Die Bragg'sche Beugungsbedingung lautet: $n \lambda = 2 d \sin \theta$. λ ist die Wellenlänge der Röntgenstrahlung, n eine ganze Zahl, d der Netzebenenabstand und θ der Winkel zwischen der Einfallrichtung und der Netzebene.

Leiten Sie die Bragg'sche Beugungsbedingung aus der von Brillouin $\Delta \vec{k} = \vec{G}$ (siehe Vorlesung) her.

Aufgabe 2

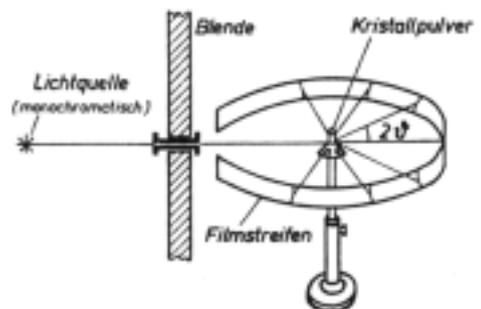
Berechnen Sie die Strukturfaktoren für folgende kubische Kristalle:

- monoatomare fcc-Struktur
- monoatomare bcc-Struktur
- Diamantstruktur
- Kochsalzstruktur
- Zinkblendestruktur .

Aufgabe 3

Von drei monoatomaren kubischen Kristallen wurde jeweils eine Debye-Scherrer Aufnahme gemacht. Es handelte sich dabei um eine fcc, bcc und eine Diamantstruktur. Für die ersten vier Beugungsringe wurden folgende Winkel gefunden:

A	B	C
42,2°	28,8°	42,8°
49,2°	41,0°	73,2°
72,0°	50,8°	89,0°
87,3°	59,6°	115,0°



- Ordnen Sie den Proben A,B,C die entsprechenden Strukturen zu.
- Bestimmen Sie die Gitterkonstante a (verwendete Wellenlänge $\lambda = 1,5 \text{ \AA}$)