

### 3.5.3 Zusammenfassung Kapitel 3.5

- Gebräuchliche Strahlungsarten für Strukturuntersuchungen an Kristallen sind Röntgen-, Elektronen- und Neutronenstrahlen.
- Röntgenanlagen sind relativ billig und weit verbreitet. Elektronenstrahlanlagen sind mehrheitlich Transmissionselektronenmikroskope; in Deutschland gibt es ca. **30** Geräte. Neutronenbeugung ist auf "Reaktorbesitzer" beschränkt.
- Man könnte die (Röntgen)techniken sortieren nach folgenden Kriterien:
- Probe:** Monokristallin oder polykristallin.
  - Röntgenstrahl:** Monochromatisch oder polychromatisch.
  - Verfahren:** Statisch (nichts bewegt sich) oder dynamisch (Strahlung aus mehreren Richtungen oder Probe dreht sich um **1 - 3** Achsen).
  - Abbildung:** Beugungsbild (= Bild des reziproken Gitter) oder Strukturbild (= Bild im Ortsraum).
- Für jede denkbare Kombination liefert die Ewald Konstruktion sofort die grundsätzlichen Beugungsmuster und damit den möglichen Einsatzbereich.
- Wichtige Vertreter der möglichen Untergruppen sind:
- Laue Verfahren:** Polychromatisch, Monokristall, Statisch; Beugungsbild. Schnelle Bestimmung der Einkristallorientierung.
  - Debye-Scherrer Verfahren:** Monochromatisch, Polykristallin, Statisch, Beugungsbild. Strukturbestimmung an Pulvern (d.h. jede "gemahlene" Probe; immer möglich).
  - (Drehkristall)diffraktometer** Monochromatisch, Monokristall oder Polykristall, dynamisch (Probe dreht sich automatisch), Beugungsbild. Präzisionsmessungen aller Art.
  - Transmissionselektronenmikroskop:** Monochromatisch, Monokristall oder Polykristall, dynamisch (Probe wird gezielt gedreht), Beugungsbild und Strukturbild.
- Verfahren sind komplex, aber weitgehend automatisiert. Die Qualität der Analyse hängt überwiegend nur noch von der Qualität der Probe ab.
- Selbst die Strukturbestimmung von extrem komplexen Eiweißkristallen ist heute möglich.