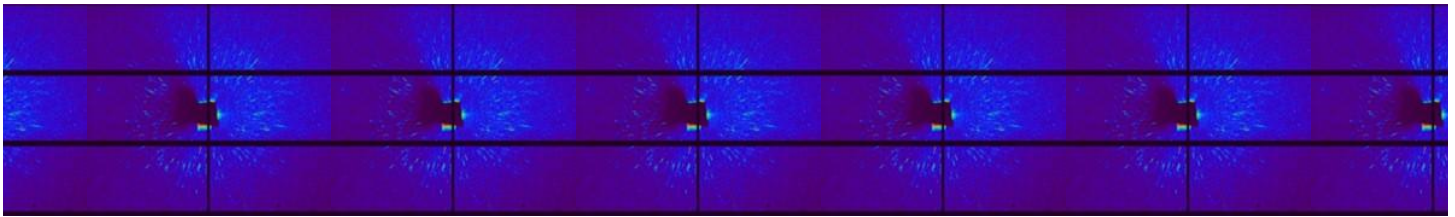


Masterarbeit

Simulation der Beugungsmuster idealer, polykristalliner Strukturwerkstoffe und die Auswirkung einzelner Defekte darauf

<https://lmw.mb.uni-siegen.de>



Forschungsgebiet

Röntgenbeugung,
Beugungsbildmodellierung

Angewandte Methoden

	Gewichtung
Literaturrecherche	40%
Materialprüfung	0%
Materialanalyse	0%
Konstruktion	0%
Simulation	60%
Sonstiges	0%

Vorkenntnisse

- Simulationssoftware (Matlab)
- Werkstofftechnik (Grundkenntnisse)

Beginn

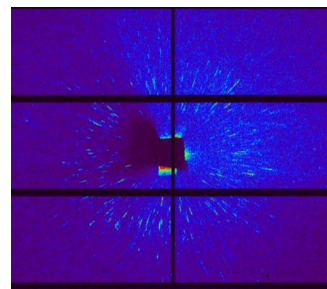
Nach Absprache

Kontakt

Carolin Leidigkeit
Lehrstuhl für Materialkunde und
Werkstoffprüfung (LMW)
☎ 0271 740 4691
✉ carolin.leidigkeit@uni-siegen.de
PB-A 251/1

Motivation

Bei Beugungsexperimenten mit weißer Röntgenstrahlung und einem polykristallinen Werkstoff entstehen detektierbare Beugungsreflexe. Die Form und Energieverteilung von diesen Reflexen wird beeinflusst durch Defekte innerhalb der Kristallstruktur, welche die Netzebenen verzerren. Somit ist die Form- und Energieverteilungsänderung ein Maß für die Defektstruktur innerhalb des Werkstoffs. Um ein besseres Verständnis dieser Vorgänge zu erlangen, soll die Auswirkung einzelner Defekte auf das Beugungsbild simuliert werden.



Beugungsbild einer Nimonic 75-Probe, welche mit 0,2% plastischer Dehnungsamplitude ermüdet wurde

Zielsetzung

- Simulation der Beugungsbilder verschiedener polykristalliner Werkstoffe (Ni201, Nimonic 75, Duplexstahl, α -Messing)
- Modellierung der Form- und Energieverteilungsänderung durch diverse Defekte (Korngrenzen, Zwillinge, Versetzungen, Versetzungsanordnungen und Ausscheidungen)

Vorgehensweise

- Literaturrecherche über Röntgenbeugung und die Änderung der Kornorientierung durch Defekte
- Beugungsbilder der Werkstoffe in Matlab erarbeiten
- Aufstellen der mathematischen Gleichungen, die die Verzerrungen beschreiben
- Formeln in Matlab einarbeiten
- Auswirkung auf Beugungsmuster anzeigen lassen

