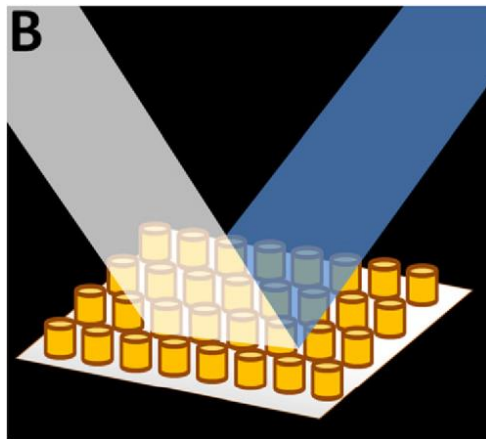
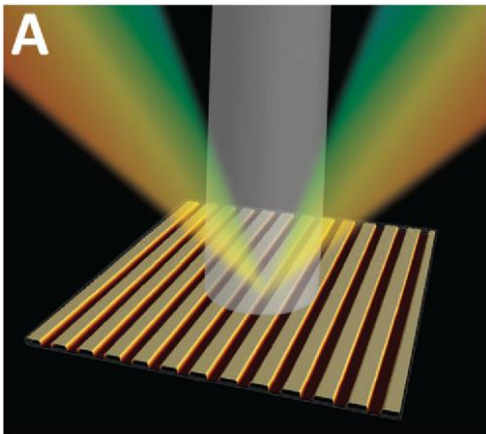


# Thema für eine Bachelor-/Masterarbeit:

## Streulichtsimulationen periodischer Nanostrukturen:

### Verifikation und vergleichende Analyse

Studiengänge: Systems Engineering, Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Produktionstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik, Physik u.ä.



(A) Farbenfrohes Schillern durch Beugungsgitter  
(B) Lichtstreuung durch periodische Nanostrukturen

Periodische Nanostrukturen finden sowohl in der Physik als auch in der Technik Anwendung. Diese periodischen Strukturen liegen oft im sub-100 nm-Bereich, d.h. unter der optischen Auflösungsgrenze. Für die fertigungsbegleitende Prüfung bieten sich Streulichtmessungen an, die hinreichend schnell sind. Allerdings ist der gesuchte Zusammenhang zwischen dem gemessenen Streulicht und dem Zustand der Nanostruktur (ohne Defekt/mit Defekt) im Allgemeinen nicht bekannt. Um diesen Zusammenhang zu ermitteln, sollen optische Experimente virtuell, d.h. numerisch durchgeführt werden (Streulichtsimulationen).

*Sind die Simulationsergebnisse korrekt?*

Im Rahmen der Abschlussarbeit soll eine vergleichende Studie zwischen zwei verschiedenen Simulationsansätzen durchgeführt werden – Discrete Dipole Approximation (DDA) / Rigorous Coupled Wave Analysis (RCWA). Zudem sollen die Simulationsergebnisse anhand der analytischen Kenntnisse aus der skalaren Beugungstheorie verifiziert werden. Damit wird die Simulationsqualität geprüft und der geeignetere Ansatz für zukünftige simulative Untersuchungen von Nanostrukturen mit Defekten ermittelt.

#### Mögliche Inhalte der Arbeit


- Modellierung periodischer Nanostrukturen als Eingabe in die Simulation
- Berechnung des Beugungsmusters mit DDA und RCWA
- Verifikation & Bewertung der Simulationsqualität


#### Ihr Profil

- Begeisterung für numerische Methoden und Optik
- Sie haben Programmierkenntnisse in Matlab oder Python.
- Sie möchten mit uns daran arbeiten, das Verständnis des Streulichtverhaltens von Nanostrukturen zu erweitern!


Kontakt:

**Tajim Md Hasibur Rahman**

 (0421) 218 – 646 48

 t.rahman@bimaq.de

 [www.bimaq.de](http://www.bimaq.de)

 Universität Bremen, BIMAQ  
Linzer Str. 13  
28359 Bremen

