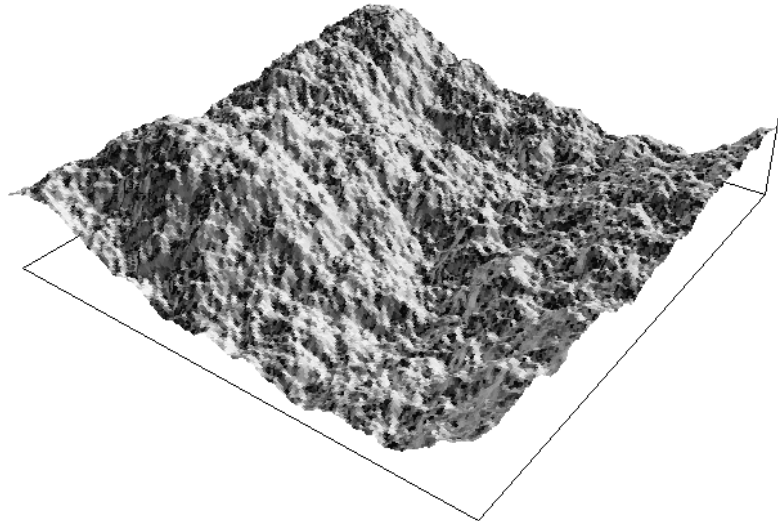




---

# «Die Rolle der Diskretisierung bei der elektromagnetischen Simulation rauer Oberflächen»

---



Die elektromagnetische Simulation rauer Grenzschichten oder Oberflächensysteme spielt gerade im Kontext moderner Dünnschicht-Solarzellen sowie bei der Charakterisierung von Materialien bzw. Oberflächen im Sub-mm-Wellen- bzw. im THz-Bereich eine zentrale Rolle. Das letztere Thema – namentlich die elektromagnetische Analyse von Struktur, Textur und Materialbeschaffenheit realistischer Oberflächensysteme – bildet den Forschungsschwerpunkt eines großen, gerade begonnenen DFG-Transregio-Sonderforschungsbereiches zum Thema *THz-Materialcharakterisierung und Lokalisierung*.

Im Rahmen dieser *Masterarbeit* soll die Frage nach der konkreten Modellierung rauer (randomisierter) Oberflächen bzw. Grenzschichten mittels des FDTD-Verfahrens genauer untersucht werden. Es gilt die folgende Fragestellung zu klären: Wie genau muss eine randomisierte Oberfläche überhaupt diskretisiert werden? Stellen die resultierenden Diskretisierungsfehler – z.B. bei einer sog. «Treppenstufenapproximation» eines randomisierten Oberflächenverlaufes – nicht selbst wiederum eine stochastische Abweichung bzw. Störung dar, welche ein ähnliches elektromagnetisches Verhalten aufweist, wie die zugrundeliegende raue Oberfläche? Oder etwas zugespitzt: Müssen raue Oberflächen überhaupt genau diskretisiert werden, wenn der Approximationsfehler selbst ja auch eine ähnliche randomisierte Störung darstellt, welcher ggf. im positiven (konstruktiven) Sinne zum Modell beitragen könnte?

Diese Masterarbeit behandelt demnach ein Thema, welches sich wissenschaftlich an der Forschungsfront befindet und nach Möglichkeit auch *publiziert* werden soll. Aus diesem Grund suchen wir *explizit* eine mathematisch begabte Studierende/einen mathematisch begabten Studierenden mit Freude an einer etwas außergewöhnlichen, elektromagnetischen Problemstellung. Sie arbeiten in einem motivierten Team von Wissenschaftlern und Mitstudierenden und können sich gut in anspruchsvolle Themenstellungen einarbeiten. Sie werden von uns bestmöglich unterstützt, zumal diese Themenstellung wichtige Vorarbeiten zum besagten Sonderforschungsbereich liefern wird.

Neugierig geworden? Melden Sie sich einfach bei Prof. Dr. Daniel Erni ([daniel.erni@uni-due.de](mailto:daniel.erni@uni-due.de)) zu einem ersten informellen Gespräch.

**Voraussetzungen:** Freude an Mathematik und der Modellierung elektromagnetischer Felder; Kenntnisse von MATLAB und der Computerorientierten Feldtheorie erwünscht.

**Charakter der Arbeit:** 30% Theorie / 70% Simulation

**Wir bieten:** Sehr forschungsnaher Masterarbeit in einer interessanten Forschungsumgebung.

**Kontakt:** Prof. Dr. sc. techn. Daniel Erni ([daniel.erni@uni-due.de](mailto:daniel.erni@uni-due.de))  
Dr.-Ing. Andreas Rennings