

AUFGABE DER MASTERARBEIT

im Studiengang „Electrical and Electronics Engineering“

für :

gestellt von: **Prof. Dr.-Ing. Ingolf Willms**

Thema : Untersuchung des Reflexionsverhaltens
rauer dielektrischer Materialien

Die Material-Charakterisierung von unbekanntem Objekten anhand ihrer dielektrischen Eigenschaften ist u.a. für Sicherheitsanwendungen von großer Bedeutung. Hierzu wurde die aus der Optik bekannte Ellipsometrie-Methode angewendet und auf ein UWB-Mikrowellen-RADAR angepasst. In laufenden Untersuchungen wird das Reflexionsverhalten rauer Oberflächen analysiert um den Effekt der Oberflächenrauheit zu bestimmen. Da die Oberflächenrauheit abhängig von der Wellenlänge der Strahlung ist, weist die Oberfläche unterschiedliche Rauheitsgrade auf.

Die Aufgabe des Kandidaten ist es, die bestehende Permittivitätsschätzung um eine frequenzabhängige Permittivitätsschätzung zu erweitern. Dabei soll der Einfluss unterschiedlicher Oberflächenrauheitsgrade auf die frequenzabhängige Permittivitätsschätzung ermittelt werden. In einem weiteren Arbeitsschritt soll das winkelabhängige Reflexionsverhalten unterschiedlicher rauer dielektrischer Materialien untersucht werden und mit aus der Literatur bekannten Modellen verglichen werden.

Die Aufgabe lässt sich in folgende Arbeitspakete unterteilen:

- Erstellen eines Zeit- und Arbeitsplanes
- Literaturrecherche bezüglich geeigneter Oberflächenstrukturen
- Implementierung einer spektralen Permittivitätsschätzung und Bestimmung des Einflusses der Oberflächenrauheit
- Untersuchung des winkelabhängigen Reflexionsverhaltens rauer dielektrischer Oberflächen
- Dokumentation der Arbeit und Vorstellung im Rahmen eines Vortrags

Zweitgutachter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Czulwik

Duisburg, den _____

Betreuer: _____

Prof. Dr.-Ing. Ingolf Willms