

AUFGABE DER BACHELORARBEIT

im Studiengang „Elektrotechnik und Informationstechnik“

für : **Chong Geng**

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

Thema : Investigations of the impact of extinguishing water on sub-THz material characteristics

Material characterization techniques in hostile and hazardous scenarios are a challenging issue in security applications. Hence, it is not only an interesting field for the academic research, but also of great interest for e.g. fire brigades and disaster relief teams. Through a steady improvement of sensing techniques and the continuous increased bandwidth, previously unimagined possibilities open up, both for the accuracy and application area. The radiation can penetrate dielectric material whereby a limited through wall detection and layer thickness estimation is possible.

The extinguishing water in a hazardous scenario has a strong impact on the permittivity estimation. Since the material properties, like the permittivity, are changed by the water content the reflection characteristic of the surfaces is also changed.

In this thesis an ultra-wideband system should be used to examine the effect of extinguishing water on the permittivity estimation that is based on a multilayer reflection concept. Additionally, the permittivity estimation for different water contents should be compared with the analytical results and a canceling of change of the extinguishing water should be aimed.

The task entails the following steps:

- creating a time and work plan,
- getting familiar with the use the developed multilayer concept,
- investigating suitable dielectric probes,
- investigating the effect of water on the reflection of dielectric materials,
- developing algorithms for the comparison of the measurement and the simulation,
- documentation of the work,
- final presentation of the work, and
- submitting a digital copy of documentation and presentation in PDF format.

Zweitgutachter: Prof. Dr.-Ing. Andreas Czylwik

Duisburg, den _____

Betreuer: _____

Prof. Dr.-Ing. Ingolf Willms

Versicherung an Eides Statt

Ich versichere an Eides Statt durch meine untenstehende Unterschrift,

- dass ich die vorliegende Arbeit -mit Ausnahme der Anleitung durch die Betreuer-selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe und
- dass ich alle Stellen, die wörtlich oder annähernd wörtlich aus fremden Quellen entnommen sind, entsprechend als Zitate gekennzeichnet habe und
- dass ich ausschließlich die angegebenen Quellen (Literatur, Internetseiten, sonstige Hilfsmittel) verwendet habe und
- dass ich alle entsprechenden Angaben nach bestem Wissen und Gewissen vorgenommen habe, dass sie der Wahrheit entsprechen und dass ich nichts verschwiegen habe.

Mir ist bekannt, dass eine falsche Versicherung nach Eides Statt nach § 156 und nach § 163 Abs. 1 des Strafgesetzbuches mit Freiheitsstrafe oder einer Geldstrafe bestraft wird.

Ort, Datum

Unterschrift