

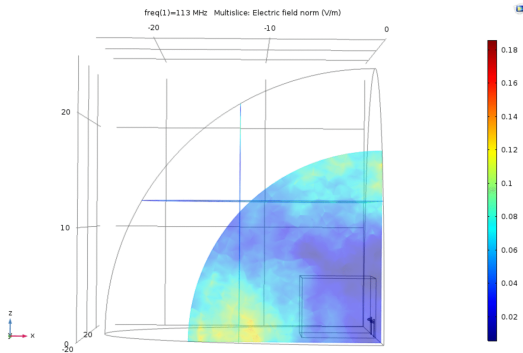


Silvio Truniger

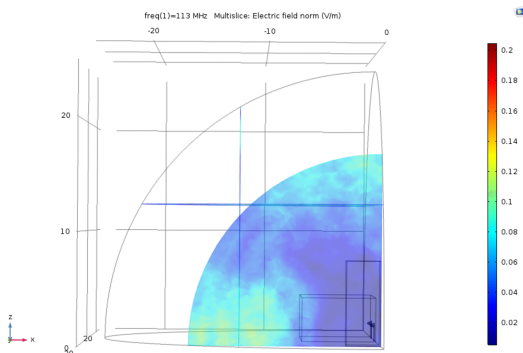
Student	Silvio Truniger
Examinator	Prof. Dr. Jasmin Smajic
Betreuer	Dr. Matthias Fries
Themengebiet	Elektromagnetische Felder und Wellen (Studienarbeit)
Projektpartner	skyguide swiss air navigation services ltd., Wangen bei Dübendorf, ZH

Elektromagnetische Feldsimulation einer Doppler-VOR-Anordnung

Implementation und Simulation einer Doppler-Vor-Versuchsanordnung mithilfe von COMSOL



E-Feld einer 3D-Simulation ohne Einfluss eines Gebäudes



E-Feld einer 3D-Simulation mit Einfluss eines Gebäudes

Ausgangslage: Die elektromagnetischen Wellen von Radarsystemen werden durch Gebäude in der näheren Umgebung dieser Systeme beeinflusst. In dieser Arbeit wird eine Doppler-VOR-Anordnung auf ihre Messfehler, welche durch die Reflexion der Wellen durch naheliegende Gebäude entstehen, untersucht. Bei einer DVOR-Anlage sind die Messfehler um ein Vielfaches kleiner als bei einer gewöhnlichen VOR-Anlage.

Aufgabenstellung: Das Ziel dieser Studienarbeit war es, ein Simulationsmodell der vorgeschlagenen DVOR-Anordnung im Sinne der Definition des elektromagnetischen Problems zu erstellen und analysieren, sodass am Ende der Arbeit eine Aussage über den Einfluss von Gebäuden auf die Messgenauigkeit einer DVOR-Anlage gemacht werden kann. Diese Messungenauigkeiten entstehen durch Reflexionen der elektromagnetischen Felder von den Gebäuden. Zudem muss ermittelt werden, mit welchen Signalen bei einem typischen DVOR-System die Anregung der Antennen passiert.

Ergebnis: Die ausgewerteten Simulationsergebnisse sind die elektrische Feldstärke E und deren Feldlinien. Durch diese Ergebnisse lässt sich eine Aussage über die Verteilung des elektrischen Feldes im Raum machen. Mit den erhaltenen Simulationsergebnissen bezüglich des elektrischen Feldes konnten die Messfehler der Anlage, welche durch die Reflexionen der Gebäude entstanden, erfolgreich nachgewiesen werden. Jedoch war es nicht möglich, die exakten Werte der Abweichung zu ermitteln.



Seitenansicht einer DVOR-Anlage