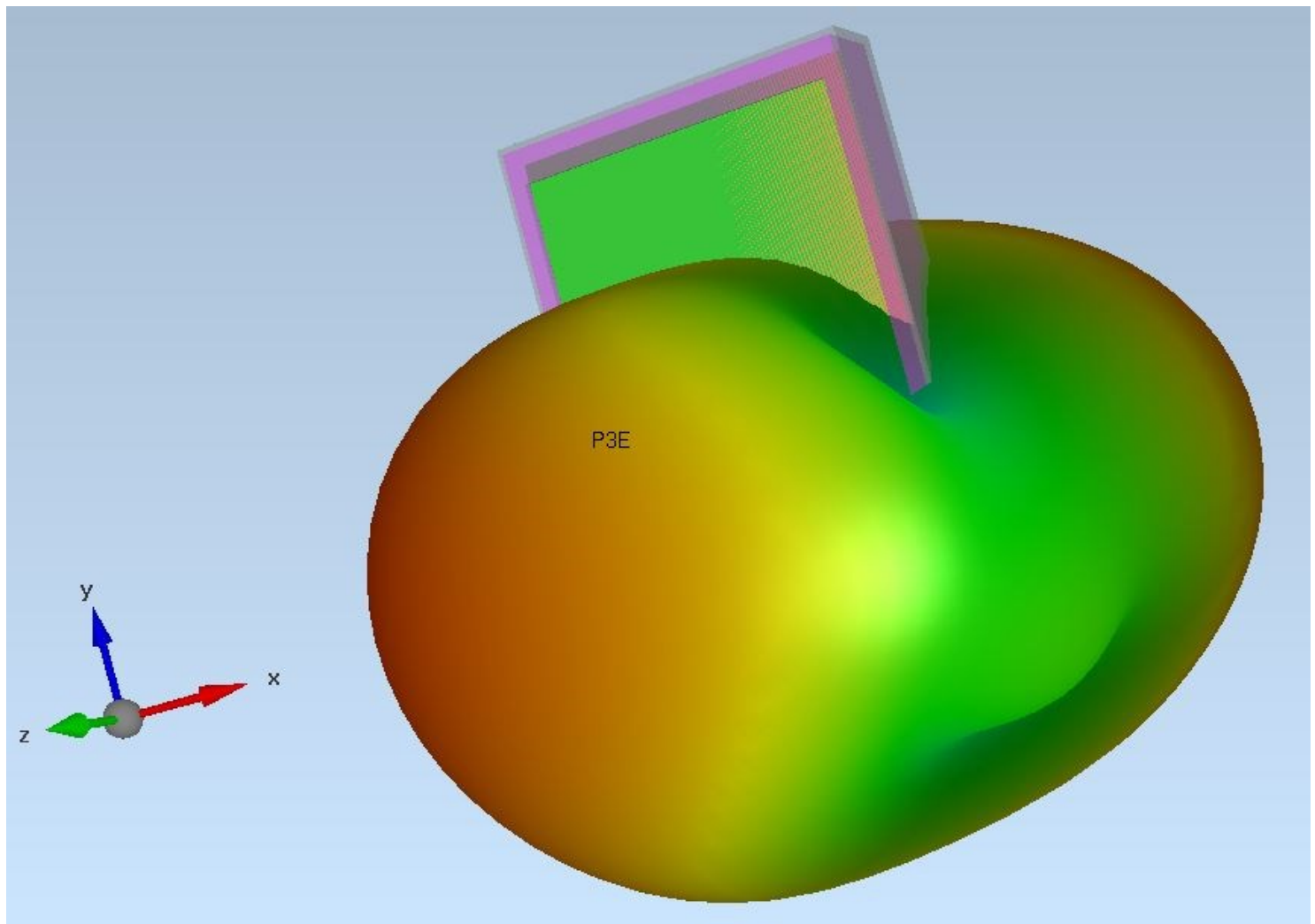


Bachelor-Diplomarbeit Elektrotechnik 2015

Integrierte Loop Antenne für mobiles Gerät



Problemstellung

Die Firma Flytec AG stellt Fluginstrumente für die Tuchfliegerei her. Das „Connect 1“ Fluggerät beinhaltet ein Bluetooth-Netzwerk, um eine Datenverbindung mit einem Smartphone zu ermöglichen. Hierfür muss die bisher verwendete Antenne verbessert werden. Die Wahl der Antennenart und -positionierung beeinflusst das Abstrahlverhalten derselben signifikant. In dieser Arbeit soll unter Berücksichtigung dieser Gesichtspunkte ein technisch realisierbares Funktionsmuster für die zukünftige 2.4 GHz Antenne entwickelt werden.

Lösungskonzept

Durch Erarbeiten der technischen Grundlagen werden mögliche Antennenarten für das zu entwickelnde Funktionsmuster eruiert. In der Simulationsphase werden die symmetrisch gespeisten Loop Antenne und Dipol Antenne genauer untersucht, während in der Entwicklungsphase verschiedene Designvarianten der gewählten Antenne für den Einbau in das Fluginstrument simuliert werden, mit dem Ziel ein möglichst optimales Abstrahlverhalten zu finden. Die simulierten Dipol Antennen zeigten sich für den Einsatz im

„Connect 1“ Fluggerät am Vielversprechendsten, weshalb vier verschiedene Dipol Antennen in der Entwicklungsphase weiterverfolgt wurden. Es hat sich gezeigt, dass eine Dipol Antenne mit einer Breite von 3 mm und einer Länge von 50.25 mm ein Abstrahlverhalten aufweist, welches den Anforderungen sehr nahe kommt. Mit einer Antennenimpedanz von $(30+j4) \Omega$ resultiert eine gemessene Abstrahleffizienz von 49 % bei der Zielfrequenz 2.45 GHz. Die Dipol Antenne mit oben genannten Charakteristika hält zudem das vorgegebene Antennenvolumen ein.

Ebenso wird die gewünschte Sendebandbreite erreicht. Durch die symmetrische Antenne kann ausserdem auf den bisher verwendeten Balun verzichtet werden. Die Abstrahleffizienz des Funktionsmusters ist im Vergleich zur bisherigen „Connect 1“ Bluetooth Antenne deutlich besser.

Erismann Marcel

Betreuer:
Prof. Marcel Joss