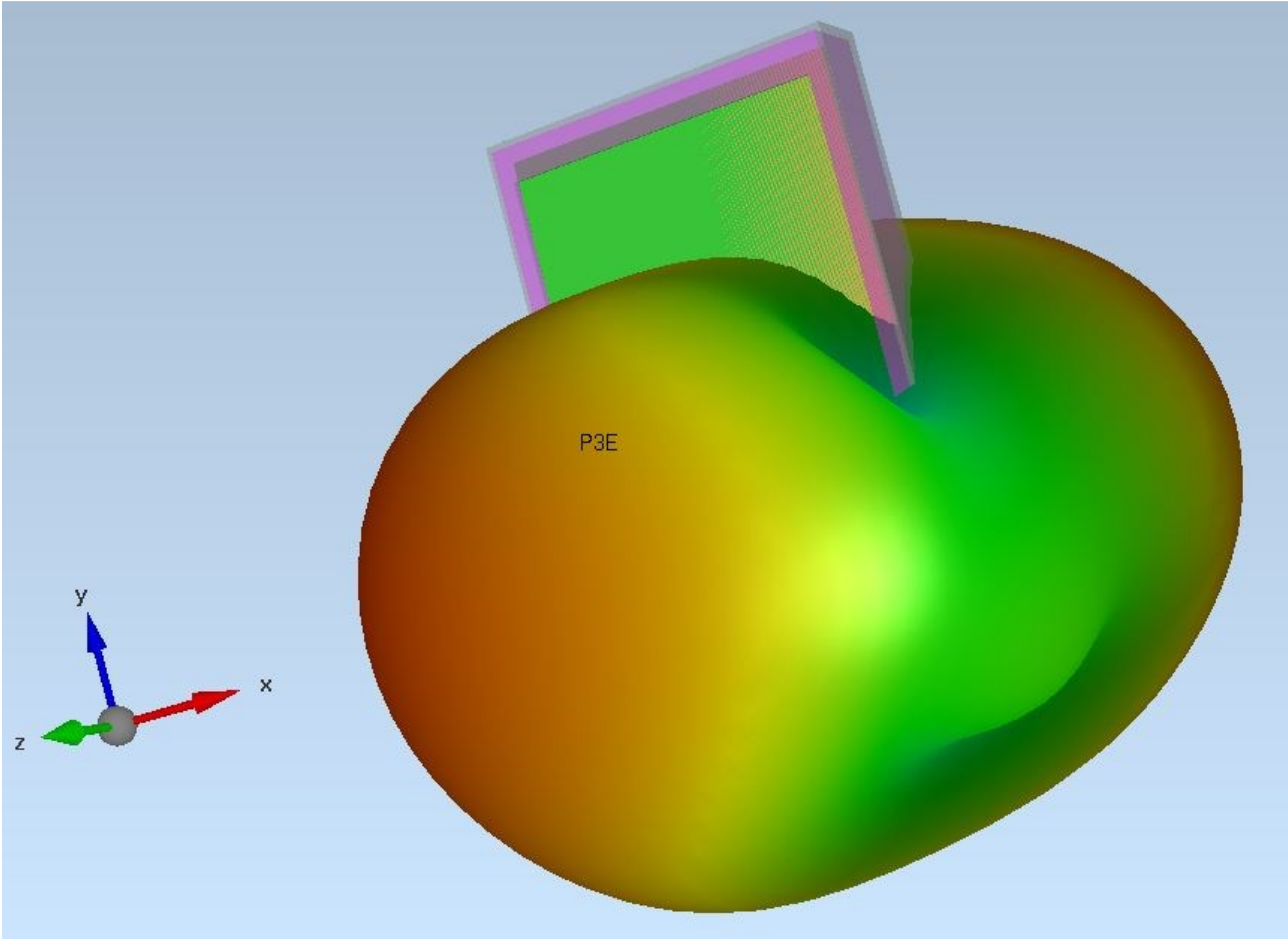


Bachelor-Diplomarbeit Elektrotechnik 2015

Integrierte Loop Antenne für mobiles Gerät



Problemstellung

Die Firma Flytec AG stellt seit über 30 Jahren verschiedene 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 die Positionierung der Antenne beeinflussen 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

In einem ersten Schritt werden durch Erarbeiten der technischen Grundlagen mögliche Antennenarten für das zu entwickelnde Funktionsmuster eruiert. Im zweiten Schritt der Simulationsphase werden die symmetrisch gespeisten Loop Antenne und Dipol Antenne genauer untersucht. In der Entwicklungsphase werden verschiedene Designvarianten der gewählten Antenne für den Einbau in das Fluginstrument simuliert, mit dem Ziel ein möglichst optimales Abstrahlverhalten zu finden. In der Simulationsphase zeigte sich die Dipol Antenne für den Einsatz im „Connect 1“ Fluggerät am vielversprechendsten, weshalb vier

verschiedene Varianten einer Dipol Antenne 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 von 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 konnte im Vergleich zur bisherigen „Connect 1“ Bluetooth Antenne deutlich verbessert werden, obwohl die simulierten Werte noch nicht erreicht werden. Das Abstrahlverhalten der gewählten Antenne ist in oben stehender Abbildung dargestellt.

Erismann Marcel

Betreuer:  
Prof. Marcel Joss