



Design, Simulation und Ausmessung von Radarantennen

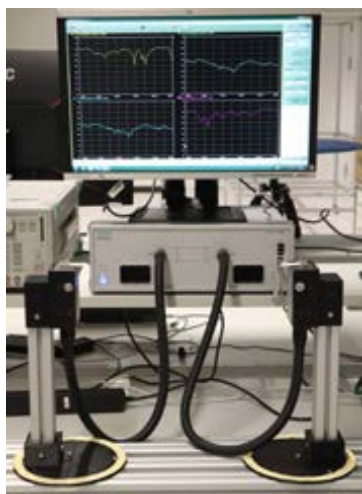


Abb. 1 Messaufbau mit dem VNA Anritsu MS46522B

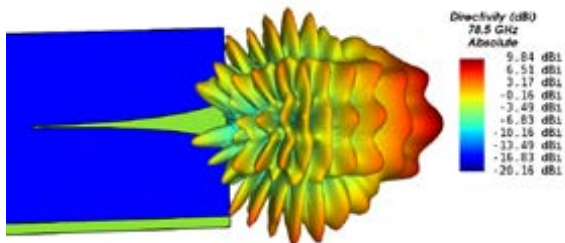


Abb. 2 Simuliertes 3D Fernfeld der Vivaldi Antenne

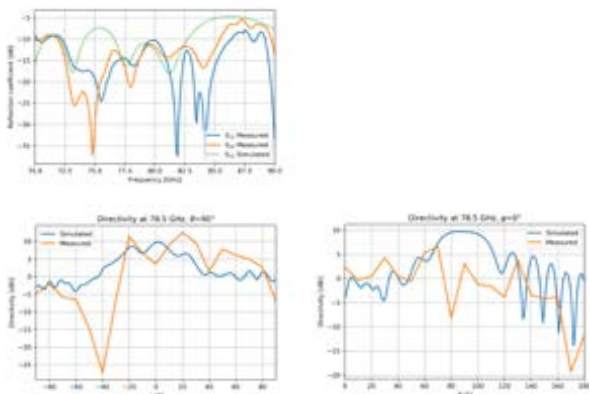


Abb. 3 Messresultate im Vergleich zu den Simulationsresultate der Vivaldi Antenne; Reflexion Koeffizient gemessen an beiden Ports (S11 und S22) und der Simulierte Reflexion Koeffizient S11; Simuliertes und gemessenes Fernfeld bei 78.5 GHz, für $\theta = 90^\circ$ und $\phi = 0^\circ$

Problemstellung

Für die Fujikura Technology Europe Switzerland AG (FTES AG) sollen neue Radarantennen design werden für den Automobilbereich. Der freigegebene Frequenzbereich für solche Applikationen liegt im EHF-Band zwischen 76.0 bis 81.0 GHz. Bestehende Antennen sollen analysiert werden und alle Antennen sollen ausgemessen werden. Die FTES AG will am Ende ein Katalog von Antennen für die Verwendung für verschiedene Projekte.

Lösungskonzept

Um neue Antennen zu designen musste das Wissen aus bestehender Fachliteratur angeeignet werden. Die Vorgehensweise soll zusammengefasst werden. Simulationen sollen mit der Hilfe von Empire XPU erstellt werden.

Realisierung

Es wurden diverse Ansätze in der Arbeit beschrieben wie eine Antenne designt werden kann. Verschieden Antennentypen wurde angeschaut und auch berechnet. Die Simulationen der Antennen hatten zu beginn der Arbeit noch Fehler im Aufbau, aber durch ein genaueres Studium konnten diese im Verlauf der Arbeit behoben werden. Im ganzen konnte ein neues Antennendesign erstellt werden.

Ergebnisse

Die Simulation von den Bestehenden Antennen ergab eine Abweichung von dem was der Auftraggeber eigentlich erwartet hat. Diese Abweichungen konnten aber dann nicht voll und ganz mit Messungen bestätigt werden. Bei dem neuen Antennendesign ergab sich eine starke Abweichung von den simulierten Werten zu den Gemessenen. Diese initialen Messungen müssten in einem zukünftigen Projekt mit einem optimierten Messaufbau, sowie verfeinerte Messungen wiederholt werden, um die Abweichungen zu bestätigen. Zusammengefasst, konnte durch diese Arbeit, die Basis für den Entwurf und Entwicklung, durch die numerische Simulationen und Messungen, von Radaren fürs Automobilbereich geschaffen werden.