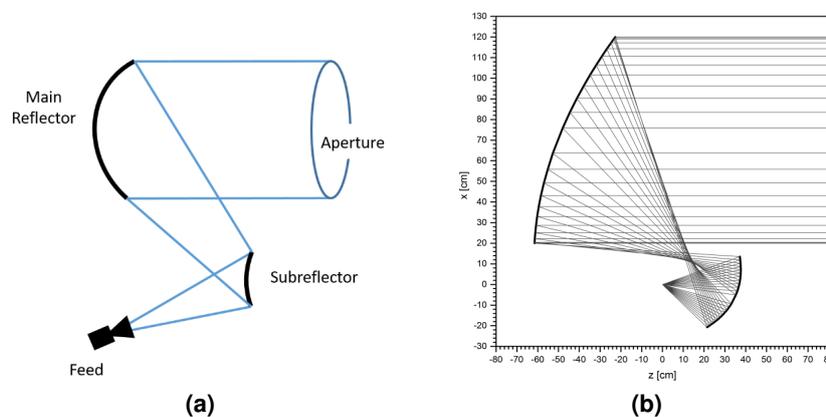


BA, MA, FP: Entwurf und Validierung von 3D gedruckten Parabolantennen

Im Anwendungsfeld der Objekterkennung oder im Radarimaging gewinnen das mm und sub-mm Frequenzen immer mehr an Bedeutung. Antennen mit einem hohen Antennengewinn nehmen dabei eine Schlüsselrolle ein. Der übliche Weg Antennen mittels lithographischer Verfahren auf Leiterplatte zu belichten, sog. Patchantennen, haben bei diesen hohen Frequenzen von ≥ 100 GHz zu hohe dielektrische Verluste. Durch einen additiv gefertigten Kunststoffgrundkörper mit anschließender Metallbeschichtung können nahezu beliebige Formen hergestellt werden. Gepaart mit der Hohlleitertechnik mit dem Dielektrikum Luft sind so dreidimensionale Antennenstrukturen herstellbar, die mit weniger Verlusten hohe Antennengewinne erzielen können.

Mit steigender Frequenz, werden bedingt durch die kleiner werdende Wellenlänge die Strukturen immer filigraner, damit man dann noch eine große Antennenapertur realisiert bekommt, muss die effektive Antennenfläche vergrößert werden. Dies kann beispielsweise durch einen Parabolspiegel erreicht werden, welcher die eintreffende Wellenfront bündelt und in eine kleine Empfangsantenne leitet.

Das Ziel dieser Arbeit soll sein, das Konzept von Parabolantennen mit der additiven Herstellung zu kombinieren. Anschließend sollen diese Konzepte durch Feldsimulation für das E- bzw. das D-Band und die Anforderungen des 3D-Drucks hin optimiert und bewertet werden. Die simulierten Antennenkonzepte sollen im anschließend additiv gefertigt und die Antennencharakteristik messtechnisch ermittelt werden.



Literatur: "Design and test of dual-beam Cassegrain antenna at 360 GHz for detecting," 2016 IEEE International Workshop on Electromagnetics: Applications and Student Innovation Competition (iWEM), 2016, pp. 1-3, doi: 10.1109/iWEM.2016.7505075.

Betreuer: David Panusch, Jing Shi

Schwerpunkte: Additive Fertigung, Antennendesign

Voraussetzungen: Grundlagen der Antennen, Verständnis von 3D Druck

Kontakt: David.Panusch@fau.de