

Physiklabor für Anfänger\*innen 2  
Ferienpraktikum im Wintersemester 2019

**Versuch Projektpraktikum:  
Vermessung der Strahlungscharakteristik einer  
Dipolantenne**

(durchgeführt am 8. April bis 12. April 2019 bei Assistent: Dennis Sperlich)

Erik Bode, Damian Lanzenstiel, Markus Österle, Jan-Philipp Maurer  
(Gruppen 111 und 22)

15. Mai 2019

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Versuchsaufbau für die Messungen</b>	<b>1</b>
1.1 Die Antennen . . . . .	1
1.2 Der Aufbau zur Vermessung . . . . .	1
<b>Literatur</b>	<b>1</b>

## 1 Versuchsaufbau für die Messungen

### 1.1 Die Antennen

Für die Ausgewerteten Messungen haben wir nun ausschließlich die neuen Antennen verwendet. Diese haben im Gegensatz zu dem alten Modell keinen Balun (bestehend aus einer Kupferröhre um das Signalkabel) mehr.

Die Antennen bestehen also nur aus zwei Kupferrohren, die jeweils an die Leitung beziehungsweise den Schirm eines Gehäuseanschlusses für BNC Stecker gelötet wurden. Diese Konstruktion wird in einem 3D-gedruckten Gehäuse montiert, sodass die Röhren parallel zueinander und orthogonal zum Signalkabel sind. Der nun im Gehäuse eingebaute BNC-Kabel-Anschluss kann nun wie bei anderen kompatiblen Geräten (Oszilloskop, Spectrum Analyzer, etc.) angeschlossen werden. Dieses Design ist also nicht mehr an ein Kabel gebunden, was den Vorteil hat, dass die Länge variabel ist und ein schlechtes Kabel schnell und leicht ausgetauscht werden kann.

Die Plastikgehäuse wurden absichtlich so designet, dass sie ohne Metallteile zusammengebaut werden könnte, da diese die Strahlungscharakteristik beeinträchtigen könnten. Der Kunststoff selbst ist sehr dünn und schien keinen Einfluss auf die Messungen nehmen, dies haben wir rein qualitativ überprüft, indem wir das empfangene Signal ohne Gehäuse mit dem mit Gehäuse verglichen haben und keinen Unterschied feststellen konnten.

Außerdem haben die Gehäuse eine Befestigung mit Stativ-Gewinde, sodass sie an Standardmäßigen Fotokamera-Stativen befestigt werden können.

### 1.2 Der Aufbau zur Vermessung

Für die jeweiligen Messung haben wir die beiden Antennen an Stativen befestigt und gegenüber voneinander platziert. Die Gehäuse der Antennen wurden an einer dafür vorgesehenen Öse mit einer Schnur verbunden, um die Parallelität der Antennen bei der Abstandsmessung beziehungsweise einen akkuraten Winkel bei der Polarisationsmessung zu gewährleisten.

Beide Antennen wurden an den Spectrum Analyzer angeschlossen. Der Spectrum Analyzerschickt nun ein Signal mit nacheinander verschiedenen Frequenzen durch das gesamte Frequenzband des Spectrum Analyzers an die Sender-Antenne und zeichnet die Intensität des von der Empfänger-Antenne kommenden Signals auf.

Ein Vorteil an dieser Messung gegenüber dem Senden einer Frequenz über das Hack-RF ist, dass wir auch sofort Störsignale, die von der Antenne empfangen werden feststellen können und damit ausschließen können, dass wie so ein Störsignal mit in die Messung einbezogen. Hierbei sind Störsignale wie z.B. WLAN oder andere zeitlich nicht konstante Funksignale gemeint. Außerdem

## Literatur