

Automatisches Antennenabstimmgerät für VHF-Datenfunk

Für gewisse Datenfunktanwendungen ist es unumgänglich, Antennen an funktechnisch ungeeigneten Orten zu installieren. Die Gründe dafür reichen von Formschönheit bis zu Vandalensicherheit. Die Antenne ist infolgedessen verstimmt, was einen Verlust an Sendeleistung und damit eine Einbusse in der Funkreichweite mit sich bringt.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde ein Prototyp eines automatischen Antennenabstimmgeräts für VHF-Datenfunk entwickelt, mit dem Ziel, die Antenne auf ihren Wellenwiderstand anzupassen. Der Ansatz, um Anpassung zu erreichen, beruht auf Impedanztransformation durch eine Leitung in Kombination mit einer Reaktanz und wird Leitungslängen Anpassung genannt.

Die grundsätzliche Idee ist es, die wirksame Leitungslänge zu variieren, indem ein Element aus einer Kaskade von Kapazitätsdioden aktiviert wird, welche entlang einer $\lambda/2$ -langen Leitung verbaut sind.

Das entwickelte Antennenabstimmgerät, bestehend aus einer Kaskade von Kapazitätsdioden, ist imstande, Fehlanpassungen mit Reflexionsfaktoren $r = 0 \dots 0,9 < -180^\circ \dots 180^\circ$ auf einen Betrag $|r| < 0,2$ zu kompensieren. Aufgrund der nun angepassten Antenne wird eine Verdoppelung der abgestrahlten Sendeleistung gewonnen, was sich in einer ungefähr eineinhalbmals so grossen Reichweite niederschlägt.

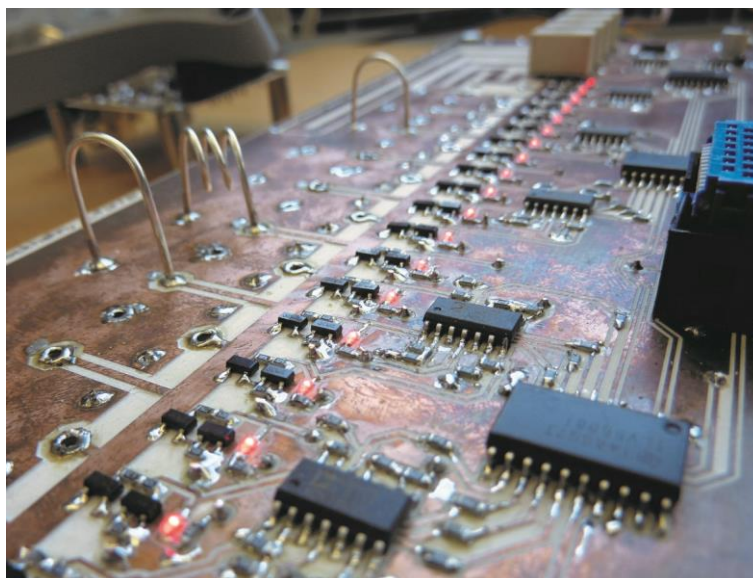


Diplomierende

Tomas Bockhahn
Lukas Furrer

Dozent

Werner Baumberger



Eine elektromagnetische Welle wird von den entlang der Mikrostreifenleitung kaskadierten Kapazitätsdioden zur Antenne zurückgeworfen, um dort als Funkwelle abgestrahlt zu werden. Durch diese Tuningstrecke kann die abgestrahlte Sendeleistung und damit die Funkreichweite gesteigert werden.