



Untersuchung von Nichtlinearitäten bei der Glasfaserdatenübertragung

Bachelorarbeit

Projekt

In dieser Arbeit soll eine Datenübertragung über einen Glasfaserkanal simuliert werden und untersucht werden, inwiefern verschiedene Bitfolgen durch Nichtlinearitäten des Übertragungsmediums Störungen verursachen.

Die Wellenausbreitung in der Glasfaser wird durch die nichtlineare Schrödingergleichung beschrieben, welche eine nichtlineare Signalverzerrung in Abhängigkeit der Sendeenergie zur Folge hat. Die genaue Abhängigkeit der der Verzerrungen als Funktion der Sendefolge ist noch nicht abschließend geklärt.

In dieser Arbeit erstellen Sie in einem ersten Schritt eine Simulation einer Datenübertragung über die Glasfaser. Sie bilden dazu einemkomplette Übertragungsstrecke inklusive Sender und Empfänger in Software nach und untersuchen anschließend in einem zweiten Schritt, die der Einfluss verschiedener Pulsfolgen auf die Übertragungsqualität ist. Diese Arbeiten bilden somit einen grundlegenden ersten Schritt in Richtung neuartiger Übertragungsverfahren, welche robust gegenüber nichtlinearen Verzerrungen sind.

Aufgabenstellung

1. Einarbeitung in die Grundlagen der Datenübertragung über Glasfasern
2. Implementierung einer Datenübertragungsstrecke über die Glasfaser
3. Analyse des Einflusses von verschiedenen Pulsfolgen auf die Signalqualität

Voraussetzungen

- ✓ Kenntnisse in Nachrichtentechnik
- ✓ (optimal) Kenntnisse in der optischen Datenübertragung
- ✓ Spaß am Programmieren in Python/MATLAB und/oder C++

Institut

Communications
Engineering
Lab

Kreuzstraße 11
Gebäude 05.01
76133 Karlsruhe
www.cel.kit.edu

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing.
Laurent Schmalen

Zimmer 106
schmalen@kit.edu