

## Vergleich der Methoden zur probabilistischen Konstellationsformung

### Bachelor Thesis

#### Project

Probabilistische Konstellationsformung ist eine populäre Art zur Ratenanpassung in kabelgebundenen und faseroptischen Kommunikationssystemen. Dabei sind am Sender die Auftretenswahrscheinlichkeiten der Sendesymbole nicht gleichverteilt, sondern können der Leistungsfähigkeit des Kanals und den Nutzeranforderungen angepasst werden. Die Reduktion der Entropie der Sendesymbole steht dabei im Gegensatz zu Gewinn durch erhöhte Robustheit gegenüber weißem Rauschen in einem linearen Kanal.

Um die Information, die in gleichverteilten Informationsbits vorliegt, auf nicht-gleichverteilte Sendesymbole abzubilden werden sogenannte „distribution matching“ Algorithmen angewandt. Insbesondere Verfahren, die eine feste Anzahl Informationsbits auf eine feste Anzahl entstehender Informationssymbole abbilden erweisen sich als besonders praktikabel und erfreuen sich hoher Beliebtheit in der Theorie und Praxis.

In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass bei Übertragung über nicht-lineare Kanäle entstehende Wechselwirkung der probabilistischen Konstellationsformung mit nicht-linearen Effekten eine nicht vernachlässigbare Auswirkung auf die Leistung des Gesamtsystems hat. In dieser Bachelorarbeit sollen bestehende Verfahren zur probabilistischen Konstellationsformung bei Anwendung auf linearen und nicht-linearen Kanälen verglichen werden.

#### Anforderungen

- ✓ Interesse an modernen Methoden zur Nachrichtenübertragung
- ✓ Trittsichere Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie und Nachrichtentechnik I
- ✓ Spaß und Neugier theoretische Ansätze in praktische Simulationen umzusetzen

#### Institute

##### Communications Engineering Lab

Hertzstr. 16  
Gebäude 06.45  
76187 Karlsruhe  
<https://cel.kit.edu>

#### Contact

##### Andrej Rode, M.Sc.

Room 211  
[rode@kit.edu](mailto:rode@kit.edu)