



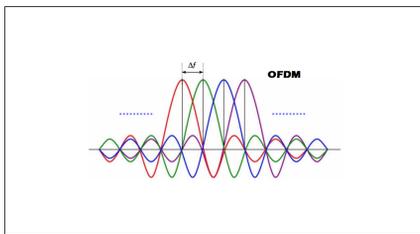
Modellbasierte Entwicklung und eines synthetisierbaren OFDM-Modems zur Unterwasserkommunikation

Der Ozean ist eine sich ständig ändernde Umgebung, deren Eigenschaften immer noch große Herausforderungen für die Entwicklung einer effektiven drahtlosen Unterwasserkommunikation darstellen. Die hohe Absorption elektromagnetischer und optischer Signale im Wasser beschränkt die Verwendung und Entwicklung von elektromagnetischen Unterwasserkommunikationssystemen ein. Einen möglichen Ansatz zur drahtlosen Unterwasserkommunikation über größere Distanzen (>100m), bietet die akustische Signalübertragung, dazu werden Modulationsverfahren wie frequency-shift keying (FSK) und phase-shift keying (PSK) genutzt.

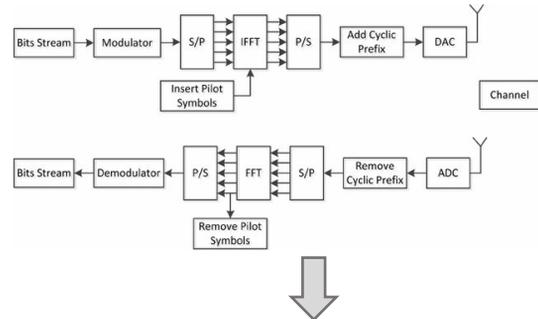
Im Rahmen vorangegangener Arbeiten wurde bereits die QPSK-modulation implementiert^[1,2] und in den Entwicklungsprozess der modellbasierten Modementwicklung integriert. Ihre Aufgabe im Rahmen dieser Arbeit ist das Konzipieren und implementieren einer modellbasierten und modularisierten Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (OFDM) Modulation und der Erweiterung^[3] zur Coded Orthogonal Frequency-Division Multiplexing (COFDM) Modulation, welche zusätzlich eine Vorwärtskorrektur auf Symbolebene enthält.

- [1] Rieß, Marcel; Moser, Steffen; Slomka, Frank, *Efficient Underwater Communication Modem for Harsh and Highly Non-Stationary Channel Conditions - A Fully Model-Based Approach* Milcom 2017 Track 1 - Waveforms and Signal Processing (Milcom 2017 Track 1), Universität Ulm, Oktober 2017, DOI: [10.1109/MILCOM.2017.8170724](https://doi.org/10.1109/MILCOM.2017.8170724)
- [2] Rieß, Marcel; Moser, Steffen; Slomka, Frank, *Energy-Efficient Implementation of an Acoustic Modem for Underwater Communication With a Model-Based Design Approach* (WIP)
- [3] Bei einer Masterarbeit

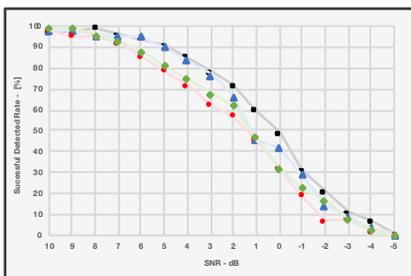
Konzipieren



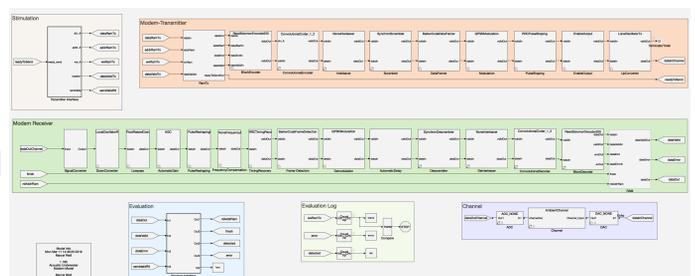
Implementieren



Analysieren



Modularisieren & Integrieren



Anforderungen

Diese Ausschreibung richtet sich an Studierende aus den Fachrichtungen Informatik, Mathematik, Elektrotechnik und verwandten Studiengängen. Neben einer hohen Motivation, Verlässlichkeit und strukturiertem Vorgehen sind Kenntnisse im Bereich MATLAB/Simulink und der digitalen Signalverarbeitung wünschenswert.

Schwerpunkte

Konzeptentwicklung	25 %
Theoretische Untersuchung	25 %
Softwareumsetzung	25 %
Hardwareumsetzung	25 %

Kontakt

Marcel Rieß
marcel.riess@uni-ulm.de