

## Entwicklung eines Software-Defined Radio-Notsenders für satellitengestützte Rettungsmaßnahmen

### Bachelorarbeit

#### Projekt

Mit COSPAS/SARSAT existiert ein Standard für Sender, die zum Beispiel bei Kontakt mit Wasser automatisch einen Notruf mit GPS-Koordinate absetzen, der von einer Satellitenkonstellation empfangen und an entsprechende Rettungsorganisationen weitergeleitet wird. Für Passagierschiffe ab bestimmter Größe sind solche Geräte verpflichtend. Die zweite Revision dieses Standard ist frisch spezifiziert.

Es gilt, für diese Standards einen Sender zu implementieren, um so die Weiterentwicklung der Notfunkgeräte sicherzustellen. Im gleichen Maße ist es notwendig, einen Referenzempfänger zu schaffen, um den Sender und Geräte testen zu können.

Hierfür soll eine echtzeitfähige Softwareimplementierung (in GNU Radio) entwickelt werden, und mittels Referenzhardware over the air getestet werden.

Außerdem beinhalten einige dieser Geräte noch die Funktionalität, auf einer niedrigen Frequenz eine Schwingung auszustrahlen, um beispielsweise nahenden Rettungshubschraubern ein Funkleuchtfeuer für den Anflug zu bieten. In Absprache mit dem Betreuer kann ein Augenmerk auf die Integration eines modernen digitalen Sprachübertragungsverfahrens in dieses Leuchtfeuersignals mittels des selben Software-Defined Radios gelegt werden.

#### Aufgabenstellung

1. Verständnis des COSPAS/SARSAT-Standards
2. Implementierung eines Senders und eines Empfängers
3. Evaluation der Leistungsfähigkeit in echtzeitszenarien
4. Quantitative Analyse des Rechenaufwands in Hinblick auf Anwendbarkeit von Low-Power-Microcontrollern zur Signalgeneration

#### Voraussetzungen

- ✓ Interesse an der Entwicklung in Python, C oder C++
- ✓ Willen, einen einfachen Kommunikationsstandard mit moderner SDR-Hardware und -Software zu implementieren
- ✓ Verständnis für Verfahren der Nachrichtentechnik I

### Institut

Communications  
Engineering  
Lab

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

### Ansprechpartner

Marcus Müller, M.Sc.

Zimmer 116  
[mueller@kit.edu](mailto:mueller@kit.edu)