



Reto Fritsche



Fabian Söllner

Studenten	Reto Fritsche, Fabian Söllner
Examinatoren	Prof. Dr. Heinz Mathis, Selina Rea Malacarne
Themengebiet	Wireless Communications

WaveLink

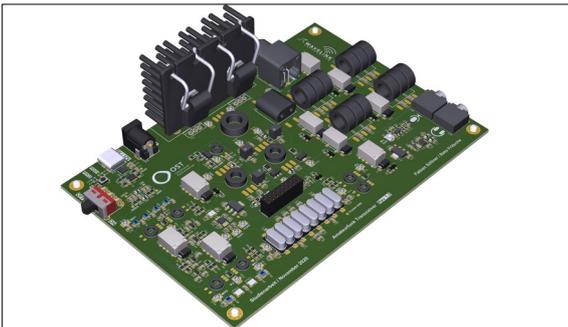
Entwicklung eines Amateurfunk-Transceivers



Transceiver bestehend aus UI-Board und RF-Board
Eigene Darstellung

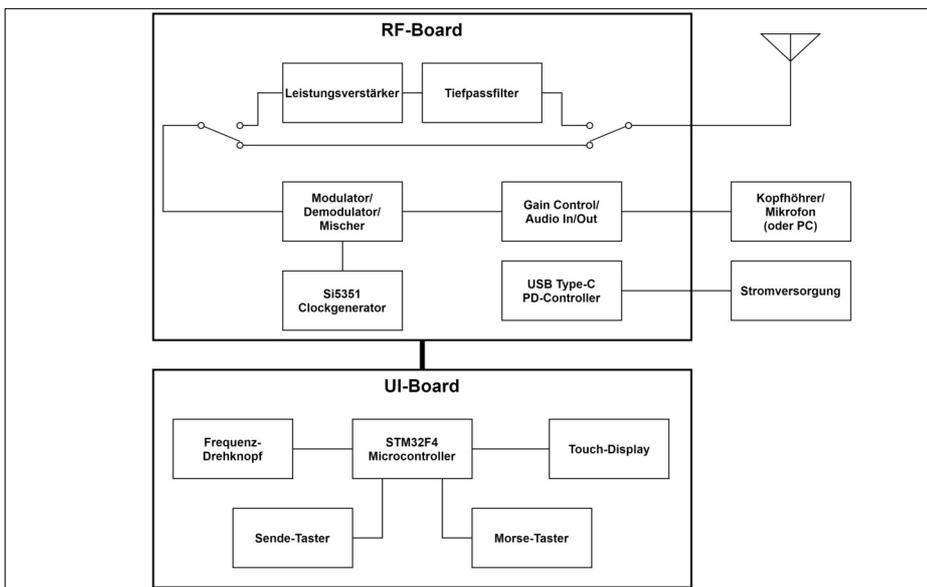
Ausgangslage: Seit 2018 wird an der OST - Ostschweizer Fachhochschule ein Amateurfunk-Praktikum für die Studierenden des Studiengangs Elektrotechnik angeboten. In diesem werden die notwendigen Kenntnisse in Elektronik, Hochfrequenztechnik sowie Antennentechnik für die HB9 Amateurfunkprüfung vermittelt. Parallel dazu bauen die Teilnehmenden einen kombinierten Sender-Empfänger (Transceiver) für die gängigen Amateurfunkbänder auf. Die bisher verwendeten Bausätze erwiesen sich jedoch als ungeeignet, da sie entweder zu teuer waren oder auf veralteten, teils nicht mehr erhältlichen THT-Bauteilen (Through-hole technology) basierten.

Ziel der Arbeit: Für dieses Praktikum soll ein neuer, auf aktuell erhältlichen Bauteilen basierender Amateurfunk-Transceiver für einen Komponentenpreis von 100 CHF entwickelt werden. Das Konzept sieht vor, dass die Studierenden den Transceiver im Verlauf des Praktikums selbstständig aufbauen und in Betrieb nehmen können. Der kompakte und transportable Transceiver soll die gängigsten Betriebs- und Sendarten bei einer maximalen Sendeleistung von 10W unterstützen und wenn immer möglich mit gängigen SMD-Bauteilen (Surface-mounted device) aufgebaut werden. Zur Reduzierung einer Vielzahl von Buttons und Drehknöpfen soll die Bedienung über einen Touchscreen erfolgen. Des Weiteren soll der Transceiver mittels einer USB Type-C Schnittstelle betrieben werden können.



3D Model des RF-Boards
Eigene Darstellung

Ergebnis: Alle Funktionen des Transceivers können über den Touchscreen gesteuert werden. Senden und Empfangen auf den gängigen Amateurfunkbändern ist möglich, wobei bei der höchsten Frequenz mit 6W die maximale Sendeleistung nicht ganz erreicht wird. Durch den Einsatz von SMD-Bauteilen und deren kompakten Anordnung zählt der Transceiver zu den kleinsten verfügbaren Modellen. Allerdings führt dies zu erhöhten Anforderungen bei der Montage, insbesondere beim Löteten. Aktuell liegt der Komponentenpreis eines Prototypen bei etwa 175 CHF. Dieser lässt sich im Rahmen der angestrebten Kleinserie auf schätzungsweise 150 CHF senken.



Blockschaltbild des Transceivers
Eigene Darstellung