

Mobile Kommunikationssysteme

Mit Fokus auf Telemetrie per WLAN

Das Vortragsziel ist es, ein grobes Verständnis für mobile Kommunikationssysteme aufzubauen und den Fokus auf die Funktechnologie Wireless Local Area Network (WLAN) zu legen, bezogen auf ein selbstgewähltes Telemetrie-Beispiel: das Sammeln von Messdaten eines fahrenden Rennwagens (angelehnt an FSG). Dabei werden die Prinzipien vom WLAN nur angeschnitten.

Mobile Kommunikation betrifft spätestens jede Person, die ein mobiles Endgerät wie beispielsweise ein Smartphone, Tablet oder Laptop besitzt. Diese Geräte müssen sich unter gewissen Umständen miteinander vernetzen, um Daten auszutauschen. Dies geschieht über die Luft durch die Funktechnik: einer drahtlosen Alternative, um nicht drahtgebunden zu sein und die gewollte Mobilität zu erlangen. Auch von dem Mobilfunk ist nicht mehr wegzudenken. Es ermöglicht den Betrieb von beweglichen Funkgeräten und die Telefonie.

Einer der meistgenutzten Wireless-Kommunikationssysteme ist ebenso das WLAN.

Im ersten Abschnitt des Vortrags klären wir einige Begriffe wie Mobilfunk, Funktechnik und Frequenzband mit seinem Frequenzspektrum, das für das spätere Verständnis von Bedeutung sein wird. Hierbei werden wir ebenso alle relevanten mobilen Kommunikationssysteme auflisten. Auch wird es wichtig sein, die Kommunikationsrichtungen zu erläutern, da diese eine gewisse Basis der Kommunikation darstellen.

Im zweiten Abschnitt werden wir nur einige allgemeine Anwendungsbeispiele der mobilen Kommunikation besprechen.

Danach folgt unser Telemetrie-Beispiel, welches zur Übertragung das drahtlose LAN verwendet. Hierbei werden wir erklären, auf welchen Grundlagen das WLAN basiert, welche IEEE Standard-Versionen existieren, wie die Frames aufgebaut sind und welche Modulationsverfahren verwendet werden, um die Bits von Gerät zu Gerät per Funk zu übertragen. Durch das WLAN lassen sich auch einige Topologien erstellen, die wir ebenso kurz anschnitten werden. Nicht zuletzt werden wir die Zugriffsmethoden CSMA/CA und RTS & CTS für mehrere Funkstationen thematisieren. Diese sind notwendig, um einen gleichzeitigen Zugriff auf das Medium, die Frequenzen, zu verhindern.

Der Vortrag wird demnach wie folgt gegliedert sein :

- (1) Allgemeines über mobile Kommunikationssysteme
 - Begriffserklärung
 - Was ist Mobilfunk?
 - Das Frequenzband
- (2) Anwendungsbereiche
- (3) Fokus auf WLAN-Kommunikation über das Telemetrie-Beispiel
 - Telemetrie-Beispiel veranschaulichen
 - Allgemeines über WLAN
 - WLAN-Topologien
 - WLAN-Frames
 - MAC-Unterschicht (2a-Schicht OSI-Modell)
 - Modulationsverfahren (Übertragungstechnik) (1. Schicht OSI-Modell)
- (4) Empfohlene Literatur für die weitere Recherche