



Ramon Schenk



Simon Walser

Studenten/-innen	Ramon Schenk, Simon Walser
Dozenten/-innen	Prof. Dr. Heinz Mathis
Co-Betreuer/-innen	Christian Winterhalter
Themengebiet	Wireless Communications

RFID Rucksack

Automatische Inhaltserkennung



Abbildung 1: RFID Rucksack Quelle: ILT

Einleitung: Man verlässt das Haus mit der Ungewissheit, ob man wirklich alles mitgenommen hat. Ist das nicht eine bekannte Situation? Es wäre doch sinnvoll, den Rucksackinhalt mit einer Drahtlostechnologie wie RFID automatisiert zu detektieren (Abbildung 1). Genau dies ist das Ziel des ILT Institut für Labortechnologie, welches seine Lösung mit den Worten «SmartBag – automated bag inventory» präsentiert. Zurzeit wird dieser SmartBag seinem Namen aber nicht gerecht. Für das Erkennen des Rucksackinhaltes muss jeder Artikel erst auf das Lesegerät gelegt werden, bevor er in den Rucksack gepackt werden kann. Dies ist umständlich und erfüllt die Leistungen nicht, welche man sich von solch einem SmartBag erhofft. Mit dieser Arbeit soll eine Lösung realisiert werden, welche die erwünschte Automatisierung und Zuverlässigkeit ermöglicht, basierend auf bestehender RFID-Technologie. RFID steht für radio frequency identification und ermöglicht das berührungslose Auslesen der Identifikationsnummern von Transpondern.

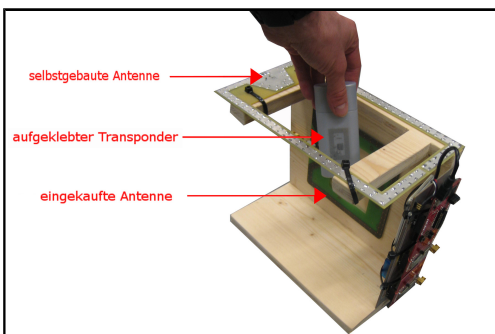


Abbildung 2: Testaufbau

Vorgehen: Damit die automatische Inhaltserkennung möglich wird, muss der Rucksack mit mehreren RFID-Antennen bestückt werden. Zu diesem Zweck müssen die geeigneten Antennen gefunden werden, welche das Detektieren der Transponder im ganzen Rucksackvolumen garantieren. Damit sich sämtliche Transponder unabhängig von ihrer Lage im Rucksack erkennen lassen, muss anschliessend eine geeignete Anordnung evaluiert werden. Dies soll sich an einem Modell überprüfen lassen. Dieses Modell stellt aber nur eine Vereinfachung des Rucksacks dar. Weil die Umsetzung des Aufbaus am Rucksack bewegliche Antennen erfordert, muss auch die Anpassung der Antennenimpedanz automatisch erfolgen. In einem weiteren Schritt soll deshalb eine Lösung zur adaptiven Leistungsanpassung erarbeitet und implementiert werden. Dies ermöglicht, dass sich die Antennen ohne Komfort- oder Leistungseinbußen im Rucksack integrieren lassen.

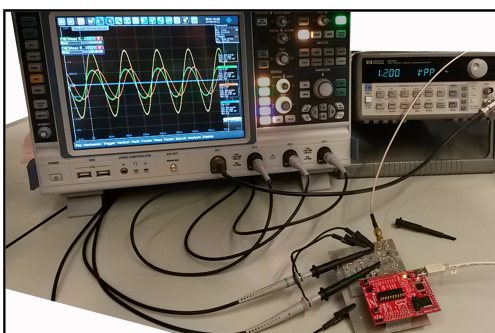


Abbildung 3: Messung dynamische Anpassung

Ergebnis: Das Modell, konnte mit zwei RFID-Antennen erfolgreich erstellt werden (Abbildung 2). Die Anforderung, sämtliche Transponder zuverlässig und positionsunabhängig zu erkennen, konnte mit diesem Testaufbau erfüllt werden. Auch der Versuch, die Antennenimpedanz adaptiv anzupassen, liess sich erfolgreich umsetzen. Der Ansatz bestand darin, die bestehende Impedanz zu messen und daraus die optimale Anpassungsschaltung abzuleiten. Die Machbarkeit dieser Idee konnte mit einem Prototyp erfolgreich nachgewiesen werden (Abbildung 3).