



# Abschlussarbeit im Fachgebiet Schaltungstechnik / Industrieelektronik

## Funkfernsteuerung mittels ZigBee

Prof. Dr.-Ing.  
Ulf Witkowski

Fachbereich  
Elektrische Energietechnik

Fachhochschule  
Südwestfalen  
University of Applied Sciences

Fernsteuerung von  
Geräten per Funk als  
Alternative zu Infrarot

### Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Ulf Witkowski  
Lübecker Ring 2  
59494 Soest

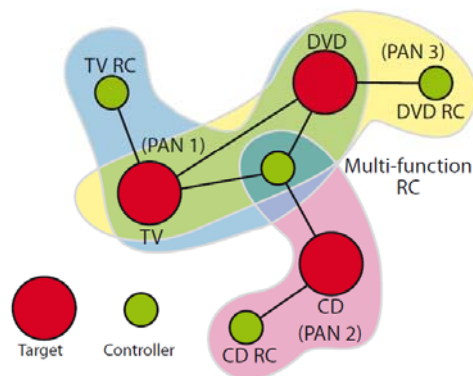
Tel.: 02921 378-309  
Email: [witkowski@fh-swf.de](mailto:witkowski@fh-swf.de)  
Webseite: [www.fh-swf.de/soest](http://www.fh-swf.de/soest)

oder

Engelbert Vahle  
Tel.: 02921 378-473  
Email: [vahle@fh-swf.de](mailto:vahle@fh-swf.de)

### Motivation

Die meisten Geräte der Unterhaltungselektronik (consumer electronic) verfügen über eine Fernbedienung, die auf einer Datenübertragung per Infrarotlicht basiert. Vorteil dieser Fernbedienungen ist der geringe Preis sowie eine lange Batterielebensdauer. Ein Nachteil ist jedoch, dass eine direkte Sichtverbindung zwischen Fernbedienung und Empfänger vorhanden sein muss. Eine Alternative zur Datenübertragung per Infrarot ist die Funkübertragung. Hier hat sich in den letzten Jahren im Bereich der Low-Power-



Szenario: ZigBee zur funkbasierten  
Fernbedienung (Quelle:  
ZigBee Alliance, [www.zigbee.org](http://www.zigbee.org))

Funksysteme ZigBee etabliert. ZigBee arbeitet im lizenzfreien 2,4 GHz-Band und unterstützt unterschiedliche Netzwerktopologien sowie Sicherheitsfunktionen. Die ZigBee-Alliance hat als ein Ziel, ZigBee im Bereich der Unterhaltungselektronik mit Funkfernbedienungen zu etablieren (RF4CE: Radio Frequency for Consumer Electronics). Ziel in diesem Projekt ist die Evaluierung einer ZigBee-basierten Funkfernbedienung sowie der Aufbau eines Demonstrators.

### Aufgabe

Im Rahmen des Projektes sind unter Verwendung eines Evaluation-Kits für ZigBee-basierte Funkfernbedienungen die Eigenschaften von ZigBee zu untersuchen. Ein Schwerpunkt bildet neben der Inbetriebnahme die Analyse des Leistungsbedarf einer Funkfernbedienung. Als Demonstrator ist ein technisches Gerät mit Funk auszustatten. Auch ist zu untersuchen, wie im Fachgebiet genutzte Miniaturroboter mit einer ZigBee-Funkfernbedienung ferngesteuert werden können.



Evaluation-Kit zu einer ZigBee-basierten Fernbedienung (Quelle: Texas Instruments, [www.ti.com](http://www.ti.com))

### Voraussetzungen

Interesse an der Entwicklung digitaler Systeme inklusive Softwareentwicklung. Die Einarbeitung in ZigBee sowie die benötigten Entwurfswerkzeuge erfolgt im Rahmen der Projektbearbeitung. Für dieses Projekt werden Studierende der Fachhochschule Südwestfalen gesucht, die eine Abschlussarbeit anfertigen wollen, als studentische Hilfskraft tätig sein möchten oder im Fachgebiet Schaltungstechnik / Industrieelektronik mitarbeiten wollen, um Erfahrung im Bereich der Schaltungsentwicklung zu sammeln.