

Priorisierung:

- Masterarbeit
- Projektarbeit

## Thema

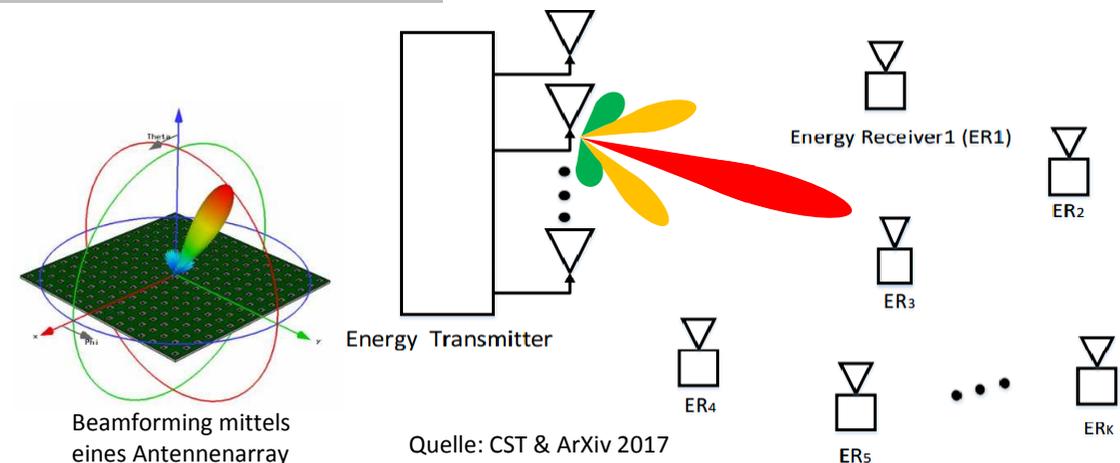
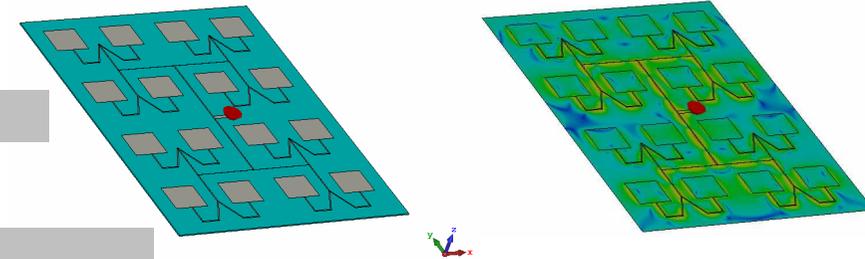
# Entwicklung eines Verfahrens zur drahtlosen Energieübertragung im Fernfeld durch Verwendung von Beamforming

## Fragestellung

Welche Energiemengen lassen sich bei welchen Abständen durch Nutzung von elektromagnetischen Wellen und Beamforming drahtlos übertragen?

## Aufgaben

- Literatur und Recherche im Bereich der Antennentechnik und der drahtlose Energieübertragung im Fernfeld
- Untersuchung von verschiedenen Frequenzen und Antennendesigns für die drahtlose Energieübertragung im Fernfeld mit Beamforming
- Simulation eines Testaufbaus mit einer Sende- und Empfangsantenne in CST Studio Suite
- Analyse des thermischen Verhaltens der Antennenstruktur und Beurteilung auf die maximale Leistung im Dauereinsatz
- Vergleich von unterschiedlichen Designs der Antennenstruktur auf die elektromagnetische Ausstrahlung und das thermische Verhalten
- Umsetzung des Beamformings eines Antennenarrays zur Erhöhung und zur Ausrichtung der ausgestrahlten Energie
- Bewertung der Ergebnisse in Abhängigkeit des Ausstrahlungswinkels, der empfangenden Leistung und des thermischen Verhaltens in der Simulationsumgebung
- Erstellung eines Berichtes und Fachvortrag



## Ansprechpartner

Sven Lange  
Fraunhofer ENAS  
Abteilung: Advanced System Engineering  
Phone: 05251 / 60-5643  
Mail: sven.lange@enas-pb.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Denis Sievers  
Universität Paderborn  
Fachgebiet TET  
05251 / 60-3010  
sievers@tet.upb.de



## Thema

# Entwicklung von Ortungsspulen für eine induktive Ortung bei 13.56 MHz

## Fragestellung

Wie müssen die Ortungsspulen designt werden, damit eine bestmögliche induktive Ortung eines miniaturisierten Sensors (Sens-o-Sphere, Durchmesser 8 mm) in einem Volumen von 50 cm x 30 cm x 30 cm erfolgt?

## Idee

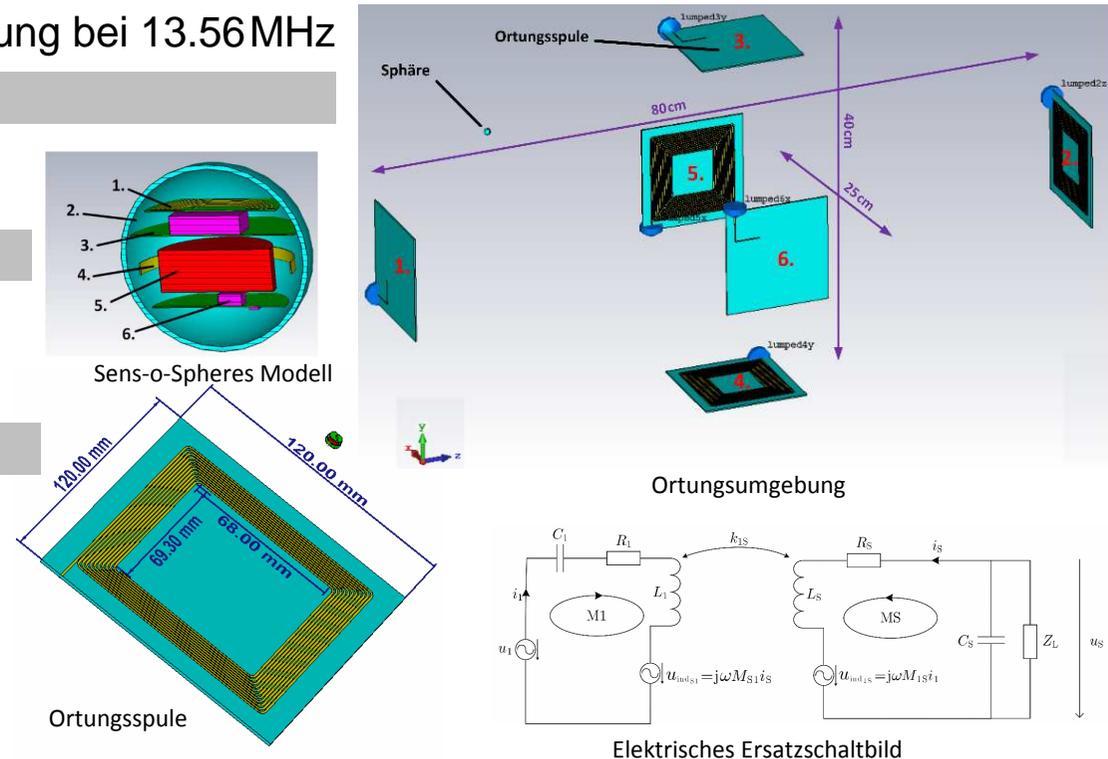
- Simulation verschiedener planarer Spulendesigns
- Verschiebung des zu ortenden Objekts (Sens-o-Spheres) im kompletten Volumen
- Berechnung der Kopplung zwischen den Ortungsspulen und der Sens-o-Sphere
- Vergleich verschiedener Spulendesign

## Aufgaben

- Literatur und Recherche
- Einarbeitung in CST Studio Suite
- Aufbau verschiedener Simulationsmodelle in CST Studio Suite
- Berechnung der Gegeninduktivität zwischen der Sens-o-Sphere und einer Ortungsspule
- Simulation der kompletten Ortungsumgebung mit sechs Ortungsspulen und der Sens-o-Spheres
- Verschiebung und Drehung der Sens-o-Spheres in der Simulationsumgebung
- Beurteilung der verschiedenen Spulendesign und deren optimalen Positionen
- Erstellung eines Berichtes und Fachvortrag

## Ansprechpartner

Sven Lange  
Fraunhofer ENAS  
Abteilung: Advanced System Engineering  
Phone: 05251 / 60-5643  
Mail: sven.lange@enas-pb.fraunhofer.de



Dr.-Ing. Denis Sievers  
Universität Paderborn  
Fachgebiet TET  
05251 / 60-3010  
sievers@tet.upb.de

Priorisierung:

- Projektarbeit
- Bachelorarbeit

## Thema

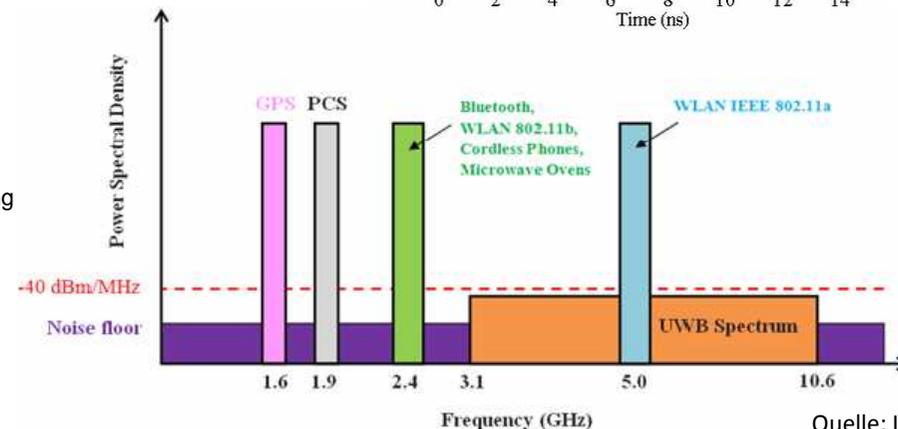
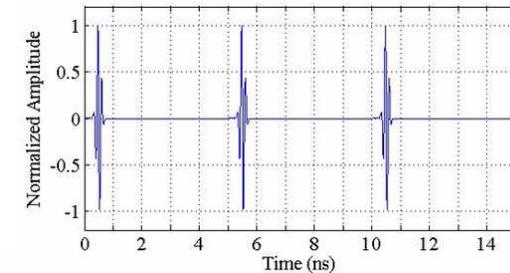
# Analyse der UWB-Technologie (**Ultra-wideband**) und deren Anwendung für die Indoor-Ortung

## Fragestellung

Welche Anwendungen sind mit dem UWB-Verfahren möglich und für welche Umgebungen eignet sich eine Ortung mit UWB?

## Aufgaben

- Literatur und Recherche des UWB-Verfahrens und deren Anwendung bei der Ortung
- Charakterisierung des UWB-Eigenschaften auf verschiedene Umgebungsparameter
- Vergleich von verschiedenen auf dem Markt erhältlichen UWB-Modulen
- Auswahl eines geeigneten UWB-Moduls für erste Tests
- Erstellung der Elektronik für das Ortungsmodul
- Simulation der UWB-Antenne in CST Studio Suite
- Charakterisierung des UWB-Verfahrens in CST Studio Suite
- Erstellung einer Software zum Auslesen relevanter Daten des UWB-Moduls für eine Ortung
- Messung und Berechnung des Abstandes von zwei UWB-Modulen
- Erstellung eines Verfahrens zur 3D-Lokalisierung mit UWB
- Verifikation des Verfahrens mit realen Messdaten
- Beurteilung der UWB-Technologie für die Ortung
- Erstellung eines Berichtes und Fachvortrag



Quelle: IEEE & DW1000 Tag

## Ansprechpartner

Sven Lange  
Fraunhofer ENAS  
Abteilung: Advanced System Engineering  
Phone: 05251 / 60-5643  
Mail: sven.lange@enas-pb.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Denis Sievers  
Universität Paderborn  
Fachgebiet TET  
05251 / 60-3010  
sievers@tet.upb.de