

**Fachbereich Elektrotechnik und Technische Informatik**  
**Fachgebiet Hochfrequenztechnik**

---

**Abgeschlossene Projekte**

---

---

**Transpondereinsatz bei elektronischen Vorschaltgeräten**

---

Industrieprojekt, 2002 - 2003

---

**Kurzfassung**

In Anwendungen der UV-Technik (z.B. Entkeimung, Trocknung, Solarien) und zunehmend auch in der Beleuchtungstechnik werden die Strahlungsquellen mit Vorschaltgeräten betrieben. Diese Vorschaltgeräte werden bereits jetzt überwiegend in elektronischer Form hergestellt. Der Zukunft gehören Vorschaltgeräte mit integriertem Mikroprozessor, die über einen adaptiven Regelkreis eine optimale Energieversorgung der Strahlungsquelle ermöglichen. Dadurch sinkt der Energieverbrauch und die Lebensdauer steigt. Voraussetzung dafür ist eine eindeutige Identifikation des Strahlers durch das Vorschaltgerät, was bisher nicht möglich ist.

Dafür wurden in diesem Forschungsvorhaben spezielle Transpondertechniken untersucht, die es dem Vorschaltgerät ermöglichen, den richtig angeschlossenen Strahler und dessen Eigenschaften zu erkennen.

---

---

**Spezielle Baugruppen der Mikrowellentechnik**

---

Industrieprojekt mit der Firma Phoenix Test-Lab, Blomberg, 2000 - 2002

---

**Kurzfassung**

Diverse Messaufgaben erfordern Komponenten, die nicht kommerziell verfügbar sind. Dieses Vorhaben befasste sich mit der Entwicklung derartiger Spezialkomponenten, vorzugsweise im Frequenzbereich oberhalb 1 GHz. Entwickelt wurden ein 2,44-GHz-Notch-Filter und eine EMV-Messantenne.

---

---

**Drahtlose Präsentationssteuerung**

---

Industrieprojekt, 2001 - 2003

---

**Kurzfassung**

Präsentationen werden heute überwiegend per Computer und Beamer durchgeführt. Dabei übernimmt der Vortragende die Steuerung bevorzugt per "Funk-Maus". Da die "Funk-Maus" nicht primär dafür ausgelegt ist, ergeben sich systembedingte Nachteile. In diesem Projekt wird an einer verbesserten Lösung gearbeitet.

---

**Veröffentlichung**

M. Schnüchel, R. Günther, U. Meier: *Innovative Präsentations-Steuerung · Vier PCs per Funk simultan gekoppelt*; Elektronik 13, 2003, 64 - 67

---

---

## **Funkübertragung bei mechanischen Messmitteln**

---

Industrieprojekt mit der Firma Bobe Industrie-Elektronik, Lage, 2001 - 2003

---

### **Kurzfassung**

Neben der numerischen Anzeige ist bei mechanischen Messmitteln (Messschieber, Messuhren) zunehmend eine Datenspeicherung erwünscht. Dazu werden die Messdaten per Kabel zu einem Computer übertragen. In diesem Vorhaben wurden geeignete funkbasierte Lösungen für die Datenübertragung erarbeitet.

---

### **Ausstellung**

Apr. 2002, 16. CONTROL - Fachmesse für Qualitätssicherung, Sinsheim: *Drahtlose Datenübertragung bei mechanischen Messschiebern*

---

---

## **Funkübertragung in Feldbussystemen**

---

Industrieprojekt mit der Firma Phoenix Contact, Blomberg, 1997 - 2002

Industrieprojekt mit der Firma Lenze, Bösingfeld, seit 1999

---

Förderung durch das BMBF im Programm "Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an Fachhochschulen (aFuE)"; Förderkennzeichen: 1708599; Laufzeit: 01.09.1999 - 28.02.2001

---

### **Kurzfassung**

Neben der Kommunikation mit stationären Komponenten ist in der Automatisierungstechnik zunehmend auch die Kommunikation mit portablen oder mobilen Komponenten gefragt. Für den Profibus und INTERBUS sind jeweils mögliche Konzepte der Funkübertragung untersucht worden. Dazu zählen die Anschlusslogik, geeignete Funksysteme, die Arbitrierung und die Datenübertragung.

---

### **Veröffentlichung**

1. T. Heil, A. Brand, U. Meier: *Funkübertragung in Feldbussystemen - Erprobungstests in industrieller Umgebung*, Elektronik 26, 1998, 58 - 61

2. J. Konopka, D. Fischer, J. Körtner, U. Meier, M. Peter: *Drahtloser Interbus über DECT - Nutzung digitaler Funksysteme in der Automatisierungstechnik*, Elektronik 19, 1999, 85 - 89

3. K. Olthoff, M. Peter, P. Walther, U. Meier: *Drahtlos glücklich - Echtzeitfähige Funkübertragungssysteme für Feldbusse eignen sich schon heute für den industriellen Einsatz*, Elektronik 24, 2000, 70 - 77

4. K. Hanning, K. Olthoff, K.-H. Weber, A. Tegtmeier, U. Meier: *Freie Kurvengänger – Der funkgesteuerte Zugriff ins Hochregallager*, Elektronik 24, 2000, 78 - 79

5. U. Meier, K. Olthoff: *Echtzeitfähige Funkübertragung beim Interbus*, VDI-Berichte 1608; VDI Verlag GmbH; Düsseldorf 2001; 829 - 836

6. U. Meier: *Funkübertragung in Feldbussystemen*, Schlussbericht BMBF 1708599; Berichtszeitraum 01.09.1999 - 30.04.2001; Lemgo: Fachhochschule Lippe, Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik; Hannover: Universitätsbibliothek und Technische Informationsbibliothek; 2001

7. U. Meier: *Funkübertragung im Interbus · Echtzeitfähige Kommunikation in mobilen Anwendungen*; SPS Magazin; 15. Jahrgang; Februar 2002; 38 - 42

---

### **Vortrag**

1. U. Meier: Okt. 1999, Fachsymposium Digades GmbH "Drahtlose Kommunikation - eine innovative Lösung", Zittau: *Vergleichende Betrachtung zum Einsatz von Funksystemen in industriellen Anwendungen*

2. K. Olthoff: Mai 2000, Fachsymposium Digades GmbH "Drahtlose Kommunikation - eine innovative Lösung", Zittau: *Funkübertragung in Feldbussystemen auf DECT-Basis*

---

---

3. U. Meier, K. Olthoff : Mai 2001, GMA-Kongress "Mess- und Automatisierungstechnik im Spannungsfeld neuer Technologien", Baden-Baden, *Echtzeitfähige Funkübertragung beim Interbus*

---

---

### **Drahtlose Datenübertragung in Güterzügen**

---

Industrieprojekt mit der Deutschen Bahn AG, Minden, 1999 - 2001

---

#### **Kurzfassung**

Für den Aufbau eines autonomen Funknetzes in einem Güterzug wurde in einem ersten Teilprojekt der Funkkanal durch Erprobungsmessungen charakterisiert. Anschließend sind für 5,8 GHz spezielle Antennen entwickelt worden.

---

#### **Veröffentlichung**

1. S. Witte, R. Kleinsorge, U. Meier: *Funkkommunikation im Güterzug*, Signal+Draht, Rail Signalling + Telecommunication, 93. Jahrgang, Heft 3/2001, 26 - 31
  2. S. Witte, R. Kleinsorge, U. Meier: *Radio Communication within Freight Trains*, Signal+Draht, Rail Signalling + Telecommunication, 93. Jahrgang, Heft 3/2001, 46 - 50
- 

#### **Gebrauchsmusterschutz**

U. Meier, M. Maelzer, R. Kleinsorge, S. Witte: *Sende- und Empfangsanlage für die funkbasierte Datenkommunikation innerhalb von Zugverbänden im Schienenverkehr*, Anmeldetag: 09.04.2001, 201 06 188.0

---

---

### **Höhenmessung mit Funkwellen**

---

Forschungsprojekt in Zusammenarbeit mit dem regionalen Bauhandwerk, 1999 - 2001

---

#### **Kurzfassung**

Derzeit verfügbare Höhennivelliersysteme arbeiten entweder mit Schlauchwaagen oder mit optischen Signalen. Wünschenswert wäre ein Gerät, das mit Funkwellen arbeitet, weil damit die Höheninformation auch durch Gebäudewände übertragen werden kann. In diesem Forschungsvorhaben wurde ein Erprobungssystem bei 2,44 GHz entwickelt und aufgebaut. Es zeigte sich, dass die Einflüsse realer Wände zu nicht akzeptablen Messungenauigkeiten führten.

---

#### **Patentanmeldung**

U. Meier: *Funkmessverfahren und Hilfsmittel zur Durchführung des Verfahrens*, Anmeldetag: 27.05.1999, 199 24 208.9

---

#### **Veröffentlichung**

U. Meier, P. Walther, J. Börner: *Radio Levelling System for Civil Engineering Applications*, Proc. of the 30th Europ. Microwave Conf., Paris, 2000, Vol. III, 151 - 154

---

#### **Vortrag**

U. Meier: Okt. 2000, 30th Europ. Microwave Conf., Paris: *Radio Levelling System for Civil Engineering Applications*

---

#### **Presse**

Mit Funk selbst durch dicke Wände - Junge Hansestädter entwickelten revolutionäre Idee; Lippische Landeszeitung vom 01.06.2000

---

---

### **Markteinführung von Funkprodukten**

---

Studienseminar mit der Firma Phoenix Test-Lab, Blomberg, 1999 - 2000

---

#### **Kurzfassung**

Der Telekommunikationsmarkt zeichnet sich durch innovative Produkte mit immer kürzeren Produktlebenszeiten aus. Die neue R&TTE-Richtlinie ermöglicht eine schnelle

---

---

Markteinführung in Europa. Außerhalb Europas bestehen Vereinfachungen durch die gegenseitige Anerkennung von Konformitätsbewertungen.

---

### **Veröffentlichung**

1. H. Bentje, U. Meier, H. Hüllwegen, S. Röstel, F. Zeidler: *Schnell mit Produkten auf den Markt - Teil 1: Markteinführung in Deutschland*, Nachrichtentechnische Zeitschrift, NTZ 3-4, 2000, 66 - 67
  2. H. Bentje, U. Meier, M. Pulsmeier, A. Radler: *Schnell mit Produkten auf den Markt - Teil 2: Markteinführung im Ausland*, Nachrichtentechnische Zeitschrift, NTZ 5, 2000, 68 - 69
- 

---

## **Digitaler terrestrischer Fernsehempfang**

---

Industrieprojekt mit der Firma RTL Television, Köln, 1998 - 1999

---

### **Kurzfassung**

Die Fernsehversorgung nach dem digitalen DVB-T-Standard bietet die Möglichkeit des portablen und mobilen Fernsehempfangs. Zur Verbesserung des mobilen Empfangs in Kraftfahrzeugen wurde die Schlitzscheibenantenne entwickelt, die im Vergleich zu einer handelsüblichen Stabantenne im Kölner Stadtgebiet Empfangsverbesserungen bis zu 30 % ermöglichte. Für den portablen Fernsehempfang in schlechter versorgten Gebieten ist eine adaptive Flachantenne entwickelt worden. Als "Bild an der Wand" stellt sich diese Antenne selbständig auf die beste Empfangsrichtung ein.

---

### **Veröffentlichung**

1. H. Wieners, U. Meier, A. Hofmann, G. Hatzl: *Schlitzscheibenantenne für DVB-T*, Funkschau 4/1999, 70 - 71
  2. M. Fichte, C. Brannolte, S. Vothknecht, A. Hofmann, G. Hatzl, U. Meier: *Adaptive Antennen für DVB-T-Empfang*, Funkschau 15/1999, 24 - 26
- 

### **Presse**

1. Studenten der FH Lippe erfanden neuartige TV-Antenne: Wie ein Bild an der Wand; Lippische Landeszeitung vom 27.02.1999
  2. Erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen der FH Lippe und RTL Köln: Neue Antenne für digitalen Empfang; Lippische Rundschau vom 01.03.1999
  3. Erfolgreiche Koproduktion der FH Lippe und des Fernsehsenders RTL; Lippische Wochenschau vom 04.03.1999
- 

### **Ausstellung**

Jul. 1999, "Übergang vom analogen zum digitalen terrestrischen Fernsehen", Deutsche TV-Plattform, Köln: *Verbesserung des stationären Empfangs durch adaptive Antennen*

---

---

## **Bustopologie bei hohen Übertragungsraten**

---

Industriegefördertes Projekt. Laufzeit: 01.06.1998 - 31.08.1998

---

### **Kurzfassung**

In diesem Projekt wurde die maximale Übertragungsraten serieller Feldbusse aus der Sicht ihrer unterschiedlichen Leitungstopologien für Datenraten bis 100 Mbit/s theoretisch untersucht. Vergleichend gegenübergestellt wurden eine unidirektionale Punkt-zu-Punkt-Topologie (z.B. INTERBUS) und eine bidirektionale Multi-Drop-Topologie (z.B. PROFIBUS-DP). Es wurden Simulationsmodelle entwickelt mit denen die Ursachen der unterschiedlichen Übertragungsreichweiten erörtert werden konnten.

---

### **Veröffentlichung**

- U. Meier, S. Meinhardt: *Topologievergleich serieller Feldbusse bei hohen Übertragungsraten*, Automatisierungstechnische Praxis, atp 41, 4/1999, 44 - 47
-

---

## **Planare Satellitenantennen**

---

Industrieprojekt mit der Firma STS-Systemtechnik, Schwerin und OHB-Satellitentechnik, Bremen, 1994 - 1997

---

### **Kurzfassung**

Es sind Untersuchungen an planaren Antennen für Satelliten niedriger Erdumlaufbahn (LEO satellites) vorgenommen worden. Das Entwicklungsziel war ein speziell geformtes Richtdiagramm, das eine optimale Funkverbindung mit niedrigen Sendeleistungen ermöglicht. In Simulationen konnte gezeigt werden, dass solche Richtdiagramme mit planaren, ebenen Antennenstrukturen erzielt werden können.

---

### **Veröffentlichung**

R. Schneider, U. Meier, E. Bassow: *Konzeption einer planaren LEO-Satellitenantenne mit geformtem Richtdiagramm*, ITG-Fachbericht 149, VDE-Verlag, 1998, 35 - 40

---

### **Patentanmeldung**

R. Schneider, U. Meier, E. Bassow: *Planare Multipatch-Mehrbereichsantenne mit schüsselförmigem Richtdiagramm für LEO-Satelliten*, Anmeldetag: 30.3.1998, 19814048.7

---

---

## **CAD-Modelle von Chip-Substrat-Verbindungen**

---

Industrieprojekt mit der Firma Alcatel-SEL AG, Stuttgart, 1994 - 1996

---

### **Kurzfassung**

Im Rahmen des vom BMFT geförderten Verbundprojektes "Aufbau- und Verbindungstechnik als Basistechnik für elektrische und optische Mikrosysteme" sind als Teilprojekt Chip-Substrat-Verbindungen für Hochfrequenzanwendungen untersucht worden. Basierend auf Messergebnissen wurden an der FH Lippe CAD-Modelle entworfen, die als Grundlage von Schaltungsentwürfen geeignet sind.

---

### **Veröffentlichung**

D. Ferling, G. Baumann, H. Richter, A. Baumgärtner, U. Meier: *Multichip Modules with Integrated Planar Antenna for mm-Wave Radio Communication*, Workshop No. 3 of the 25th Europ. Microwave Conf., Bologna, 1995

---