

**Andreas Döbber**

---

**Aus der Reihe: e-fellows.net stipendiaten-wissen**

e-fellows.net (Hrsg.)

Band 2348

## **Einfluss der Störemission von Kfz-Bordnetzverbrauchern auf die PLC-Datenübertragung in Abhängigkeit von Koppelnetzwerkstrukturen**

Masterarbeit

# BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei [www.GRIN.com](http://www.GRIN.com) hochladen  
und kostenlos publizieren



## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:**

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

## **Impressum:**

Copyright © 2016 GRIN Verlag  
ISBN: 9783668455580

## **Dieses Buch bei GRIN:**

<https://www.grin.com/document/366375>

**Andreas Döbber**

**Aus der Reihe: e-fellows.net stipendiaten-wissen**

e-fellows.net (Hrsg.)

Band 2348

## **Einfluss der Störemission von Kfz-Bordnetzverbrauchern auf die PLC-Datenübertragung in Abhängigkeit von Koppelnetzwerkstrukturen**

## **GRIN - Your knowledge has value**

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite [www.grin.com](http://www.grin.com) ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

### **Besuchen Sie uns im Internet:**

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

[http://www.twitter.com/grin\\_com](http://www.twitter.com/grin_com)

**Einfluss der Störemission  
von Kfz-Bordnetzverbrauchern  
auf die PLC-Datenübertragung  
in Abhängigkeit von Koppelnetzwerkstrukturen**

**Masterarbeit  
von  
Andreas Döbber**

Ausgabetermin: 10.06.2016

Abgabetermin: 12.12.2016

Arbeitsgebiet Bordsysteme  
Technische Universität Dortmund



## Überblick

Die rasante Entwicklung der Elektronik im Automobil-Bereich hat zur Folge, dass das Bordnetz heute mit zu den komplexesten und schwersten Komponenten im Kraftfahrzeug (Kfz) zählt. Die Powerline-Kommunikation (PLC) bietet in dieser Hinsicht den Vorteil, zusätzliche Kabel für eine Datenkommunikation einzusparen, indem die bereits vorhandenen Energieversorgungsleitungen für eine Übertragung benutzt werden, um so Kosten und Gewicht zu senken. In dieser Arbeit wird der Einsatz einer breitbandigen PLC-Technik im Kfz untersucht. Dazu werden die Störemissionen von Kfz-Bordnetzverbrauchern detailliert analysiert, um deren Störpotential im Bezug auf eine PLC-Übertragung zu bewerten. Darüber hinaus erfolgt eine Analyse der Übertragungseigenschaften eines Bordnetzes sowie eine Untersuchung von Koppelnetzwerkstrukturen, den Bindegliedern zwischen Bordnetz und PLC-Modem. Simulativ werden entscheidende Kriterien für eine zuverlässige und schnelle Datenübertragung ermittelt, die in einem Testaufbau messtechnisch verifiziert werden. Es zeigt sich, dass eine schnelle Datenübertragung bei äußerst geringen Signal-Rausch-Verhältnissen erzielt werden kann, wenn niederohmige Verbraucher im Bordnetz von den PLC-Signalen entkoppelt werden.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Nomenklatur</b>	<b>III</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1. Motivation und Zielsetzung . . . . .	1
1.2. Aufbau und Struktur der Arbeit . . . . .	2
<b>2. Grundlagen</b>	<b>3</b>
2.1. Allgemeine Grundlagen zu Kommunikationssystemen . . . . .	3
2.2. Powerline Kommunikation . . . . .	5
2.2.1. Grundprinzip . . . . .	5
2.2.2. Geschichtliche Entwicklung . . . . .	7
2.2.3. Stand der Technik . . . . .	9
2.3. Vernetzung im Kraftfahrzeug . . . . .	12
2.3.1. Anforderungen an Bussysteme . . . . .	12
2.3.2. Überblick der Bussysteme . . . . .	13
2.3.3. Powerline Kommunikation im Kraftfahrzeug . . . . .	15
<b>3. Theoretische Analyse</b>	<b>16</b>
3.1. Kanalmodellierung . . . . .	16
3.1.1. Eigenschaften des Übertragungskanals . . . . .	16
3.1.2. Modellierung des Übertragungskanals . . . . .	19
3.1.3. Störungen im Bordnetz . . . . .	23
3.2. Entwurf der Koppelnetzwerkstrukturen . . . . .	29
3.2.1. Anforderungen an Koppelnetzwerke . . . . .	29
3.2.2. Kapazitive Kopplung . . . . .	31
3.2.3. Entkopplungsstrukturen . . . . .	32
3.2.4. Induktive Kopplung . . . . .	36
3.3. Simulationsergebnisse . . . . .	39
3.3.1. Eigenschaften der Übertragungstrecke und Koppelnetzwerke . . . . .	39