

**LEHRSTUHL FÜR  
ELEKTROMAGNETISCHE  
VERTRÄGLICHKEIT**



für Studien-, Bachelor- und Masterarbeiten. Darüber hinaus ist es  
erlaubt, Änderungen oder Modifikationen zu besprechen.

ConfFile=webInfoPerson&publishSubDir=personal&keep=y&purge=y&personal.pid

ConfFile=webInfoPerson&publishSubDir=personal&keep=y&purge=y&personal.pid

y

ConfFile=webInfoPerson&publishSubDir=personal&keep=y&purge=y&personal.pid

ConfFile=webInfoPerson&publishSubDir=personal&keep=y&purge=y&personal.pid



---

### **Effektbeleuchtung im Foyer des Siemensgebäudes #PRAC**

Die dekorative Effektbeleuchtung im Foyer des Siemensgebäudes ist ein interessantes Projekt. Diese besteht aus einer Deckenbeleuchtung aus zahlreichen LED-Strahlern sowie einem 8 x 8 x 8-LED-Würfel. Alle diese Leuchtelemente sind dimmbar, verwenden für die Ansteuerung aber jeweils eigene

Beispiele für die Deckenbeleuchtung bzw. die Informationsstele

eine übergreifende Gesamtansteuerung

des

Systems durch Besucher\*innen über die Informationsstele

erende/FP\_BA\_FP\_MA+Steuerung+und+Programmierung+der+Effektbeleuchtung

---

### **EMV nach der Schellkunoff-Theorie #MS**

Schellkunoff zur Berechnung der Schirmdämpfung einer ausgedehnten magnetischen Verträglichkeit zur Abschätzung der Schirmungswirkung bei Anregung im Frequenzbereich statt. In der Literatur werden jedoch verschiedene Bewertungen der Schirmdämpfung für bestimmte zeitabhängige

Beispiele

zur Schirmdämpfung

zur transienten Schirmdämpfung im Zeitbereich

zur Schirmdämpfung in den Zeitbereich

erende/MA\_FP\_MA+Berechnung+der+transienten+Schirmd%C3%A4mpfung+nac

---

### **EMV-Demo-Box #PRAC**

Die Demo-Box zeigt die elektromagnetische Verträglichkeit wie galvanische, kapazitive Kopplungen wie Massung, Filterung oder Schirmung können viel einfacher zu realisieren sein. Deshalb erfreuen sich EMV-Demonstrations-Einheiten oder "Demo-

Boxen

erende/FP\_BA\_FP\_MA\_BA+Entwicklung+und+Aufbau+einer+EMV\_Demo\_Box+

---

### **EMV-Messung und Isolationsüberwachung #MS #PQ**

Die Messung der Isolationsüberwachung kann es durch die Verwendung verschiedener Betriebsmittel ermöglichen, die die Anschlussparameter so beeinflussen, dass ein Betrieb nach Norm

n Bereichen einen Einfluss auf Betriebsmittel und Messungen wie de  
töreinflüsse kommen Netzfilter zum Einsatz, in der Lage sind  
nd Kapazitäten zu negieren. Jedoch können diese Filter auch einen  
en haben. Beispielsweise können Schleifenimpedanzmessungen in  
erbehaltet sein, so dass Prüfsiegel nicht vergeben werden können oc

ierende/FP\_BA\_BA+Einfluss+von+Netzfiltern+auf+die+Schleifenimpedanzmessun

---

### **fling in einer Modenverwirbelungskammer #MEAS #MVK**

ammern werden häufig benutzt, um Störfestigkeitstests mit hohen  
sonator, in dem möglichst wenig Verluste auftreten sollen. Im  
g genau der Verlustleistung. Aus dem Unterschied zwischen der  
nem Prüfling beladenen Kammer lässt sich somit prinzipiell die

ierende/FP\_MA+Messung+eingekoppelten+Leistung+in+einen+Pr%C3%BCfling+i

---

### **lixantennen in einer Modenverwirbelungskammer #MEAS #MVK**

verwirbelungskammern ist eine statistische Beschreibung notwendig  
mpunkt sowie die räumliche Korrelation zwischen benachbarten  
usgegangen, was bedeutet, dass der Real- und Imaginärteil der  
ngig voneinander sind und die gleiche statistische Verteilung  
, isotrop, unpolarisiert und inkohärent ist. Auf Basis dieser Annahme  
onenten und damit die Fehlerwahrscheinlichkeit für einen Prüfling

ierende/FP\_MA+Messung+der+Streuparameter+zwischen+zwei+Helixantennen+i

---

### **eitungsnetzwerk mit nichtlinearen Lasten #MVK #MS**

wichtigsten Koppelpfaden von äußeren elektromagnetischen Felder  
bei häufig nicht nur einzelne Kabel, sondern ganze Kabelbäume auf,  
is externe Feld kann oft als ebene Welle angenähert werden,

ierende/MA+Simulation+der+Einkopplung+ebener+Wellen+in+ein+Leitungsnetzw

---

### **Plane Wave Integral Representation #MVK #MS**

sch großen Resonatoren mit komplexer Geometrie (z.B.  
eterministische Beschreibung möglich: Allerdings ist diese von geringe  
r Raumposition oder den elektromagnetischen Randbedingungen zu  
o wird häufig eine statistische Feldbeschreibung benutzt, die sich auc  
kammern nachbilden lässt. Befindet sich ein Prüfling in einem solche  
eschrieben werden. Für die Abschätzung und Berechnung dieser  
as sogenannte *Random Coupling Model* und die *Plane Wave Integra*

---

### arten Stromrichters #MS

Photovoltaikmodule oder Brennstoffzellen, die in erster Näherung ein Wechsellspannungsnetz zu verbinden, werden üblicherweise Stromrichters, GCPC) eingesetzt. Eine wichtige Problemstellung aus Sicht der Stromrichter verursacht werden. Diese könnten in der Gleichspannungsseite unterteilt werden.

---

### en Feldern in Leitungsstrukturen mit CONCEPT-II #MS

en stellen einen wichtigen Einkoppelpfad für elektromagnetische Einfallrichtung der Störung unbekannt oder das anregende Feld kann Einfallrichtungen, Polarisierungen und Phasenlagen aufgefasst werden.

---

### Modenverwirbelungskammer #MEAS #MS

sind alternative Umgebungen für gestrahlte Test der Validierung und die Messverfahren sind in einem internationalen Standard (EN 61000-4-21, beschrieben. Dieser Standard ist auch in einem VDE-Standard (Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik) beschrieben. Die Validierung ist allerdings ein aufwendiges und langwieriges Verfahren. In der Vergangenheit wurde eine vorher gewählte niedrigste nutzbare Frequenz (engl. lowest

---

### mission in der GTEM-Zelle #MEAS

Untersuchungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) in einer kugelförmig aufweitenden Außenleiter rechteckigen Querschnitts, in der Fall aufweitender, plattenförmiger Innenleiter (Septum) aufgehängt ist. In der Kugelkalotte eine Wand aus pyramidenförmigen Absorbern verwendet. Dies ist relativ zeitaufwendig. Im Gegensatz dazu ist die Durchführung von Messungen in einer GTEM-Zelle verbunden. Die Norm EN 61000-4-20 beschreibt einen GTEM-Zelle - basierend auf der Messung der induzierten Spannung an der Antenne. In der GTEM-Zelle wird die Kabelverlegung für die Testobjekte in der GTEM-Zelle minimieren.

---

### en #PQ #MS

nichtlinearer Betriebsmittel, die die Energiequalität erheblich absenken und Störzustände des Netzes hervorrufen, stetig zu. Für die Entwicklung der Generierung und Ausbreitung von Harmonischen mittels

erende/MA+Prognosemodell+zur+Berechnung+von+Harmonischen+\_PQ+\_MS-p-

---

### #PQ

neuen Glühlampen werden vermehrt auch LED-Lampen zur Beleuchtung eingesetzt, was eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit erfordert. Gleichrichter, die wiederum die Ursache für

erende/FP\_BA\_FP\_MA+Power+Quality+von+LED\_Lampen+\_MEAS+\_PQ-p-

---

### Verträglichkeit in Smart Grids (LS, PQ)

Verträglichkeit beschreibt die Fähigkeit eines Betriebsmittels, in seiner Funktion zu arbeiten, ohne selbst Störungen für andere Betriebsmittel zu verursachen und die Qualität des Stromes und somit auch die Qualität der Leistung zu beeinträchtigen. Die zunehmende Integration von elektronischen Betriebsmitteln in Smart Grids stellt neue Herausforderungen hinsichtlich der Verträglichkeit zwischen verschiedenen Betriebsmitteln (elektronischen/ elektrischen/ elektronischen Endverbrauchern sowohl im Niederspannungs- als auch im Hochspannungsnetz) dar.

erende/FP\_BA\_FP\_MA+Power+Quality+und+Elektromagnetische+Verträglichkeit

---

### Aufbereitung #LS

Verträglichkeit ist „die Fähigkeit eines Apparates, einer Anlage oder eines Systems zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere Apparate, Anlagen oder Systeme unannehmbar wären“ (Richtlinie EN 50148). Die Methode zur Analyse einfacher Beeinflussungsprobleme und der Entwicklung von Gegenmaßnahmen ist in der EN 50148-1 beschrieben. Die EN 50148-2 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-3 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-4 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-5 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-6 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-7 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-8 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-9 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-10 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-11 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-12 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-13 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-14 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-15 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-16 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-17 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-18 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-19 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-20 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-21 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-22 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-23 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-24 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-25 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-26 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-27 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-28 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-29 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-30 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-31 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-32 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-33 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-34 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-35 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-36 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-37 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-38 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-39 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-40 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-41 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-42 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-43 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-44 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-45 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-46 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-47 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-48 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-49 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-50 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-51 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-52 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-53 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-54 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-55 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-56 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-57 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-58 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-59 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-60 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-61 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-62 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-63 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-64 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-65 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-66 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-67 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-68 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-69 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-70 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-71 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-72 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-73 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-74 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-75 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-76 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-77 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-78 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-79 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-80 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-81 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-82 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-83 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-84 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-85 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-86 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-87 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-88 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-89 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-90 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-91 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-92 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-93 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-94 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-95 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-96 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-97 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-98 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-99 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt. Die EN 50148-100 enthält die Methode zur Auslegung von Gegenmaßnahmen entwickelt.

uellen Stand

erende/FP\_MA+Aufbereitung+und+Aktualisierung+der+EMV\_Vorlesung+\_LS-p-

---

### Power Quality Messungen #PRAC #PQ

nichtlinearer Betriebsmittel, die die Energiequalität erheblich absenken und Störzustände des Netzes hervorrufen, stetig zu. Mittels Messungen ist es möglich, die Qualität des Stromes und somit auch die Qualität der Leistung zu beurteilen. Ein rechnergestütztes Messsystem ermöglicht nicht nur die Messung der Qualität des Stromes, sondern auch eine anschließende automatisierte Auswertung der Messergebnisse.

erende/MA+Aufbau+und+Optimierung+eines+Teststandes+f%C3%BCr+Power+Q-

## des für Oberschwingungsanalysen #MEAS #PQ

nichtlinearer Betriebsmittel, die die Energiequalität erheblich  
abszustände des Netzes hervorrufen, stetig zu. Mittels Messungen  
et werden. Ein rechnergestütztes Messsystem ermöglicht nicht nur di  
sswerte, sondern auch eine anschließende automatisierte Auswertu

erende/BA\_FP\_MA+Optimierung+eines+automatisierten+Teststandes+f%C3%BC

Dr+Studierende.rss)

### Lehrstuhlinhaber ▶

Prof. Dr.-Ing. Ralf Vick  
Gebäude 09 - Raum 227  
Tel.: 0391 67-58498  
Fax: 0391 67-11236  
✉ [ralf.vick@ovgu.de](mailto:ralf.vick@ovgu.de)  
> [Portrait & Portfolio](#)

### Sekretariat ▶

# LATEX

### Lehre

- ▶ [Forschungsthemen für Studierende](#)
- ▶ [Richtlinien und Vorlagen](#)