



## Bachelor Thesis

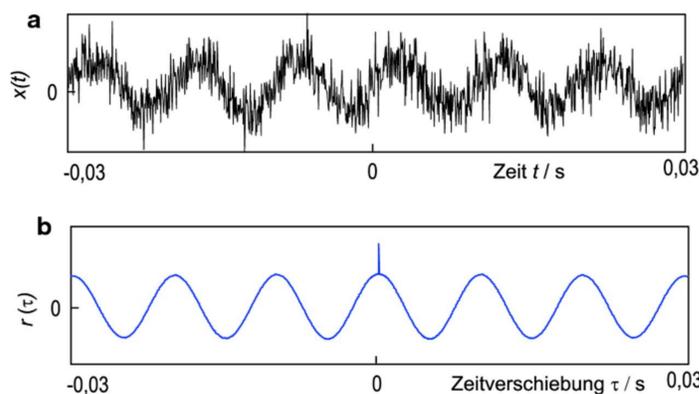
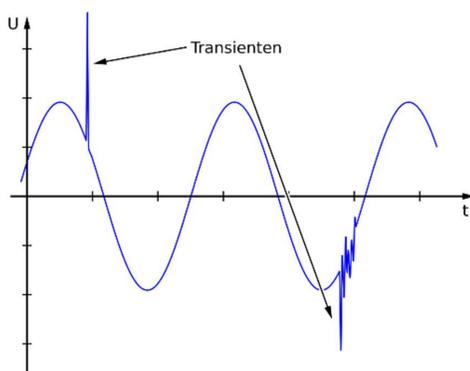
# Auswirkungen von Netzstörungen auf Messungen in Smart Grids

### Hintergrund

Smarte Stromnetze zeichnen sich durch dezentrale Energieerzeugung und dynamische Lastverteilung aus. Um dieses komplexe Zusammenspiel zuverlässig zu steuern und zu überwachen, sind verteilte und präzise Messsysteme erforderlich. Über entsprechende Wandler erfassen diese Spannungen und Ströme, berechnen abgeleitete Größen und senden diese an eine Zentrale weiter.

### Gegenstand der Arbeit

Im Rahmen dieser Arbeit sind typischer Störungen in Niederspannungsnetzen im Energy Lab des KIT realitätsnah darzustellen bzw. zu simulieren und deren Auswirkungen auf Messsysteme (gesamte Messkette) zu untersuchen. Dazu sind unterschiedliche Sensoren und Messgeräten in den Versuchsaufbau einzubringen und die mit dem Messgerät erzeugten Messdaten auszulesen, auszuwerten und in Relation zu den Störungen zu bringen. Abschließend sollen Möglichkeiten diskutiert werden, wie sich die Auswirkungen auf die Messtechnik mindern lassen.



Die Arbeit findet in enger Kooperation mit der Abteilung für Distribution Automation (DA Solution) der Hitachi Energy in Mannheim statt und ermöglicht einen Einblick in das professionelle Umfeld der Produktentwicklung.

### Vorläufiger Arbeitsplan

1. Zusammenstellung und Charakterisierung von typischen Störungen in Verteilnetzen wie z.B. Rauschen, Störungen durch Transienten, hochfrequente Störungen durch PV-Wechselrichter, etc.
2. Erstellung eines Konzepts zur experimentellen Charakterisierung bereitgestellter Messsysteme
3. Durchführung von Messreihen (Variation von Störgrößen und Messsystem)
4. Aufarbeitung sowie Auswertung und Analyse der Messdaten
5. Diskussion und ggf. Erprobung technischer Möglichkeiten zur Reduktion der Messfehler unter Einbeziehung der Ergebnisse

Die Arbeit wird zum Großteil im Energy Lab auf dem Campus Nord des KIT ausgeführt. Zusätzlich sind zwei Phasen zu je einer Woche im Labor der Hitachi Energy in Mannheim einzuplanen.

Das klingt aufregend? Dann melde dich bei uns!

Wir beantworten gerne alle deine Fragen. Vereinbare gerne einen Termin oder ruf uns einfach an!

# HITACHI

### Kontakt

Friedrich Wiegel (KIT)  
+49 721 608-25765  
friedrich.wiegel@kit.edu

### Systeme, Framework(s)

- Versuchsfeld des Energy Lab auf dem Campus Nord des KIT

### Studienfach

- Elektrotechnik oder verwandte Fachrichtungen

### Benötigte Kenntnisse

- Erfahrung mit Labormesstechnik (z.B. durch Studium, Praktika oder Hobby)
- Programmierung (python, matlab und Office-Tools) zur Auswertung

### Wünschenswerte Fähigkeiten

- Kenntnisse im Bereich Messdatenerfassung, Monitoring & Steuerung von energietechnischen Anlagen
- Vorzugsweise gute Kenntnisse der Messtechnik, Energietechnik oder Hochfrequenztechnik

### Sprachen

Deutsch, Englisch

### Beginn

So bald wie möglich.

Institut für Automation und angewandte Informatik (IAI)  
Karlsruher Institut für Technologie  
Campus Nord  
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1  
76344 Eggenstein-Leopoldshafen