

---

# Realisierbarkeit eines tragbaren Erfassungssystems für leitungsggebundene Störströme in Industrieanlagen

- Abschlussbericht der Studie -

## Kurzfassung:

In komplexen Industrieanlagen finden oft unerwünschte Wechselwirkungen zwischen der Stromversorgung (einphasige oder 3-phasige Einspeisung) und der Steuerungstechnik (Bussysteme, Sensorik, Regelungstechnik, Signalverarbeitung...) statt, in deren Folge Funktionsstörungen in der Steuer- und Regelungstechnik auftreten können. Besonders schwierige Fälle zeichnen sich dadurch aus, dass die Funktionsstörungen nur zeitweilig und sporadisch auftreten und nicht reproduzierbar sind. Im Rahmen der hier vorgestellten Studie soll eine Antwort darauf gefunden werden, ob und mit welchem Aufwand sich ein Erfassungssystem für leitungsggebundene Störströme (Störstromzange) realisieren lässt, das als mobiles Gerät für Messungen bis zu 14 Tagen ausgelegt ist.

Die durchgeführten Untersuchungen konzentrieren sich auf den Messwertaufnehmer, die digitale Verarbeitungseinheit, die Verarbeitung und Speicherung der Messdaten sowie die Energieversorgung. Für die Prüfung der Realisierbarkeit werden zunächst die Anforderungen an ein solches Messgerät abgeleitet. Es wird eine Recherche bzgl. geeigneter Stromzangen durchgeführt sowie einige Vertreter experimentell untersucht. Reale Messdaten aus Industrieanlagen werden analysiert und verschiedene Verfahren zur Merkmalsextraktion evaluiert. Mit diesen Verfahren sollen potentielle Fehlerstellen erkannt werden. Weiterhin werden vier verschiedene Mikrocontroller-Typen auf Ausführungszeiten ausgewählter Algorithmen sowie ihrem Energiebedarf betrachtet.

Als Ergebnis der Untersuchungen kann festgestellt werden, dass die Realisierung einer Störstromzange möglich ist. Die Studie beinhaltet einen Konzeptvorschlag für die Umsetzung eines solchen Gerätes und stellt die noch zu beantwortenden Fragestellungen für ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt heraus.

---

Berichtsumfang:	82 Seiten, 34 Abbildungen, 15 Tabellen, 34 Literaturverweise
Beginn der Arbeiten:	27.06.2011
Ende der Arbeiten:	30.11.2011
Zuschussgeber:	Deutsche Forschungsgesellschaft für Automation und Mikroelektronik (DFAM), Frankfurt
Forschungsstelle:	IMMS Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH, Ehrenbergstrasse 27, 98693 Ilmenau
Bearbeiter und Verfasser:	Dr.-Ing. Tino Hutschenreuther, Dr.-Ing. Peter Kornetzky, Dipl.-Ing. Martin Sachs, Dipl.-Inf. Stefan Schramm
Vorsitzender des Beirates:	Thomas Pilz, Pilz GmbH & Co. KG