



## PROFIL

Das Fraunhofer IOSB-INA in Lemgo ist der Standort für industrielle Automation des Fraunhofer Instituts für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung (IOSB) und bietet Auftraggebern aus der Automation, dem Maschinen- und Anlagenbau sowie Ausrüstern und Betreibern von technischen Systemen innovative Hard- und Softwarelösungen in den folgenden Geschäftsfeldbereichen:

- Intelligente Sensorsysteme
- Industrielle Kommunikation und IoT
- Big Data Plattformen
- Maschinelles Lernen
- Assistenzsysteme
- Cybersicherheit in der Produktion

Hierbei stellen die Signalerfassung, die sichere Vernetzung, die Analyse und die Überwachung sowie die benutzergerechte Gestaltung technischer Systeme in Verbindung mit Anwendungswissen aus der Automation unsere Kernkompetenzen dar.

## KONTAKT

M.Sc. Sebastian Schriegel  
Fraunhofer IOSB-INA  
Campusallee 1  
32657 Lemgo

Tel.: 05261/94290-37  
sebastian.schriegel@iosb-ina.fraunhofer.de  
www.fraunhofer-owl.de

## INDUSTRIELLE KOMMUNIKATION UND IoT





## INTELLIGENT VERNETZEN

Das Internet der Dinge (IoT) durchdringt immer mehr Anwendungsbereiche. Für Maschinen und Anlagen ist eine besonders zuverlässige und gleichzeitig flexible Vernetzung notwendig. Für dieses Industrial Internet of Things (IIoT) entwickeln die Experten des Fraunhofer IOSB-INA gemeinsam mit Industrieunternehmen auf Basis aktuellster internationaler wissenschaftlicher Erkenntnisse und Standards einfach nutzbare, anforderungsgerechte und innovative Kommunikationslösungen.

## LEISTUNGEN

- Beratung zu Kommunikationslösungen und Schnittstellenimplementierungen
- Architekturentwurf und Spezifikation von Kommunikationssystemen und Schnittstellen
- Implementierung in eingebettete Systeme (Hardware-, FPGA- und Softwareentwicklung)
- Realisierung und Erweiterung von Netzwerkmanagementsystemen (Konfiguration, Diagnose)
- Test von Kommunikationssystemen (Echtzeitleistungskriterien, Robustheit, Interoperabilität, Standardkonformität)
- Seminare: IoT-Basis, LoRa, PROFINET over TSN

## KNOW-HOW

- Echtzeit-Ethernet, Middleware, Ethernet TSN, PROFINET, OPC UA, IEC/IEEE 60802 TSN-IA, IETF DetNet, IP-Routing, ASI-5
- Kommunikationsschnittstellen LoRaWAN und 5G
- Softwareentwicklung und FPGA-Entwicklung für ressourcenbeschränkte Systeme: embedded Betriebssysteme, Small Scale Stacks, Robustheit und Echtzeitfähigkeit
- Systemmanagement großer IoT-Netze unter Einsatz von SDN-Architekturen

## AUSSTATTUNG

- Systemumgebungen (Geräte, Engineering): Ethernet TSN, OPC UA, SDN, PROFINET, ASI-5, PTP, LoRaWAN
- TSN-Diagnosewerkzeug TSN-Testbox 3.0
- FPGA-Tool Chain (ALTERA, XILINX)
- Netzwerkanalysatoren und -Generatoren Anritsu MD1230
- IEEE Std 802.1AS-Testsystem Calnex Paragon-X
- PROFINET-Zertifizierungstestumgebung V2.4 (RT, IRT, TSN)
- Ethernet TSN-Monitor- und Diagnosesystem (Eigenentwicklung)
- Ethernet TSN-Simulationsarbeitsplätze OMNET++
- LoRaWAN-Feldstärkemessgerät

## AKTUELLE REFERENZEN

- Entwicklung des PROFINET-Chip TPS-1 (Phoenix Contact GmbH & Co. KG und Siemens AG)
- VDMA-Leitfaden Industrie 4.0-Kommunikation mit OPC UA
- Ausrichtung International IEEE Symposium on Precision Clock Synchronisation for Measurement, Control and Communication (ISPCS) 2013 in Lemgo, 9th IEEE International Workshop on Factory Communication Systems (WFCS) 2012 in Lemgo und 21st IEEE International Conference in Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA) 2016 in Berlin
- Plugfeste in Lemgo: PROFINET, IEEE 1588 (PTP)
- Ethernet TSN-Prototypen und Demonstrationssysteme auf Messen: embedded World, IPC SPS Drives (Bad Homburg, Stuttgart), TSN/A und Deterministic Ethernet Forum (Wien) in den Jahren 2017, 2018 und 2019
- BMBF-Förderprojekt „FlexSi-Pro - Flexibilität und Sicherheit in der Produktionsanlage der Zukunft“ im Rahmen von 5G - Industrielles Internet
- IIC Testbed Smart Factory Web ([www.smartfactoryweb.com](http://www.smartfactoryweb.com)): Cloud
- BMVI-Projekt PerSIST - Permanente und Sichere Informations- und Status-Transmission
- TTN - The Things Network Community Lemgo (<https://www.thethingsnetwork.org/community/lemgo/>)
- Autoren der PROFINET over TSN-Guideline, PI 2019
- Autoren der PROFINET over TSN Scheduling-Guideline, PI 2019
- LoRaWAN-basiertes Intralogistikassistenzsystem 2019



[www.smartfactory-owl.de](http://www.smartfactory-owl.de)



[www.lemgo-digital.de](http://www.lemgo-digital.de)