

## LEHRE

### MESSTECHNIK

- Grundlagen und Begriffe der Messtechnik
- Messfehler
- Messsignalgewinnung
- Messung von Periodendauer (Zeitmessung), Frequenz und Phase
- Messung elektrischer und magnetischer Größen
- Oszilloskop-Messtechnik (Analog-Oszilloskop)
- Analyse von Messdaten
- Konkrete Projekterfahrungen (z. B. Maschinenbau, Energietechnik, Umwelttechnik)

### INDUSTRIELLE MESSTECHNIK

- Gegenstand der industriellen Messtechnik
- Messeinrichtungen
- Störsicherheit von Messeinrichtungen
- Erfassung ausgewählter Prozessgrößen

### REGELUNGSTECHNIK I

- Grundlagen
- Analyse von Regelkreisgliedern
- Stabilität von Regelkreisen
- Verhalten von Regelkreisen
- Reglerentwurf

### REGELUNGSTECHNIK II

- Einführung
- Eingrößenregelung
- Mehrgrößenregelung
- Nichtlineare Systeme
- Fuzzy Systemtheorie

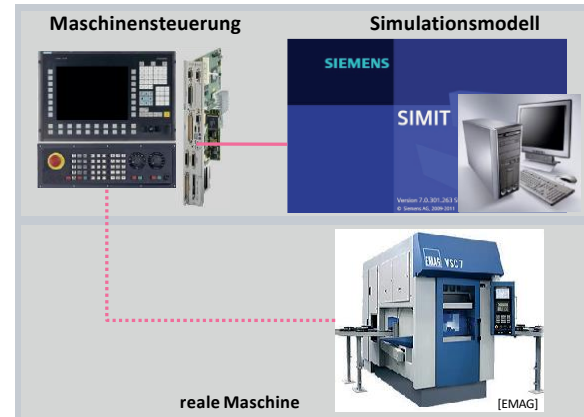
### PROZESSLEITTECHNIK

- Einführung
- Prozessebene
- Steuerungen in Prozessleitsystemen
- Systemzuverlässigkeit
- Dezentrale Automatisierungssysteme und regelungstechnische Ansätze
- Entwurf eines Prozessleitsystems

## Dienstleistungsangebote

### Auswahl

- Virtuelle Werkzeugmaschine/Anlage zur Verbesserung der Energieeffizienz (Verbrauchsmessungen und Simulationsuntersuchungen)



- Bestimmung von Rauheitskennwerten nach Tastschrittverfahren (DIN 4768) einschließlich graphischer Aufbereitung und statistischer Bewertung
- Analyse von Messdaten (z. B. univariate und multivariate Datenanalyse, Zeitreihenanalyse und -prognose); Einsatz jeweils in verschiedensten Anwendungsbereichen (z. B. Maschinenbau, Energietechnik, Umwelttechnik)

**STATISTICA**  
SOFTWARE FÜR STATISTISCHE DATENANALYSE IN FORSCHUNG UND LEHRE

**MathWorks®**

**LabVIEW™**

### IMPRESSUM

Herausgeber: HTWK Leipzig | Postfach 30 11 66  
Redaktion: Prof. Dr.-Ing. Mathias Rudolph  
Redaktionsschluss: 20. Oktober 2020  
Fotonachweise: Fotopool HTWK



### KONTAKT



Prof. Dr.-Ing. Mathias Rudolph  
Fakultät Ingenieurwissenschaften  
Professur Industrielle Messtechnik  
Karl-Liebknecht-Str. 134 | 04277 Leipzig  
NIEPER-Bau, Raum 235

Telefon +49 341 30 76 – 41 50  
Fax +49 341 30 76 – 42 02  
mathias.rudolph@htwk-leipzig.de

# HTWK

ING Fakultät  
Ingenieurwissenschaften

Hochschule für Technik,  
Wirtschaft und Kultur Leipzig

## Professur Industrielle Messtechnik

Prof. Dr.-Ing. Mathias Rudolph



## KURZVORSTELLUNG DER PROFESSUR

Die Messtechnik besitzt eine fundamentale und weittragende Bedeutung für die Industrie: Sie ist wesentliches Mittel zur Informationsgewinnung über technisch-physikalische Größen und damit zugleich Voraussetzung für die Steuerung und Regelung technologischer Prozessabläufe einschließlich deren leittechnischer Umsetzung.

In diesem Sinne hat die Professur mit ihren Lehrgebieten Mess-, Regelungs- und Prozessleittechnik eine besondere Verantwortung in der praxisnahen Grundlagen- und Spezialausbildung der Studierenden. Der erforderliche Anwendungsbezug ist durch die kontinuierliche Realisierung entsprechender Forschungs- und Drittmittel-Projekte gegeben.

Die Ausbildung erfolgt in den Bachelor- und Master-Studiengängen des Maschinenbaus, der Energie-, Gebäude- und Umwelttechnik sowie des Wirtschaftsingenieurwesens.

### LABORE

Labor „Fertigungsmesstechnik“

Labor „Mess- und Regelungstechnik“

Labor „Energietechnik“

### ANSPRECHPARTNER

M. Eng. Christian Heddergott (Laboringenieur)



## FORSCHUNG / PROJEKTE (Auswahl)

### AirTreat

**Thema:** Effiziente Entfernung von Stagnationswasser und Restfeuchtebeseitigung in Leitungssystemen von haustechnischen Kompaktanlagen mittels variabler Kompressionsregelung sowie UVC-Reinigung und Feststoffpartikelbeseitigung zur Vermeidung von Keimen, Korrosion und Schäden. Ableitung einer zustandsabhängigen Prüfungs-, Entfeuchtungs- und Desinfektionsstrategie mit automatisierter Prozessanalyse für die Anwendung bei werksseitigen Funktions- und Leistungstestprüfständen.

**Projektlaufzeit:** 01.07.20 – 31.08.22

**Ansprechpartner:** M. Sc. Paul Gallin

### String Optimization

**Thema:** Im Rahmen des Projektes soll eine auf variabler Modulverschaltung basierende Leistungsoptimierung von Photovoltaikanlagen untersucht werden. Für den geplanten Praxiseinsatz sind der Prototyp einer miniaturisierten PV-Anlage entsprechend zu entwickeln und begleitend hierzu eine Simulationslösung zu generieren.

**Projektlaufzeit:** 01.10.19 – 30.04.22

**Ansprechpartner:** M. Eng. Christian Heddergott  
B. Sc. Florian Senft

### Railstate

**Thema:** Gemeinsam mit regionalen Unternehmen wird ein Verfahren entwickelt, mit dem der technische und akustische Zustand von Straßenbahngleisen sicher detektiert werden kann. Daraus werden für den assoziierten Partner LVB GmbH bspw. konkrete Handlungsmaßnahmen für eine wirtschaftliche Durchführung der Instandhaltungsarbeiten generiert.

**Projektlaufzeit:** 01.08.19 – 30.09.21

**Ansprechpartner:** M. Eng. Maik Wolf

### Smart Bear

**Thema:** In Kooperation mit einem KMU wird eine ultraschallbasierte Diagnosetechnologie zur direkten Erfassung von technischen Zustandsparametern zur frühzeitigen Detektion von Wälzlagerschäden mittels integrierter, miniaturisierter und drahtloser Sensorik am Innenring entwickelt. Auf Basis einer Messdatenverarbeitung wird die Entscheidungsfindung automatisiert erfolgen.

**Projektlaufzeit:** 01.07.19 – 31.08.21

**Ansprechpartner:** M. Eng. Michel Ullrich

### SysKo

**Thema:** Der Inhalt des Projekts bildet schwerpunktmäßig die Untersuchung der Abnutzungsvorgänge in und an Kompensator-Elementen haustechnischer Anlagen. Das Ziel ist es, eine Diagnose zum Instandhaltungszustand einer Komponente geben zu können, damit frühzeitig lebensverlängernde Maßnahmen vor dem Bauteilversagen eingeleitet werden können.

**Projektlaufzeit:** 01.07.18 – 31.12.20

**Ansprechpartner:** M. Sc. Silvio Hund



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Messunsicherheiten in der Vor-Ort-Analytik

**Thema:** Im Rahmen des Forschungsvorhabens sollen bei bestehenden Verfahren der Vor-Ort Analytik die momentan einwirkenden Umwelteinflüsse auf die Messunsicherheit mithilfe von Methoden des Soft-Computing modelliert und rechen-technisch erfasst werden. Hierauf aufbauend wird eine automatisierte Handlungsempfehlung zum Umwelt- bzw. Schadstoff-Monitoring entwickelt.

**Projektlaufzeit:** 01.01.20 – 31.12.22

**Ansprechpartner:** M. Eng. Stefanie Penzel



### SCE

**Thema:** Im Rahmen des Forschungsvorhabens wird ein intelligentes und praktikabel anwendbares Regelsystem („Smart Control“) für die verschiedenen Energieformen (Strom, Wärme, Kälte, Gas etc.) sowie für deren gegenseitige Kopplung entwickelt. Es soll dabei eine Prognose des Energiebedarfs sowie eine bedarfsabhängige Verteilung in dezentralen Subsystemen beliebiger Größe und damit eine Verbesserung der Energieeffizienz ermöglichen.

**Projektlaufzeit:** 01.09.19 – 31.03.22

**Ansprechpartner:** M. Eng. Julian Hofbauer  
M. Eng. Oliver Welz  
B. Eng. Sophie Gedicke  
B. Eng. Eduard Betko

### DiagnOptik

**Thema:** Mithilfe optischer und elektronischer Messverfahren werden Schwingungsdaten und weitere Messgrößen einer Werkzeugmaschine in mehreren energieautarken Sensorknoten erfasst und auf einem Datenserver abgelegt. Eine automatisierte Messdatenauswertung auf Basis von Kennlinien- und Fuzzy-Klassifikationsverfahren gibt Auskunft über den momentanen Maschinenzustand sowie Handlungsempfehlungen zur Instandhaltung.

**Projektlaufzeit:** 01.07.18 – 28.02.22

**Ansprechpartner:** M. Eng. Andreas Blum  
M. Eng. Raphael al Diban



### Our Common Future – Agro-Photovoltaik

**Thema:** Welche Nutzpflanzen lassen sich unter Photovoltaik Modulen anbauen? Welche Auswirkungen haben Pflanzen auf Photovoltaik-Module? In Arbeitsgruppen gehen Schülerinnen und Schüler des Leipziger Wilhelm-Ostwald-Gymnasiums diesen und anderen Fragen nach. Unterstützt werden Sie dabei von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen der HTWK in Kooperation mit dem Arbeitsbereich Sachunterricht der MLU Halle und des Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)

**Projektlaufzeit:** 01.09.20 – 31.07.22

**Ansprechpartner:** M. Eng. Julian Hofbauer  
B. Eng. Lea Möller  
Marlene Damm

