

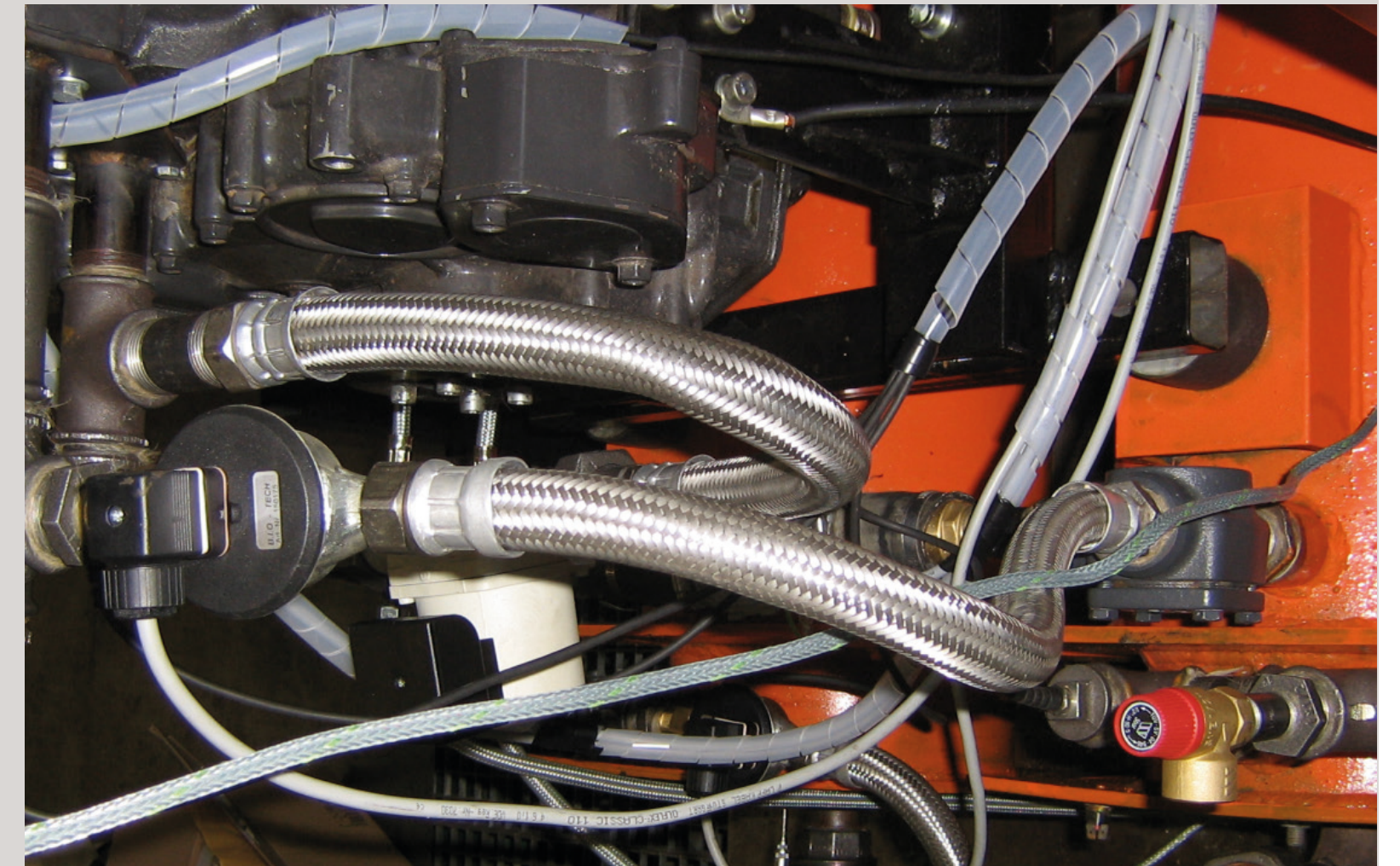
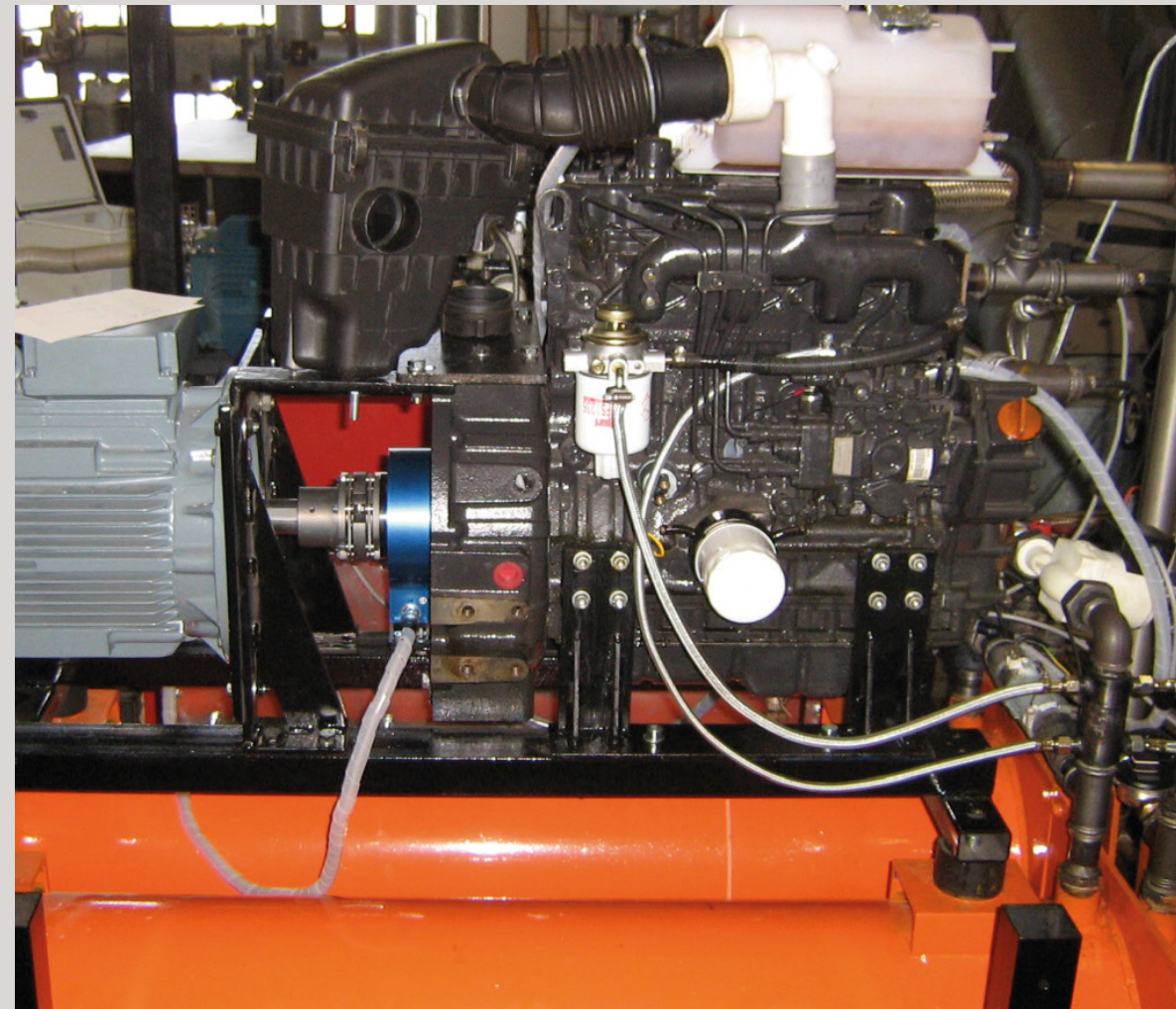
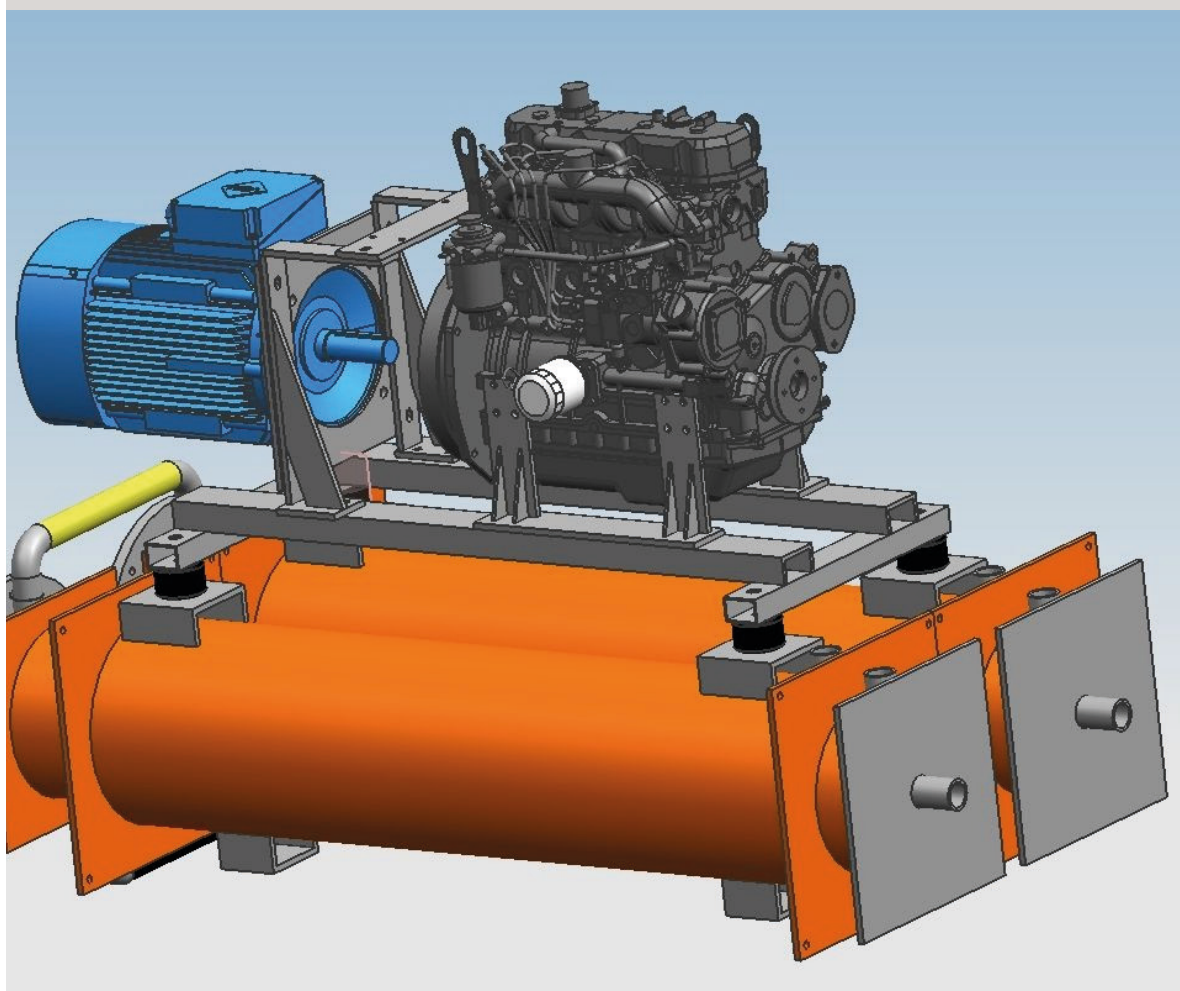
# BHKW-LABOR IN DER HEIZZENTRALE

**LABORMITARBEITER:** Hans-Dieter Schmidt, Harald Klausmann

**LABORLEITUNG:** Prof. Harald Klausmann

Technik zum Anfassen

## STROM & WÄRME



Ein Blockheizkraftwerk (BHKW) erzeugt Strom und Wärme. Damit kann ein Gesamt-Wirkungsgrad von über 90 % erreicht werden. Bei der konventionellen Stromerzeugung in Kraftwerken geht alle Wärme verloren, der Wirkungsgrad beträgt nur höchstens 40 %. Somit können BHKW ganz wesentlich zur Energieeinsparung beitragen und sind ein wichtiger Baustein der Energiewende. Anders als bei Wind- und Solarkraftwerken ist der Strom aus BHKW jederzeit abrufbar.

## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

- Welche Störungen und Gefahren können beim Betrieb von BHKW auftreten?
- Welche Wirkungsgrade werden im Teillastbereich erzielt?
- Welche Schadstoffe enthält das Abgas beim Betrieb mit Pflanzenöl?
- Welche Netzurückwirkungen entstehen?
- Wie arbeitet ein resonanter Schalldämpfer?

## WAS PASSIERT NOCH?

- Die Steuerung unseres kleinen 5 kW Erdgas-BHKW war defekt und es gab keine Pläne und keine Ersatzteile. Die Lösung: Eine neue Steuerung mit EASY-SPS wurde aufgebaut.
- Eine Datenübertragung zur Fernüberwachung wurde mit PROFILAB entworfen und gebaut.
- Bei zu hohen Heizwassertemperaturen kann auch der Motor überhitzen. Wie kann das durch eine gesteuerte Leistungsreduzierung vermieden werden?





Hochschule RheinMain

# CIM VERBUND LABOR (CVL)

**LABORMITARBEITER:** Dieter Kahl, Frank Möckus

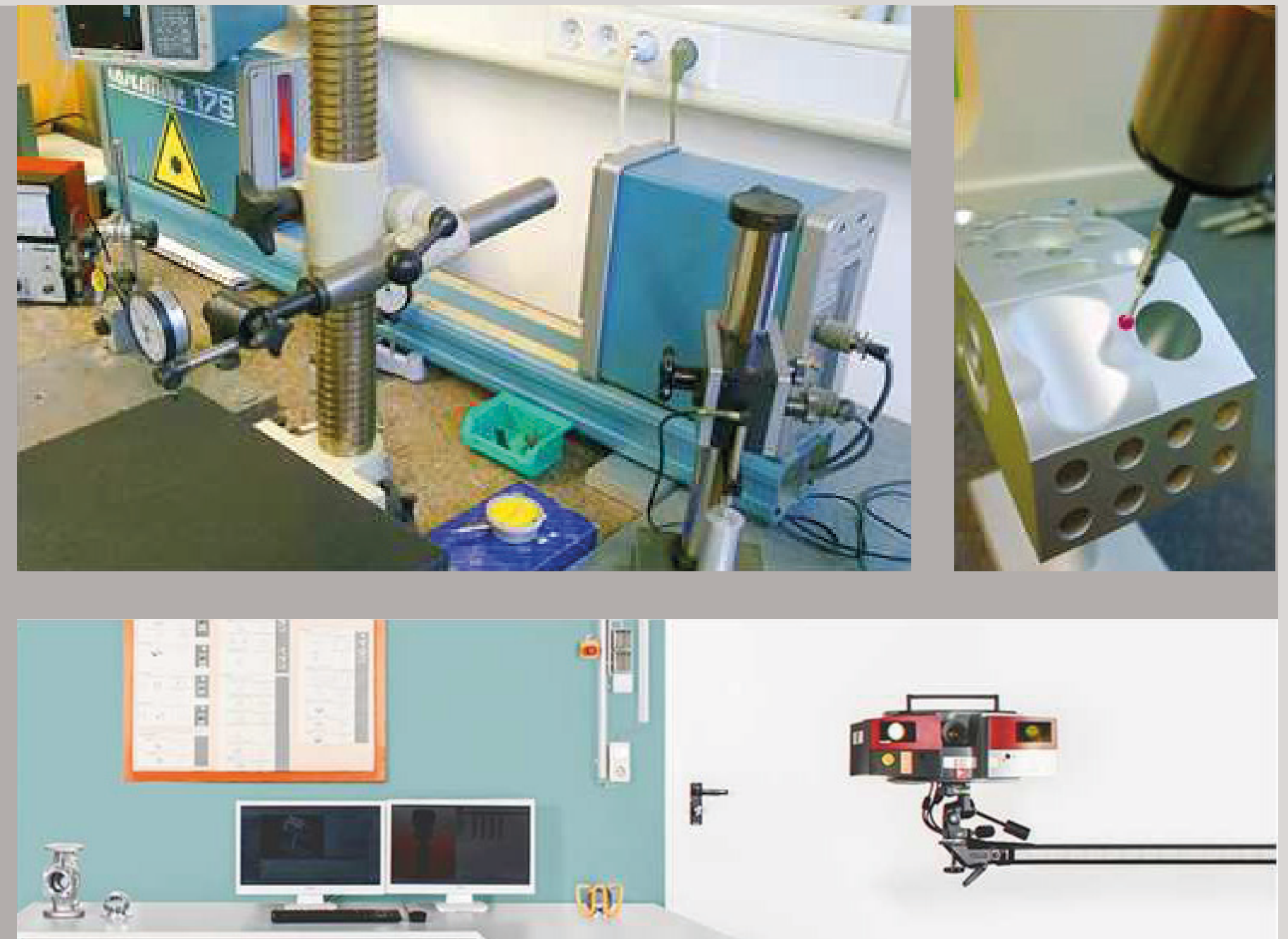
**LABORLEITUNG:** NN; komm. Dekan des FB

Ingenieurwissenschaften Dr. Christian Glockner

Fräszentrum und 3D-Koordinatenmesstechnik

## LABORAUSSTATTUNG

- Universalfräszentrum Hermle UWF 902H
- Taktils Koordinatenmessgerät Micro Xcel PFX mit Quindos als Programmier- und Analysetool
- Oberflächenrauigkeits- Messeinrichtung
- Optisches 3D Koordinatenmessgerät („3D-Scanner“) GOM Atos Triplescan
- Optisches 3D Koordinatenmessgerät („3D-Scanner“) Steinbichler COMET
- Diverse manuelle optische und taktile Messgeräte

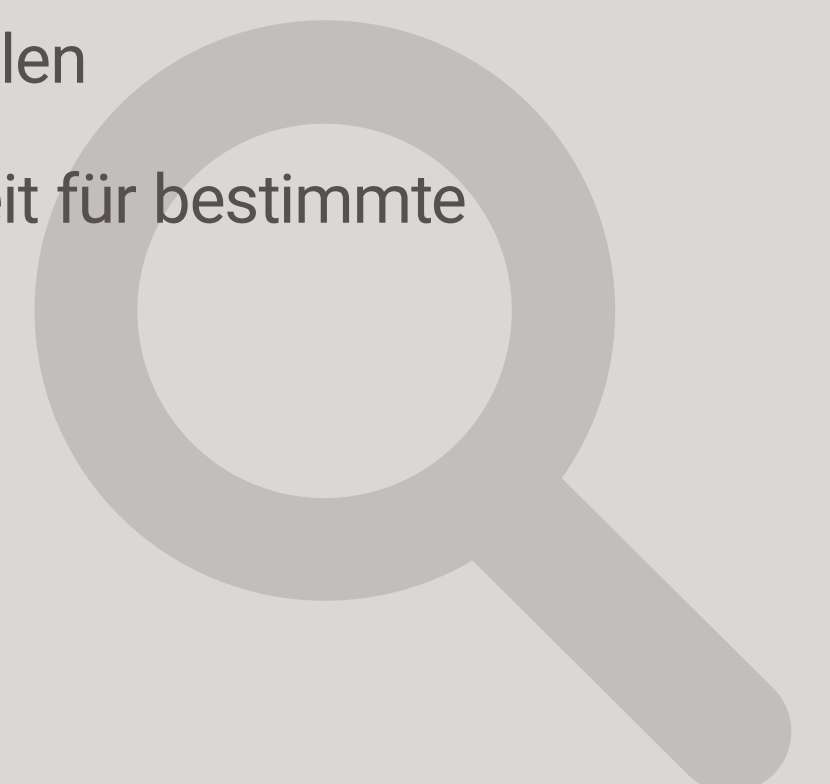


## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

- Veranschaulichung der Produktionskette vom Design-Erstmuster über CAD, Flächenrückführung, spanende Bearbeitung bis hin zur produktionsbegleitenden Messtechnik im Rahmen der Qualitätssicherung
- Spanende Bearbeitung mit dem Universalfräszentrum, CAD/CAM-Kette, Werkstattorientierte Geräteprogrammierung
- Taktile und optische 3D-Messgeräte, Darstellung der Technologien, Programmierung von Messabläufen, Auswertung der Messdaten
- Einsatz der Technologien in der „Industrie 4.0“

## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

- Durchführung von CAD - CAM - Testläufen; Optimierung
- Digitalisierung von Erstmusterteilen
- Nachweis der Maschinenfähigkeit für bestimmte Prozesse
- Validierung von Messwerten







# LABOR FÜR ELEKTRISCHE ANLAGEN UND NETZE

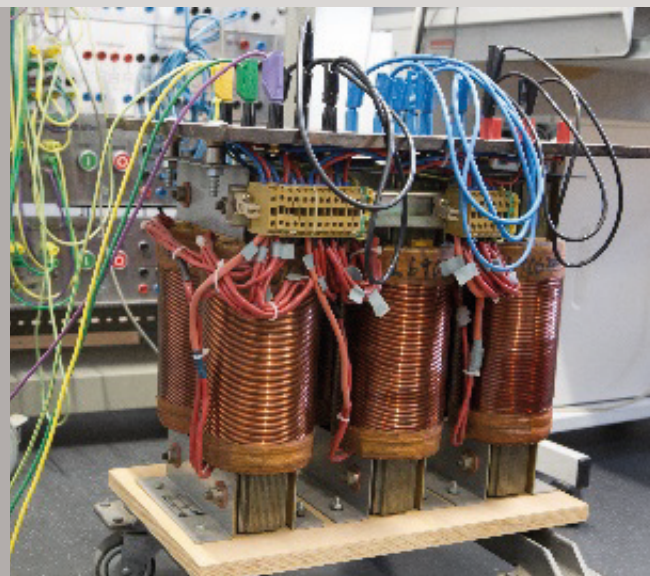
**LABORMITARBEITER:** Hans-Dieter Schmidt und Frank Stühn

**LABORLEITUNG:** Prof. Dr.-Ing. Volker Pitz

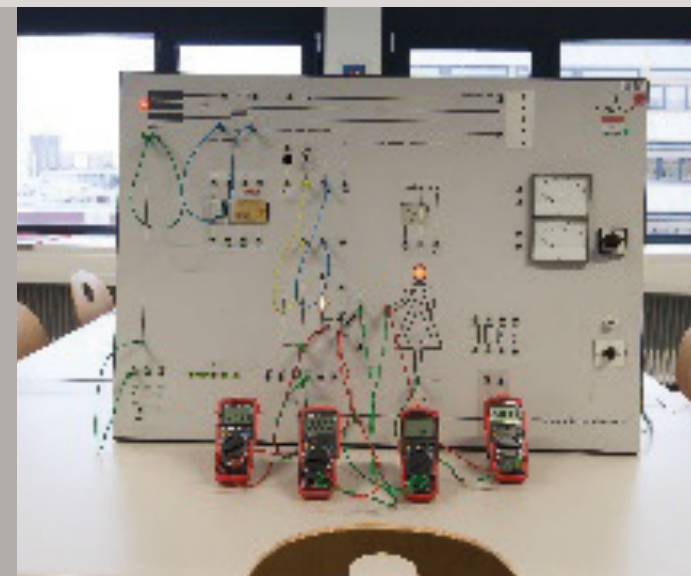
Analoges Netzmodell

## LABORAUSSTATTUNG

Drehstrom-  
transformatoren mit  
variabler Schaltgruppe



Schalttafel zur  
Untersuchung des  
Berührungsschutzes



Netzqualitätsanalysator  
zur Bestimmung des  
Oberschwingungsge-  
halts



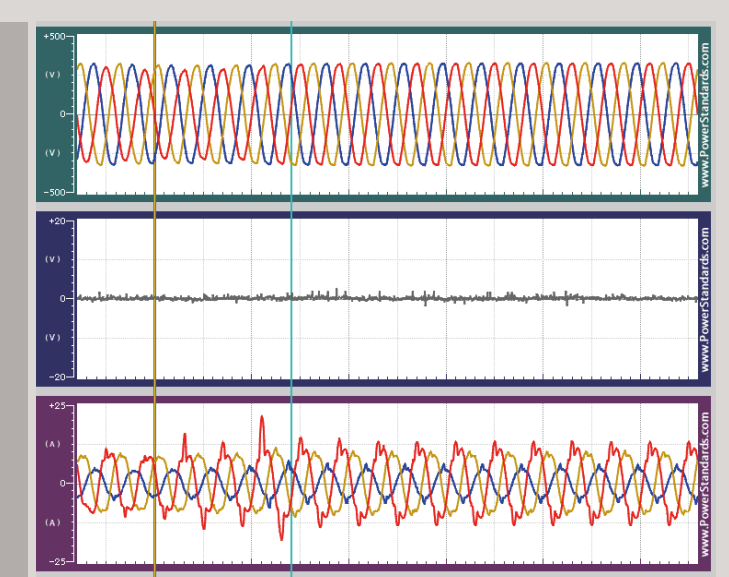
Distanzschutzgeräte für  
Fehlerschutz des  
Freileitungsmodells



Multimeter zur  
Messung von Strömen,  
Spannungen und  
Widerständen



Analysetool zur  
Auswertung der  
Störungsaufzeichnung



## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

Laborpraktikum Elektrische Anlagen und Netze  
Berufsbegleitendes Ingenieurstudium Elektrotechnik  
Kooperatives Ingenieurstudium Elektrotechnik  
Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften

- Messung von Freileitungsimpedanzen
- Messung von Transformatorimpedanzen
- Wirkung des Netzschutzes bei Erdschluss, Doppelerdschluss und einpoligem Erdkurzschluss
- Wirkungsweise und Einsatzmöglichkeiten von Stromwandlern
- Untersuchung der Wirksamkeit des Schutzes bei direktem Berühren

## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

Projekt CLEVER – Electric City Rüsselsheim  
Begleitforschung beim Aufbau einer Ladeinfrastruktur  
für Elektroautos

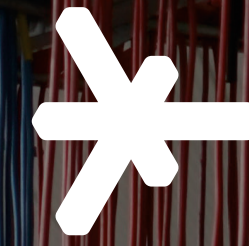
- Messung und Analyse der Auslastungen und Netzurückwirkungen im öffentlichen Stromnetz vor und nach der Installation von Ladesäulen
- Erfassen der Ladehäufigkeiten, Ladezeiten und Ladeleistungen an mehr als 1.000 Ladepunkten in Rüsselsheim
- Simulation der Netzauslastungen und Netzurückwirkungen bei künftig fortschreitendem Roll-out der Elektromobilität
- Empfehlungen für Netzausbau, Lastmanagement und Speichereinsatz

Gefördert durch:  
Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages







# LABOR FÜR ELEKTRISCHE ANTRIEBE UND LEISTUNGSELEKTRONIK

**LABORMITARBEITER:** Hans-Dieter Schmidt, Frank Stühn

**LABORLEITUNG:** Prof. Dr.-Ing. Wilfried Attenberger

## LABORAUSSTATTUNG

350 MHz-8-Kanal-  
Digitalspeicher-  
oszilloskope  
(Yokogawa DLM4038)



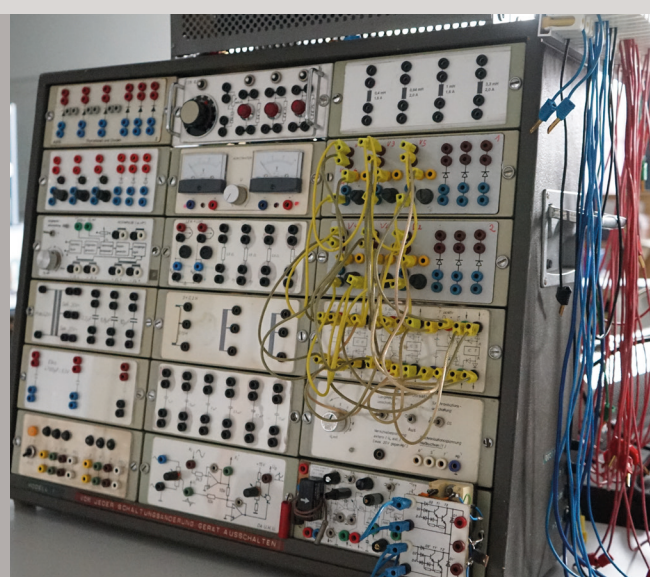
Leitwarte zur Steuerung  
einzelner Motorprüfstände



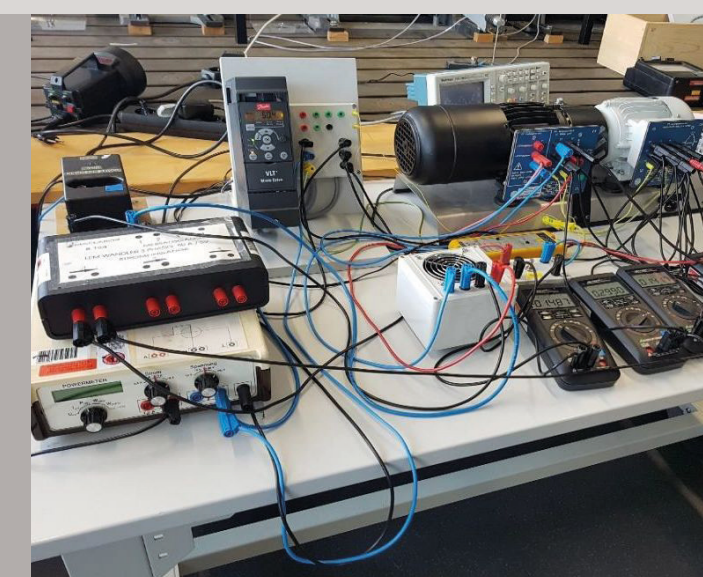
Precision Power  
Analyzer  
(Zimmer LMG671)



Untersuchung verschie-  
dener leistungselektr-  
nischer Bauelemente



Versuchsaufbau eines  
Asynchronmotors.  
Multimeter, Differential-  
tastköpfe, Stromzangen  
zur genauen Messaus-  
wertung



## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

Im Labor für elektrische Antriebe und Leistungselektronik werden den Elektrotechnik- und Mechatronik Studierenden in Laborübungen praktische Einblicke in das Betriebsverhalten von elektrischen Maschinen und Stromrichtern vermittelt. Schwerpunkte sind dabei:

- Allgemeine Untersuchungen an Maschinensätzen, zusammengestellt aus Synchron-, Asynchron- und Gleichstrommaschinen
- Eigenschaften eines Einphasen- sowie Dreiphasentransformators
- Halbleiter- und Speicherbauelemente der Leistungselektronik
- Prüfaufbauten für netz- und selbstgeführte Stromrichter

## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

Alle Interessierten des Fachgebietes sind in vielfältigen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten engagiert. Häufig werden die Arbeiten mit einem Kooperationspartner aus der Industrie durchgeführt. Unverzichtbar ist dabei die studentische Mitarbeit, z. B. in Form von Abschlussarbeiten.



# LABOR FÜR ENERGIETECHNIK

Heiz- und Kühltechnik,  
Wärme- und Strömungstechnik

**LABORMITARBEITER:** Dipl.-Ing.(FH) Uwe Bernhardt M.-Eng.

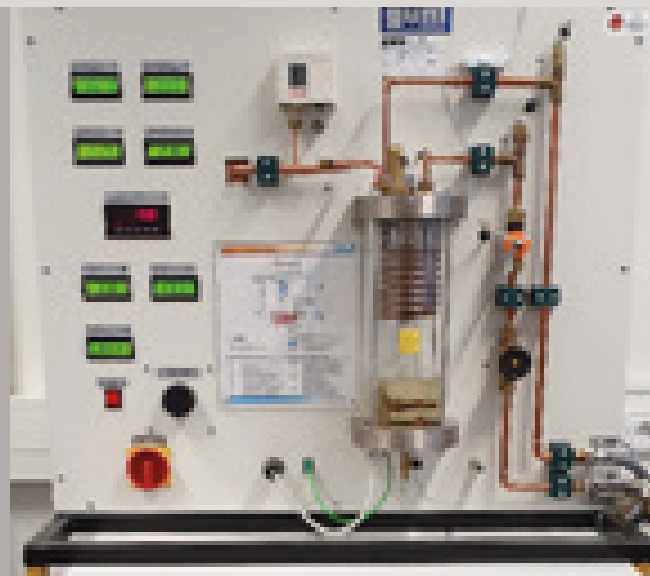
**LABORLEITUNG:** Heiz- und Kühltechnik-Labor, Raum B107: Prof. Dr.-Ing. Rusche

Wärme- und Strömungstechnik-Labor, Raum B108: Prof. Dr.-Ing. Will, Prof. Dr.-Ing. Alexander Zopp

Dipl.-Ing. Daniela Dimova am Versuchsstand

## LABORAUSSTATTUNG

Verdampfung und  
Kondensation



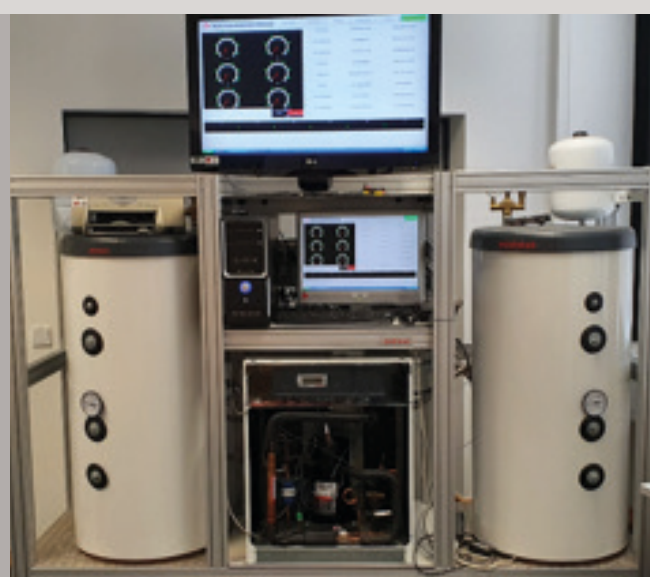
Pumpen- und Wasser-  
turbinenprüfstand



Wärmeübertragungs-  
versuchsstand



Wasser/Sole-Wärme-  
pumpeprüfstand



Druckverlustprüfstand  
mit pulsationsarmer  
Hochdruckpumpe



Stirling BHKW



## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

In den Lehrveranstaltungen:

- Heiz- und Kühltechnik
- Strömungslehre
- Wärmeübertragung
- Wärmelehre
- Kraft- und Arbeitsmaschinen
- Wind- und Wasserkraft
- Blockheizkraftwerke



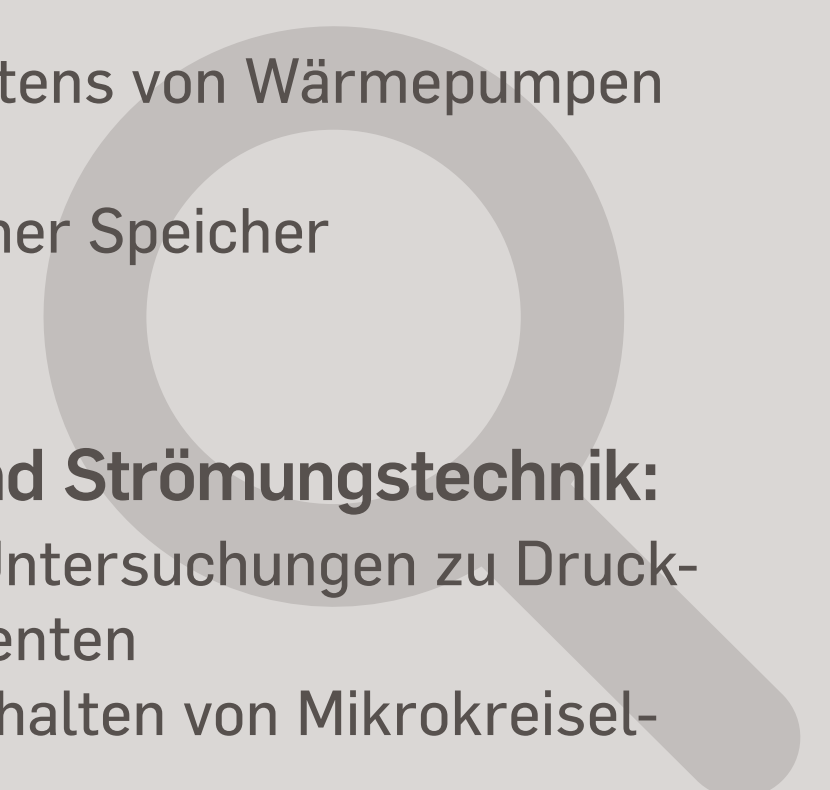
## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

Bei der Heiz- und Kühltechnik:

- Untersuchungen von Wärmeübertragungsvorgängen mit Phasenwechseln
- Untersuchung des Betriebsverhaltens von Wärmepumpen mit neuen Kältemitteln (z. B. CO<sub>2</sub>)
- Entwicklung neuartiger thermischer Speicher (auch für mobile Anwendungen)

Auf dem Gebiet der Wärme- und Strömungstechnik:

- Experimentelle und numerische Untersuchungen zu Druckverlusten in Rohrleitungskomponenten
- Untersuchungen zum Betriebsverhalten von Mikrokreiselpumpen
- Experimentelle und numerische Untersuchungen zur Außenballistik von Geschosskörpern







Hochschule RheinMain

# LABOR FÜR FAHRWERKTECHNIK

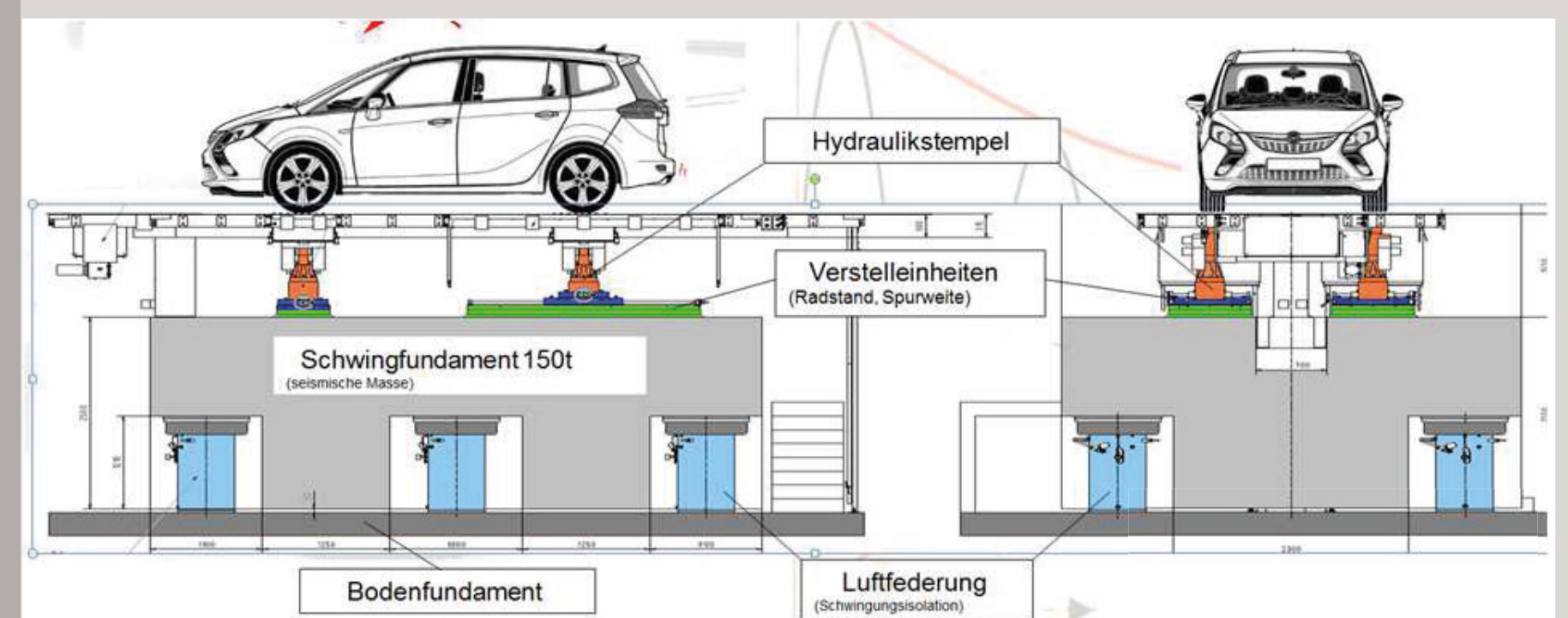
**LABORMITARBEITER:** Frank Möckus

**LABORLEITUNG:** Xiaofeng Wang

Straßensimulator-Anlage im Testlauf

## LABORAUSSTATTUNG

- Reifengekoppelter 4-Kanal Vertikaldynamik-Straßensimulator (MTS / CFM-Schiller)
- Test- und Versuchsfahrzeuge (Betrieb mit Sondergenehmigung im öffentlichen Straßenverkehr möglich)
- Diverse Beschleunigungsmessaufnehmer, Kraft-, Druck- und Wegmessenrichtungen. Fahrzeug-CAN-Analysetechnik



## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

- Erläuterungen zu Aufbau, Veranschaulichung und Durchführung von Messungen an Fahrzeugfahrwerken
- Simulation einer Straßenfahrt im Labor
- Darstellung von Vollfahrzeugprüfanlagen und Durchführung von unterschiedlichen Tests mit Versuchsfahrzeugen auf dem Prüfstand
- Validierung von Computermodellen

## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

- Fahrwerkauslegung / Überprüfung / Abstimmung
- Reproduktion spezifischer Fahrzeugbelastungen
- Lebensdauer- und Ermüdungstests
- Modalanalysen
- Benchmark – Tests
- Validierung u. a. von Simulationsmodellen

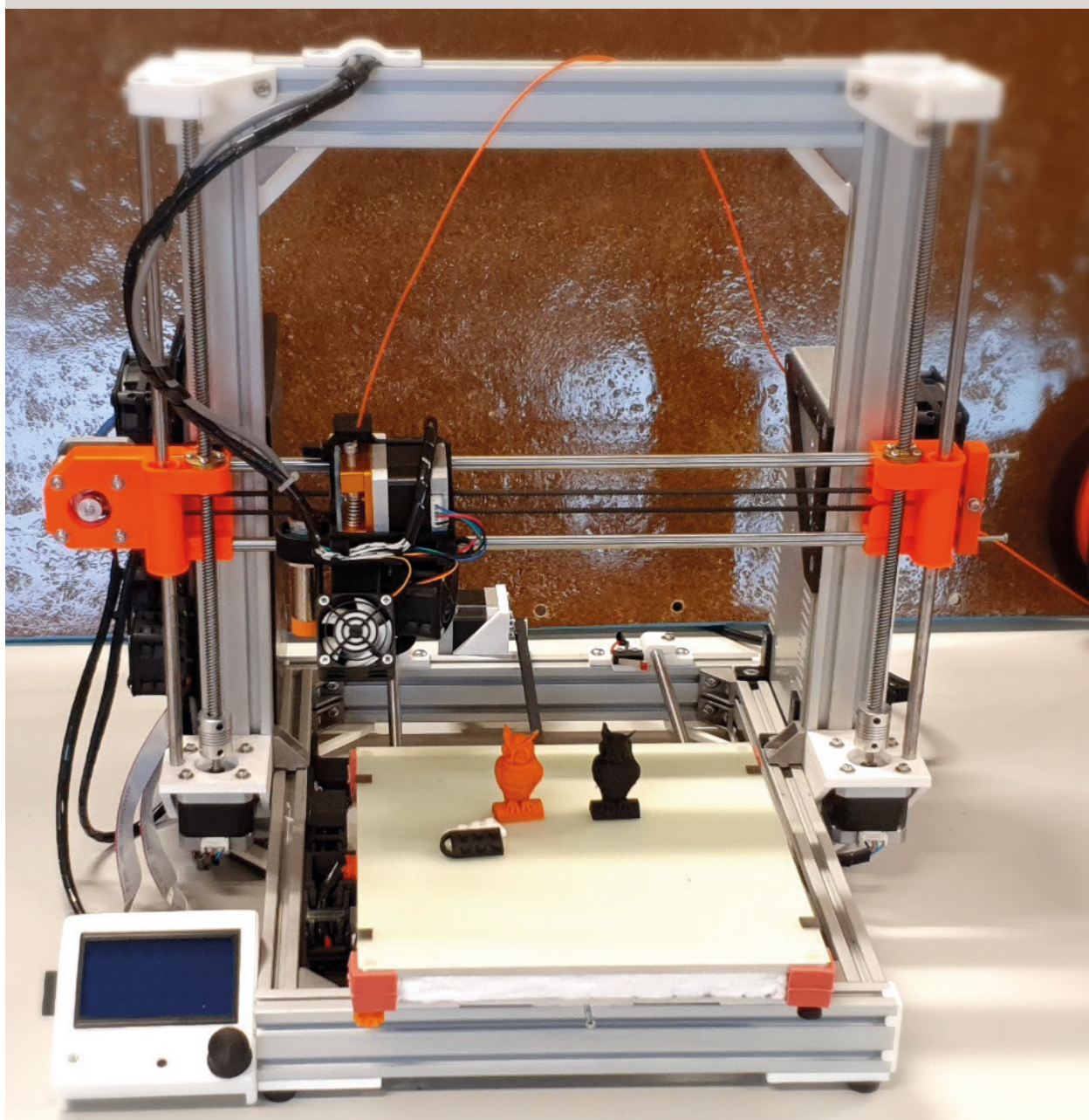


# LABOR FÜR KUNSTSTOFFTECHNIK

**LABORMITARBEITER:** Klaus Müller

**LABORLEITUNG:** Prof. Dr. –Ing. Ralf Koch

## LABORAUSSTATTUNG



### Additive Fertigung

- Dreidimensionale Druckerzeugnisse
- Fertigung von Prototypen

### Spritzgussmaschine BOY XS

- Schließkraft 100 kN
- max. Einspritzdruck 3128 bar



## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

### Vorlesung:

- Kunststoffe

### In den Studiengängen:

- Maschinenbau
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen
- Berufsintegriertes Studium Maschinenbau
- Wirtschaftsingenieurwesen

### Forschung:

- Verknüpfung Additiver Fertigung und Massenfertigung durch Konstruktion, Herstellung und Optimierung von Spritzgusswerkzeugen

## PRAKTIKA

- Pulverlackbeschichtung
- Tiefziehen
- Schäumen von Polystyrol
- Schäumen von Polyurethan
- Spritzgießen
- Zugversuche an Kunststoffen
- Schweißen und Kleben von Polymeren
- Ultraschallschweißen
- Vulkanisieren
- 3D-Druck
- Verknüpfung Additiver Fertigung und Massenfertigung durch Konstruktion, Herstellung und Optimierung von Spritzgusswerkzeugen



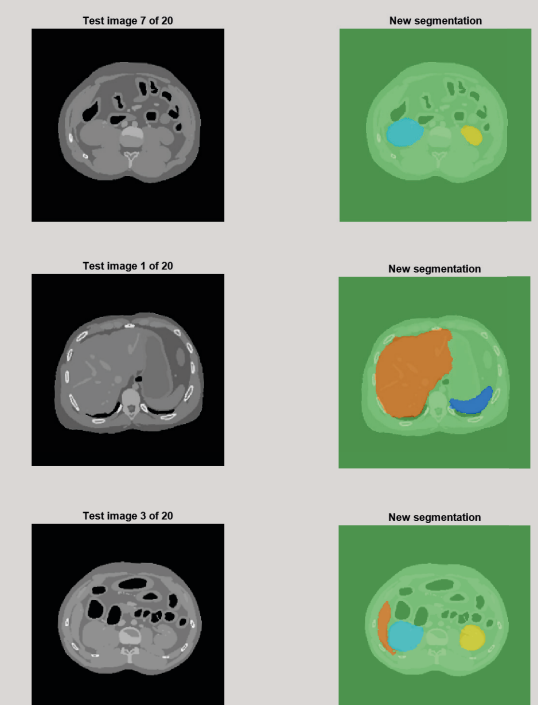
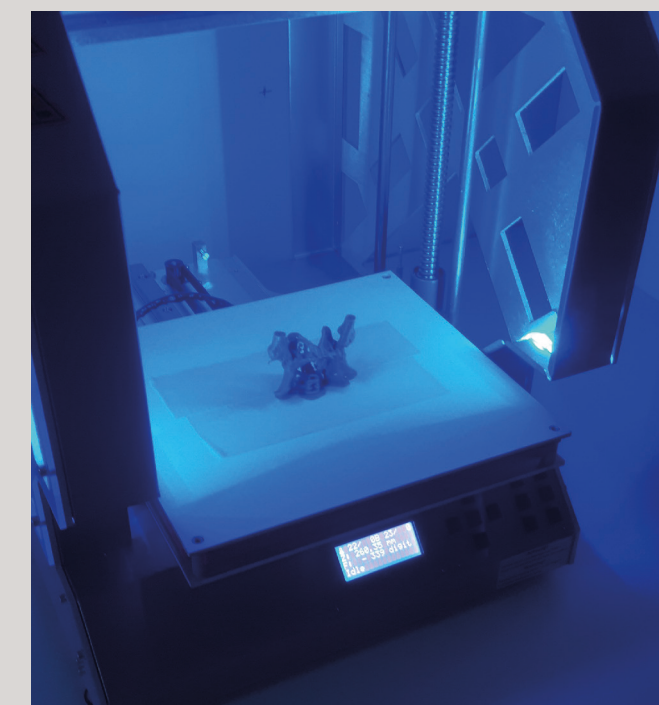
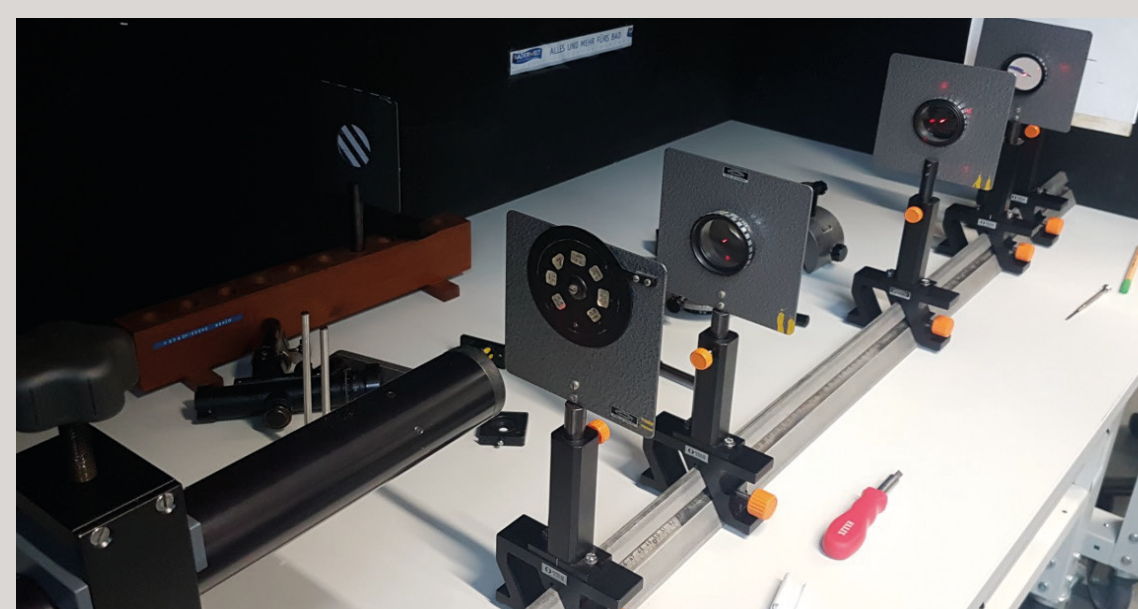
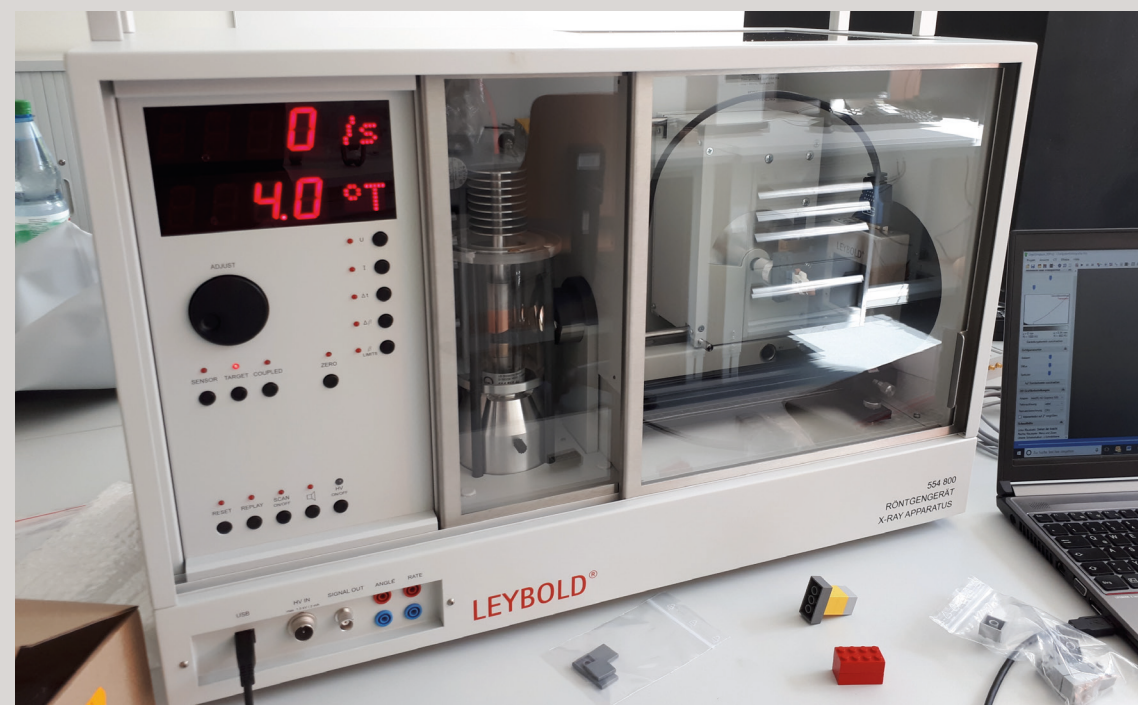
# LABOR FÜR MEDIZINISCHE BILDGEBUNG & DIAGNOSTIK (MBD)

**LABORLEITUNG:** Prof. Dr. Bernd Schweizer

Lehrversuch: Datenpipeline für 3D-Knochenimplantate

## LABORAUSSTATTUNG

- Röntgengerät
- Computertomographie-Gerät
- Didaktisches MRT-Gerät
- Handvenenscanner
- FDM 3D-Drucker
- Laser-Optik
- Digitales Patientenmodell XCAT
- Server für Maschinelles Lernen

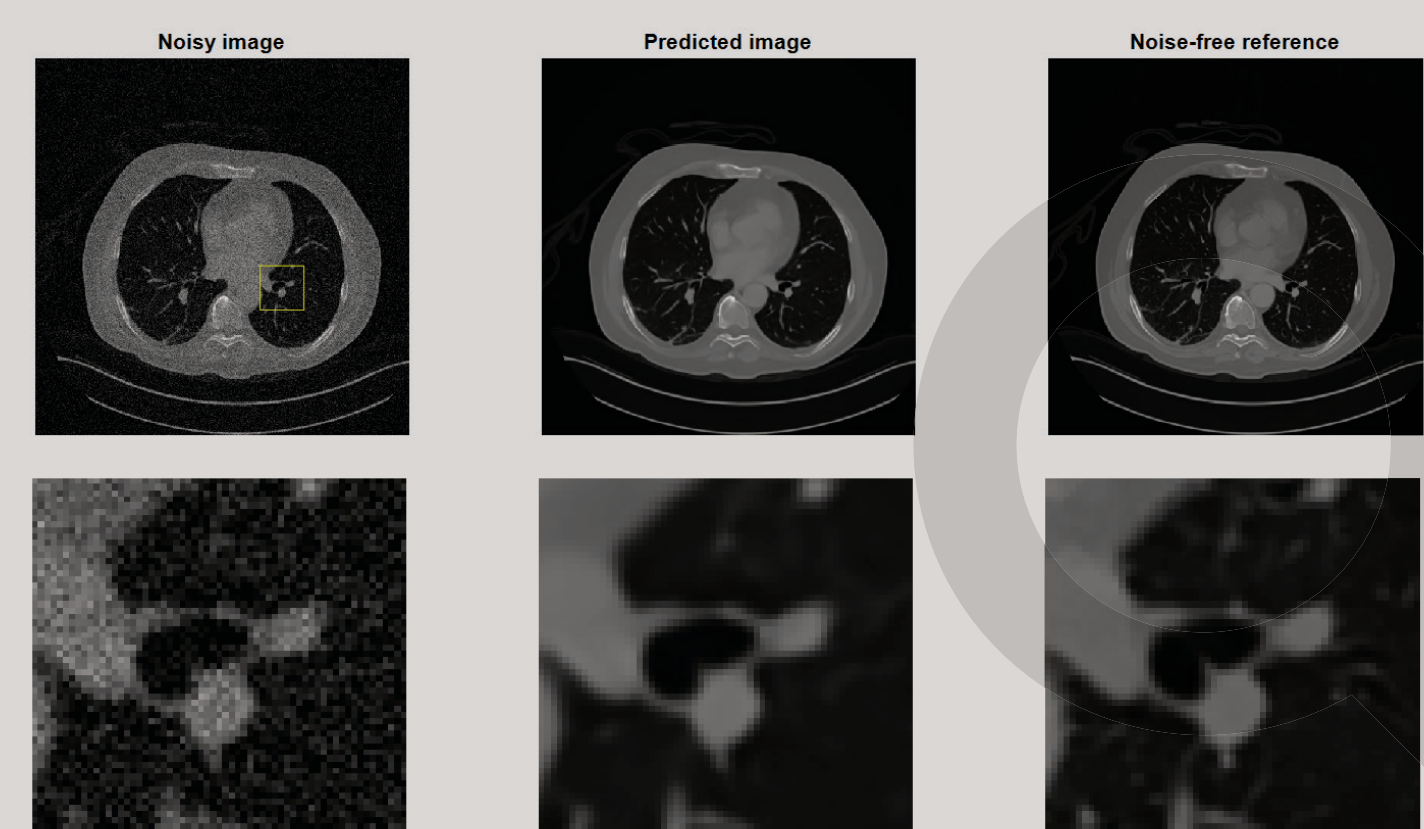


## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

- Laborpraktikum mit acht Gruppen à zwei Studierenden
- Versuche zu den Themen Bildgebung mit Röntgenstrahlung, Bildverarbeitung, 3D-Druck, Biometrie
- Verschiedene studentische Projekt- und Abschlussarbeiten

## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

Bsp.: Neuronale Netzwerke zur Rauschreduktion in CT-Bildern<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Gnudi, Schweizer, Kachelrieß, Berker: Denoising of X-ray projections and computed tomography images using convolutional neural networks without clean data. Published at „CT Meeting 2020“.





# LABOR FÜR MEDIZINISCHE GERÄTE-TECHNOLOGIE

**LABORLEITUNG:** Prof. Dr. Wolfgang Kleinekofort

Hämodialysegerät FMC 5008

## LABORAUSSTATTUNG



Therapiesystem FMC6008



Varian Cary 50 UV/  
VIS-Spektrophotometer



PIOPAC- Messplätze zur  
Erfassung physiologischer  
Messparameter



Farbdoppler-Ultraschallsystem  
Aloca SSD-4000



ABSciex ESI-  
Massenspektrometer

## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

- Im Labor für Medizinische Gerätetechnologie werden Geräte und Verfahren zur Diagnostik und Therapie von Organerkrankungen ausprobiert.
- Einen Schwerpunkt bilden membranbasierte Austauschverfahren wie Hämodialyse, extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO) und Leberersatztherapie.
- Das Labor dient auch der Grundlagenausbildung in Biosignalerfassung, Ultraschallbildgebung und Photometrie.
- Es werden Projektarbeiten in den Bereichen Therapieoptimierung und Algorithmenentwicklung durchgeführt.

## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

- Test von extrakorporalen Organersatzverfahren und automatisierten Systemen zur kontinuierlichen Organperfusion.
- Entwicklung von sensorbasierten Feedback-Algorithmen für die Hämodialysetherapie auf der Basis von Mustererkennung (Pattern Recognition).
- Charakterisierung von schwach gebundenen biomolekularen Komplexen und Biomarkern in Kooperation mit dem Steinbeis-Transferzentrum Biopolymeranalytik und Biomedizinische Massenspektrometrie in Rüsselsheim.

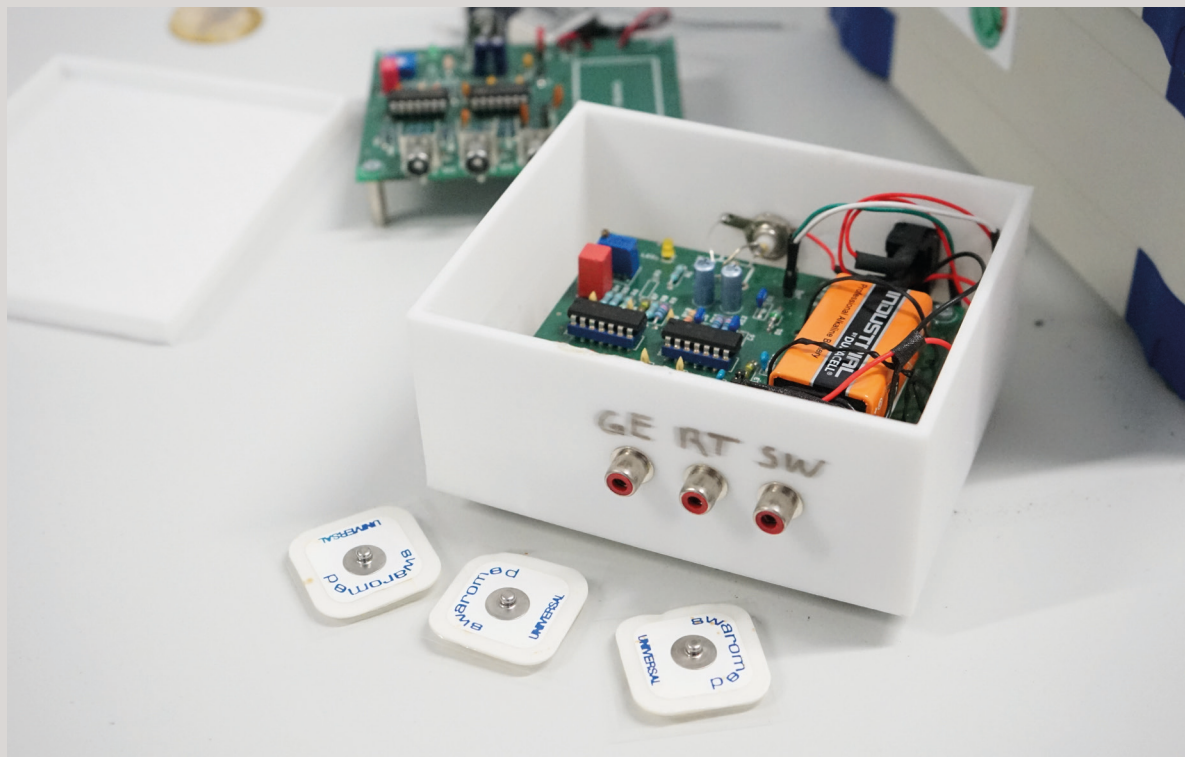




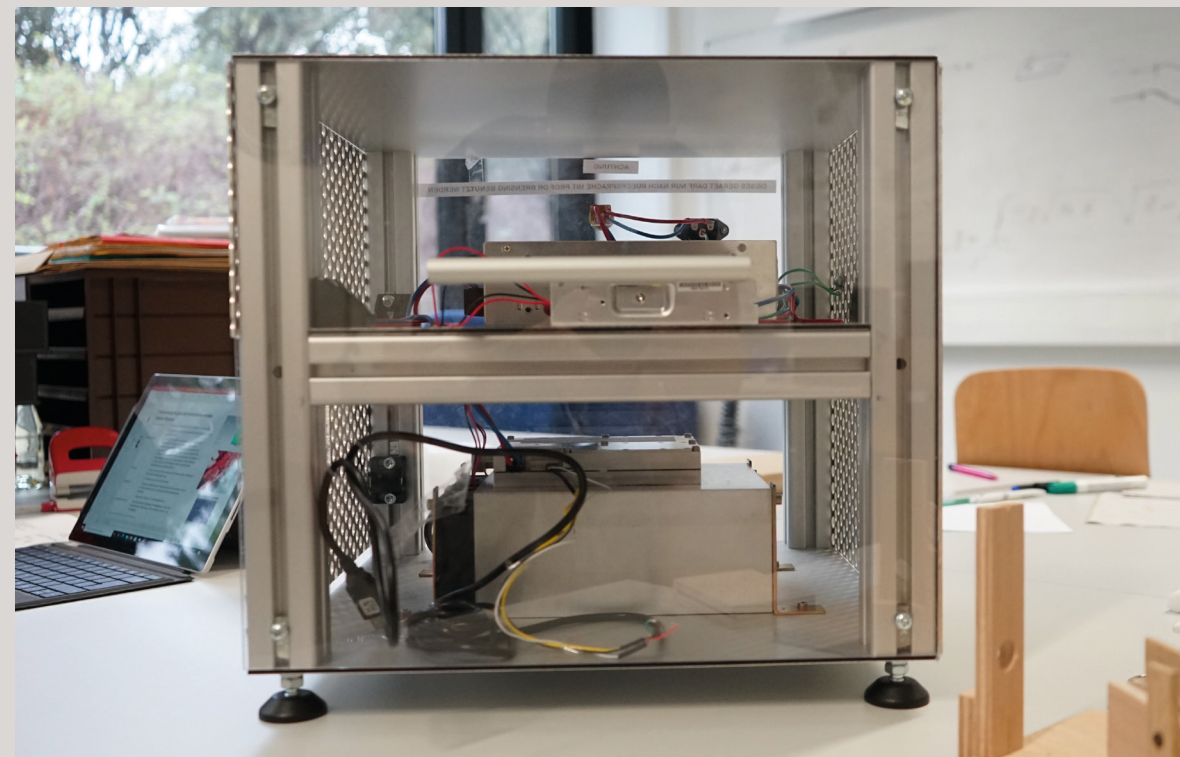
# LABOR FÜR MEDIZINISCHE MESSTECHNIK UND SIGNALVERARBEITUNG

LABORLEITUNG: Prof. Dr. Andreas Brensing

## LABORAUSSTATTUNG



- Sensorik und Messtechnik für Biosignalerfassung (z. B. EKG, EMG, Plethysmographie, SpO<sub>2</sub>, Phonographie)



- Mikrowellenmesstechnik (Vektorieller Netzwerkanalysator, Spektrumanalysator, Reflexionssonde)



- Ergo-Spirometrie
- Elektronikmessplatz
- Workstation mit CST-Simulationssoftware

## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

- Laborpraktikum mit Versuchen zu:
  - EKG-Verstärker
  - Pulswellenanalyse
  - Phonokardiogramm
- Studentische Projekt- und Abschlussarbeiten

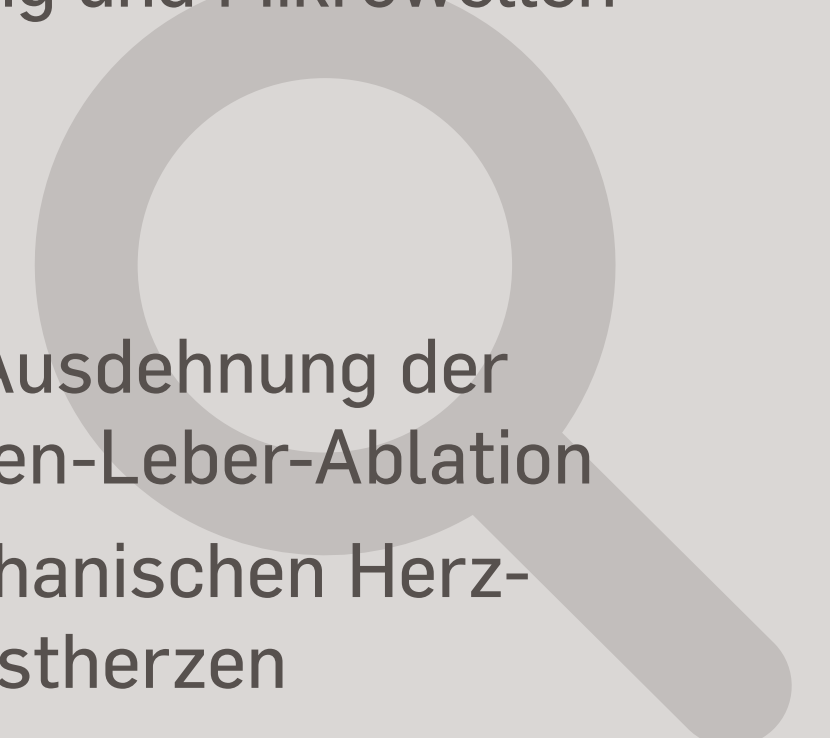


## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

- Durchführung von Promotionsarbeiten
- Durchführung von Forschungsarbeiten zu den Themen Biosignalverarbeitung und Mikrowellen-diagnostik

### Beispiele:

- Monitoring der räumlichen Ausdehnung der Ablationszone bei Mikrowellen-Leber-Ablation
- Funktionskontrolle von mechanischen Herzklappen-Prothesen und Kunstherzen
- Aktive und passive akustische Verfahren zur Beurteilung der kardialen Leistung







# GRUNDLAGENLABOR PHYSIKPRAKTIKUM

**LABORMITARBEITER:** Walter-Michael Salamon

**LABORLEITUNG:** Dipl.-Ing. (FH) Alexander Dörr, Dr. Eszter Geberth

## LABORAUSSTATTUNG

An diversen Experimentiertischen können Versuche zu den Grundlagen wie auch fortgeschrittene physikalische Experimente aus den folgenden Gebieten durchgeführt werden:



Mechanik und Optik



Wärmelehre



Werkstoffkunde



Messtechnik



Atom- und Kernphysik



Elektrizitätslehre



Akustik

## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

Das Physikalische Grund- und Fortgeschrittenen-Praktikum vermittelt Kernkompetenzen zur methodisch sauberen Durchführung und Auswertung von wissenschaftlichen Experimenten und richtet sich an alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge.

Studierende erhalten bei uns die Gelegenheit, die in den Vorlesungen vermittelten Inhalte durch eigenes Experimentieren nachzuvollziehen und dabei gleichzeitig die Grundlagen naturwissenschaftlichen Arbeitens zu erlernen und einzuüben – sozusagen „Physik zum Anfassen“.

Im Einzelnen geht es darum, zunächst die physikalischen

Grundlagen und Fragestellungen zu verstehen, dann den zugehörigen experimentellen Aufbau (in jeder Hinsicht) zu begreifen um damit Messwerte korrekt aufzunehmen, und schließlich die Messergebnisse zu analysieren und zu deuten. Dabei ist der ganze Versuch so zu protokollieren, dass alle Ergebnisse hinterher auch wissenschaftlich verwertbar und belastbar sind.

Unter anderem können die Studierenden bei uns die Ladung eines Elektrons nachmessen oder aufgrund eines simplen Schlibbildes auf die Zusammensetzung einer Bau-Stahlprobe schließen. Aber auch das korrekte Abschirmen unterschiedlicher radioaktiver Strahlung, die Beugung von Licht oder die Messung der Schallgeschwindigkeit stehen auf dem Programm.





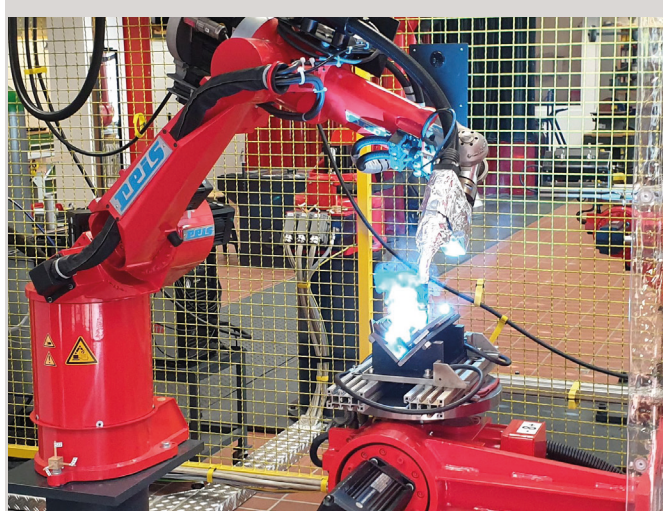
# LABOR FÜR SCHWEISSTECHNIK/ ROBOTIK

**LABORMITARBEITER:** Dipl.-Ing. (FH) Stefan Maybach

**LABORLEITUNG:** Dipl.-Ing. (FH) IWE M.Eng. Andreas Hannappel

Roboterschweißen

## LABORAUSSTATTUNG



Roboter – MAG-Schweißen



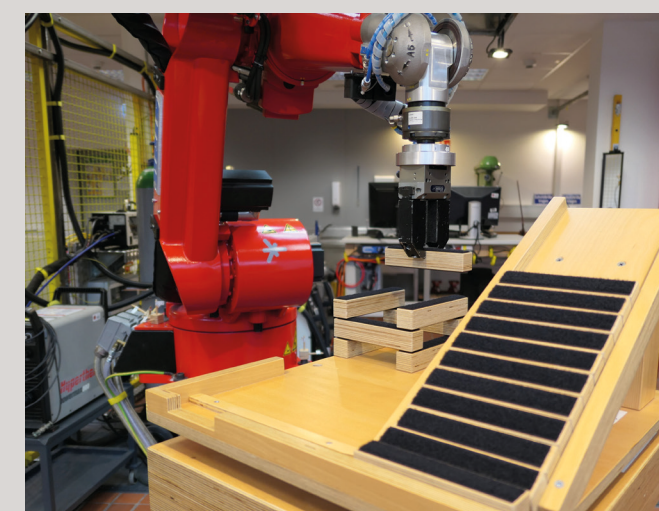
Roboter – WIG-Schweißen



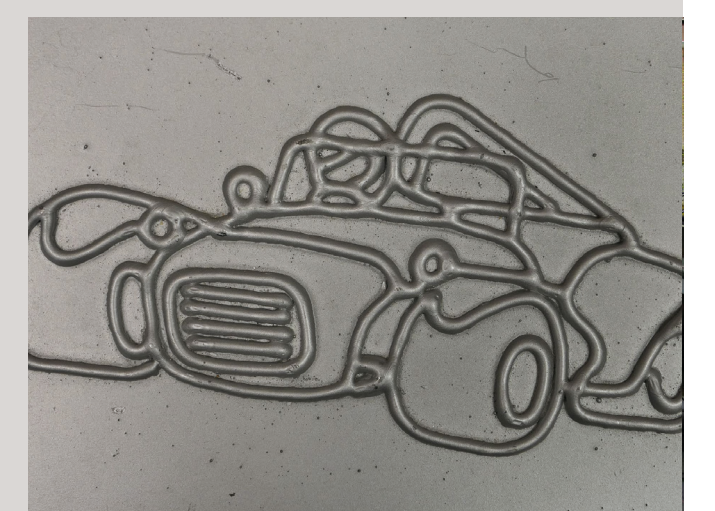
Roboter – Plasmaschneiden



Roboterwirt



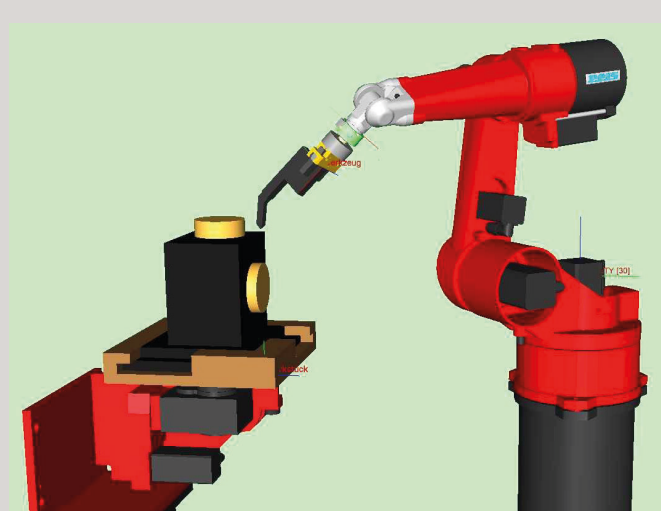
Roboter – Handling



Roboter – Auftragsschweißung



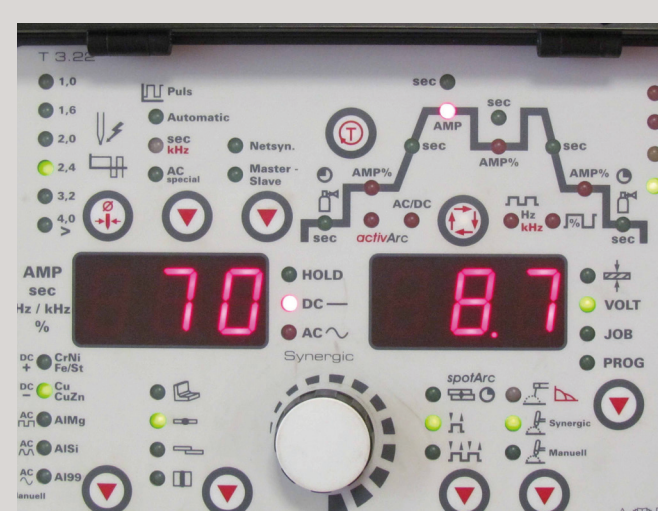
Roboter – Offlinesimulation



Roboter – Offlinesimulation



MAG – Schweißanlage



WIG – Schweißanlage



Elektrodenhandschweißen



Qualitätskontrolle der Schweißergebnisse

## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

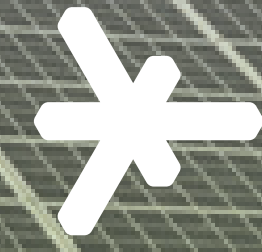
In den Lehrveranstaltungen der Fachgebiete Schweiß- und Robotertechnik werden den Studierenden die wissenschaftlichen Grundlagen und die technische Umsetzung der verschiedenen Verfahren vermittelt.

In den Vorlesungen theoretisch vermittelte Inhalte werden in den Praktika von den Studierenden anhand von anwendungsbezogenen Versuchen verifiziert.

## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

- Wissenschaftliche Untersuchungen des dynamischen Verhaltens von diversen Bauteilgruppen und Werkstücken in Bezug auf die mechanischen Komponenten und die elektrischen Schalteinheiten.
- Entwicklung, Konstruktion, Herstellung und Betrieb von robotergestützten Versuchseinrichtungen für die mechanische Lebensdauer-Bauteilprüfung.





# SOLAR-CONTAINER „SONNTAINER“

**LABORMITARBEITER:** Alexander Espenschied, Frank Stühn, Harald Klausmann

**LABORLEITUNG:** Prof. Harald Klausmann

Die Party: Einweihung bei Sonnenschein

## FUNKTION

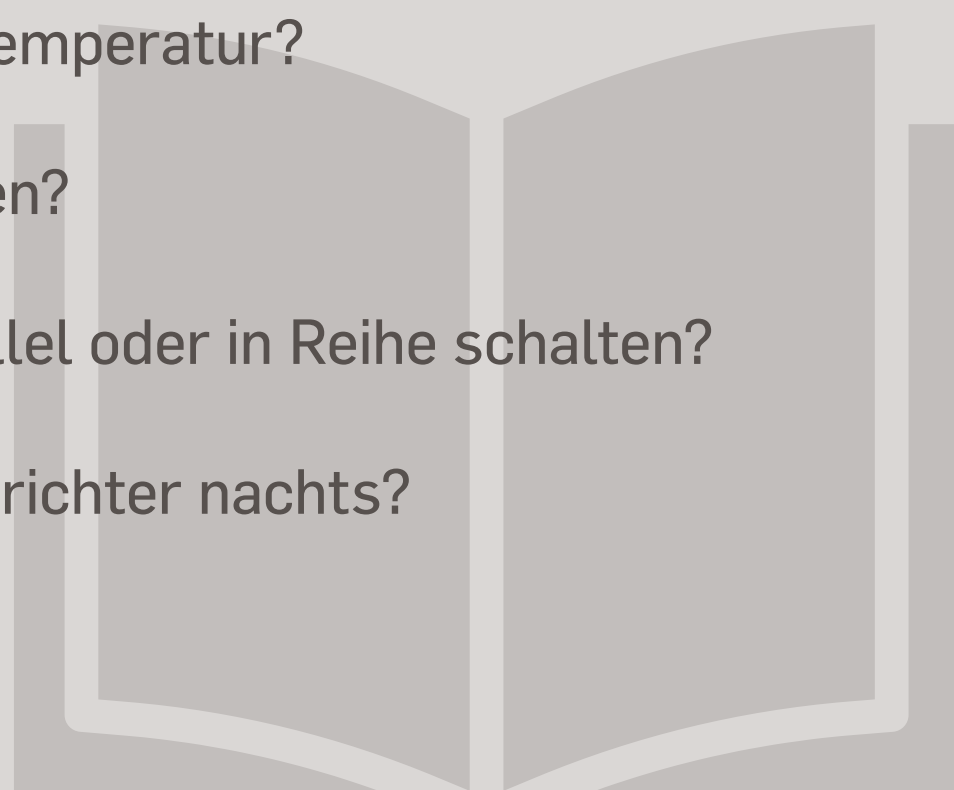


Im Sonntainer werden die Eigenschaften von PV-Zellen genau vermessen.

## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

Studierende können hier das Verhalten der Solarmodule und der angeschlossenen Wechselrichter untersuchen...

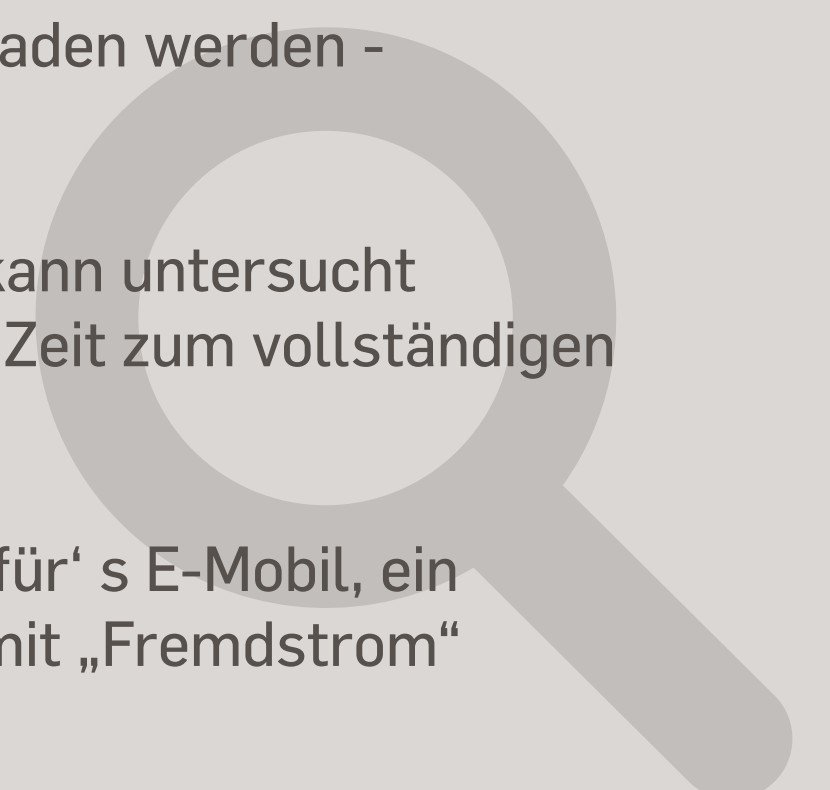
- Was passiert bei teilweiser Verschattung der Module?
- Welchen Einfluss hat die Temperatur?
- Wozu dienen Bypass-Dioden?
- Sollte man die Zellen parallel oder in Reihe schalten?
- Was macht so ein Wechselrichter nachts?



## WAS PASSIERT NOCH?

Das passiert sonst noch am Sonntainer:

- An unterschiedlich alten Modulen kann die Degradation gemessen werden.
- E-Bikes können mit Solarstrom geladen werden - auch nachts, dank Akkumulator.
- Das Ladeverhalten von E-Mobilen kann untersucht werden : Das Teillastverhalten, die Zeit zum vollständigen Balancing der Fahrzeugbatterie ...
- Solarstromabhängiger Ladestrom für' s E-Mobil, ein Forschungsprojekt um das Laden mit „Fremdstrom“ zu vermeiden







# LABOR FÜR UMWELTANALYTIK

**LABORMITARBEITER:** Renate Barton, Gabriele Paschke, Dipl.-Ing. (FH) Erik Wüstel

**LABORLEITUNG:** Prof. Dr. Ursula Deister, Prof. Dr. Michael Ballhorn

## LABORAUSSTATTUNG

### High Performance Liquid Chromatography



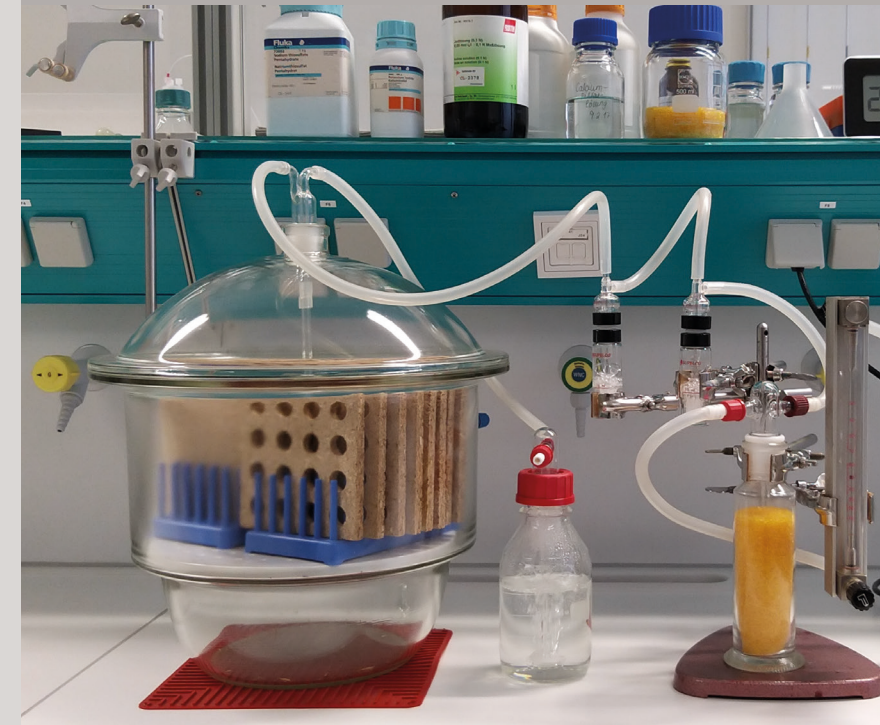
HPLC, eingesetzt zur Bestimmung  
von Koffein und Süßstoff

### Ionenchromatographie



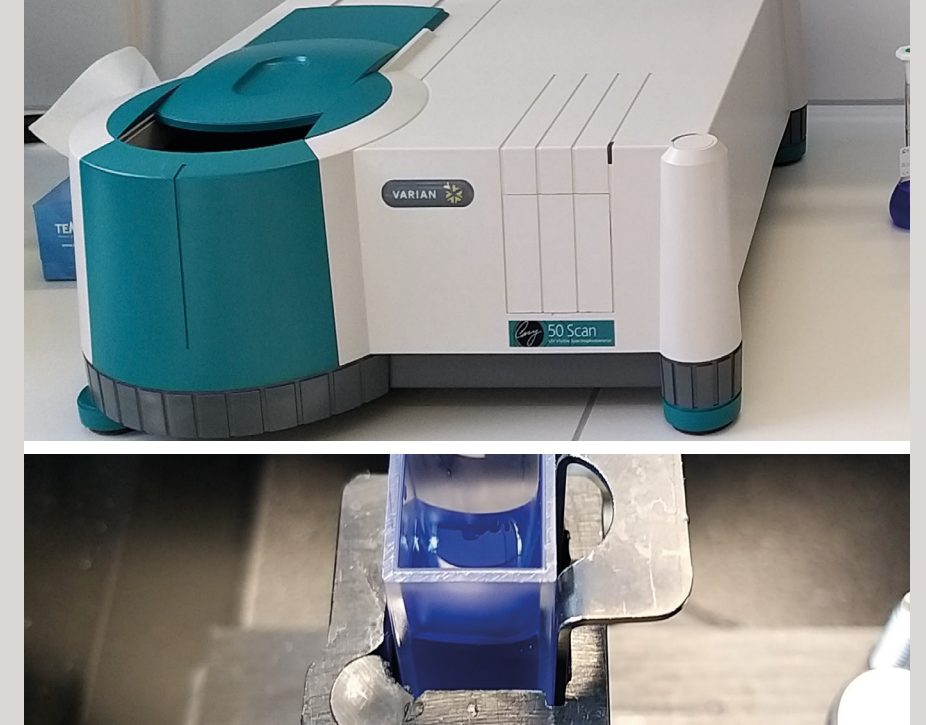
Ionenchromatograph zur simultanen  
Bestimmung von Nitrat, Chlorid,  
Sulfat und Phosphat

### Prüfung auf Formaldehyd-Emissionen



Prüfaufbau für Formaldehyd emittierende  
Materialien (hier Pressspanplatten)

### Spektralphotometer



Photometer, u.a. eingesetzt zur  
Bestimmung von Formaldehyd  
und Kupfer (im Bild)

## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

Im Labor für Umweltanalytik lernen Studierende im Hauptstudium des Studiengangs Umwelttechnik und im Masterstudiengang Bio- und Umwelttechnik das selbstständige, praktische Arbeiten in der Instrumentellen Analytik.

Schwerpunkte sind dabei Photometrie, Gaschromatographie, High Performance Liquid Chromatography und Ionenchromatographie.

## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

- Entwicklung von Methoden zur Bestimmung von Bisphenol A in Lebensmittel- und Getränkebehältern
- Entwicklung einer Methode zur Bestimmung von Mikroplastik in Kompost



# LABOR FÜR UMWELTINFORMATIONSSYSTEME

**LABORLEITUNG:** Prof. Dr. Matthias Götz

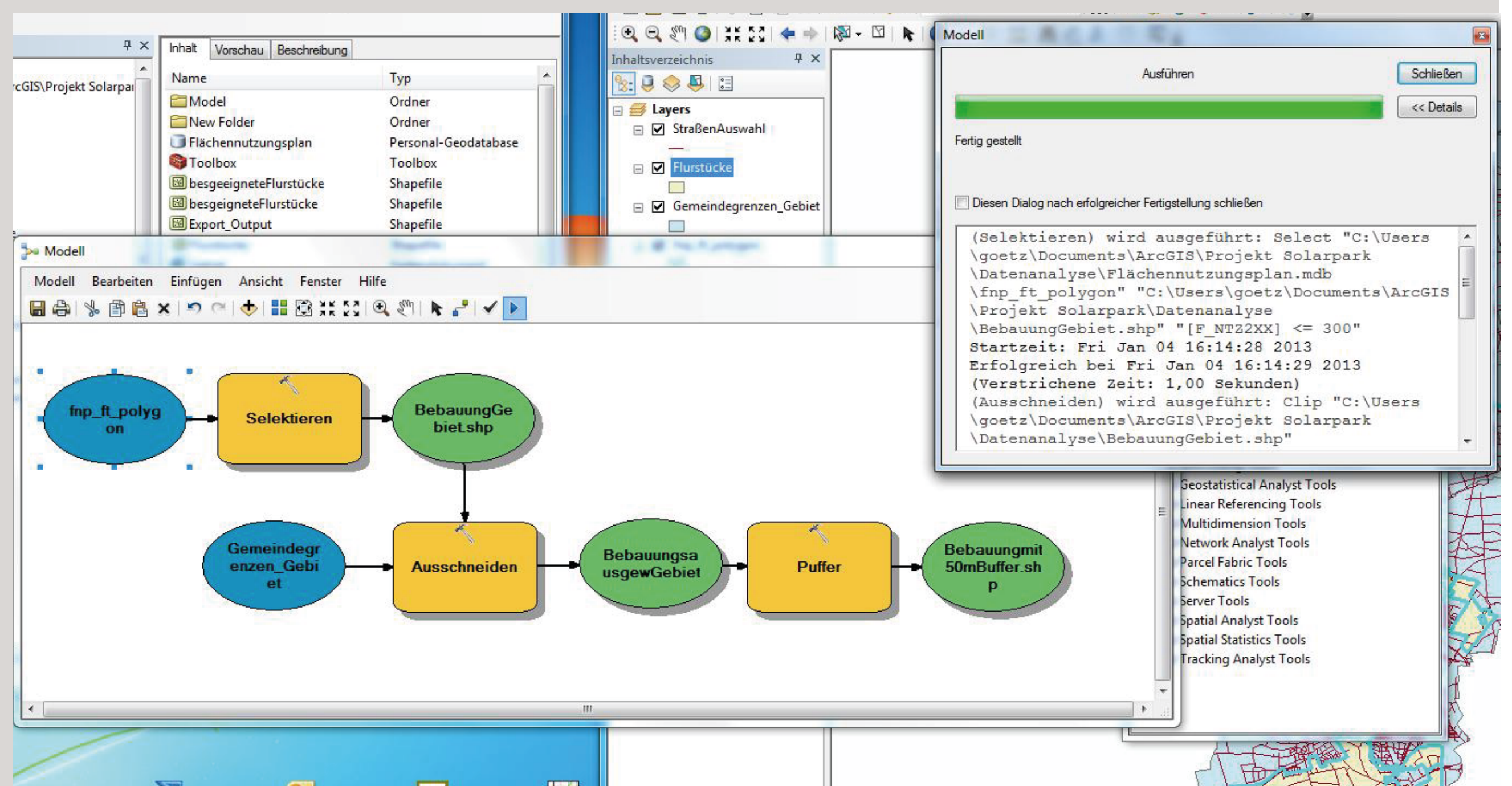
**LABORMITARBEITER:** Dipl.-Ing. Ursula Ruff

Praktikum Umweltinformationssysteme

## LABORAUSSTATTUNG

- Software ArcGIS zur digitalen Bearbeitung, Analyse und Präsentation geografischer Daten
- Software IMMI zur Schadstoffausbreitungs- und Lärmausbreitungsrechnung
- Software GaBi zur Stoffstromanalyse
- Lärmmesssystem AkuLap mit Spektralanalysemodul (2-fach)
- drei Workstations und 18 PCs

Model-Builder auf der grafischen Benutzeroberfläche des Programms ArcGIS



## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

- Umweltinformationssysteme
- GIS-Systeme
- Schadstoffausbreitung und Simulation 1+2
- Computergestützte Behandlung von Umweltproblemen/Computersimulation
- Projektarbeiten

### Bachelor- und Masterarbeiten

in den Studiengängen Umwelttechnik, Bio- und Umwelttechnik, Internationales Wirtschaftsingenieurwesen, Interdisziplinäre Ingenieurwissenschaften

## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

- Erstellung einer GIS-Anwendung zur Visualisierung und Analyse von Eingriffen in landschaftsökologische Ressourcen durch gewerbliche Nutzung
- Erstellung einer Ökobilanz mittels GaBi zum Vergleich der Umweltauswirkungen von Elektro- und Verbrennungsantrieben
- Untersuchung zum Einfluss von Emissionen aus der Binnenschifffahrt auf die Luftqualität
- Studie zu Korrelationen von Herzinfarkten und Lärmexpositionen



# LABOR FÜR WERKSTOFF- & BAUTEILPRÜFUNG

**LABORMITARBEITER:** B. Eng. Anna Bergstreiser

**LABORLEITUNG:** Prof. Dr. –Ing. Ralf Koch

WKP-Labor

## LABORAUSSTATTUNG

### Pendelschlagwerk Galdabini Impact 300

- 300 Joule Epot
- Auftreffgeschwindigkeit 5,5 m/s



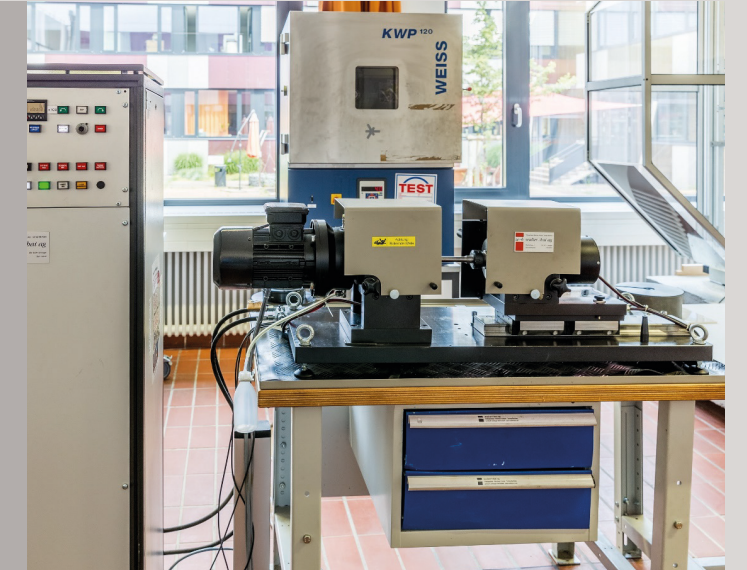
### Servohydraulischer Pulser DynaMess

- Zwei Achsen
- Prüfkraft max. +/- 100 kN



### Umlaufbiegemaschine walter – bai ag

walter – bai ag



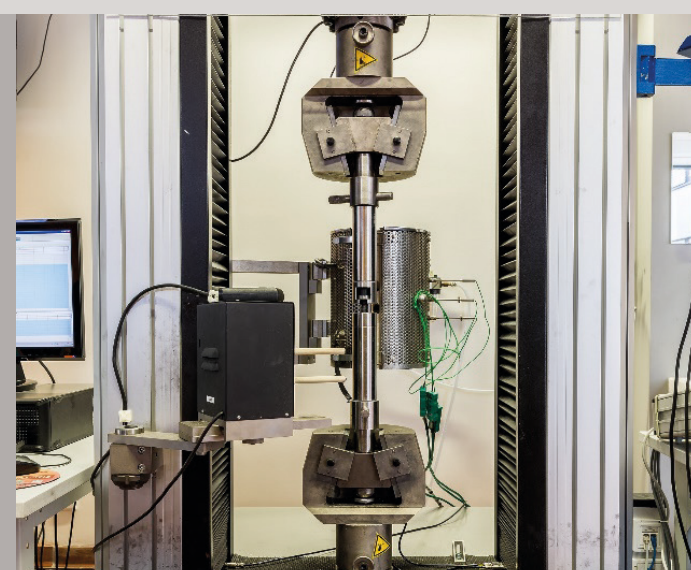
### Mikroskop

- Metallographie/ Schliff-  
bilder



### Zug-, Druckmaschine

- Prüfkraft max. +/- 200 kN
- Versuche bis 950 °C



### Zug-, Druckmaschine

- Prüfkraft max. +/- 10 kN



## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

### Vorlesung:

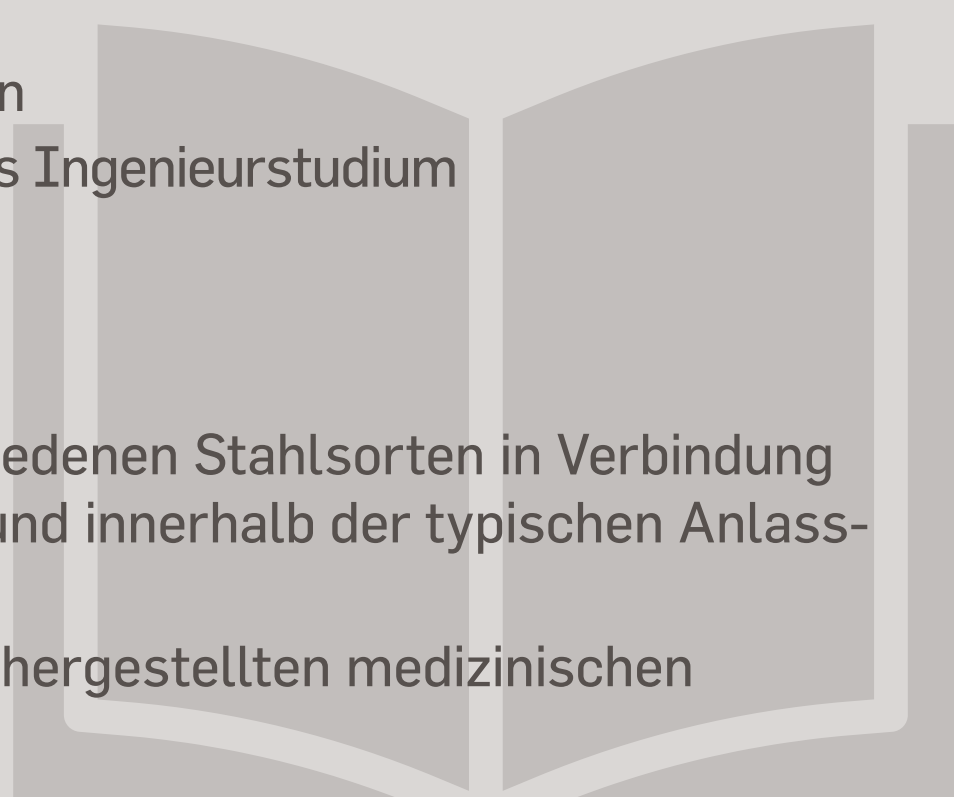
- Werkstoffkunde
- Werkstoffe 1 bzw. A

### In den Studiengängen:

- Maschinenbau
- Internationales Ingenieurwesen
- Kooperatives/ Berufsbegleitendes Ingenieurstudium
- Wirtschaftsingenieurwesen

### Forschung:

- Festigkeitsanalysen von verschiedenen Stahlsorten in Verbindung mit Blausprödigkeit außerhalb und innerhalb der typischen Anlass-temperaturen
- Festigkeitsanalysen von additiv hergestellten medizinischen Gewebeersatzwerkstoffen



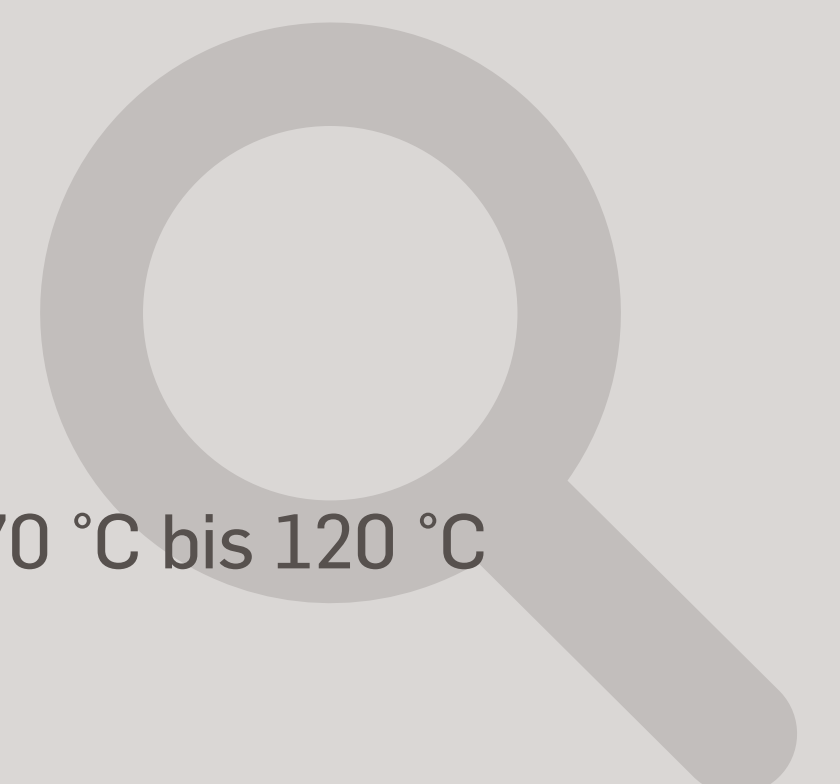
## WEITERE LABORAUSSTATTUNG

### Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung:

- Röntgenfluoreszenzgerät
- Endoskop
- Ultraschallprüfung

### Sonstige Laborausstattung:

- Härteöfen bis 1150 °C
- Kälte-/ Wärmeprüfschrank -70 °C bis 120 °C
- Universales Härteprüfgerät





# LABOR FÜR WERKSTOFFTECHNIK

**LABORMITARBEITERIN:** B. Eng. Anna Bergstreiser

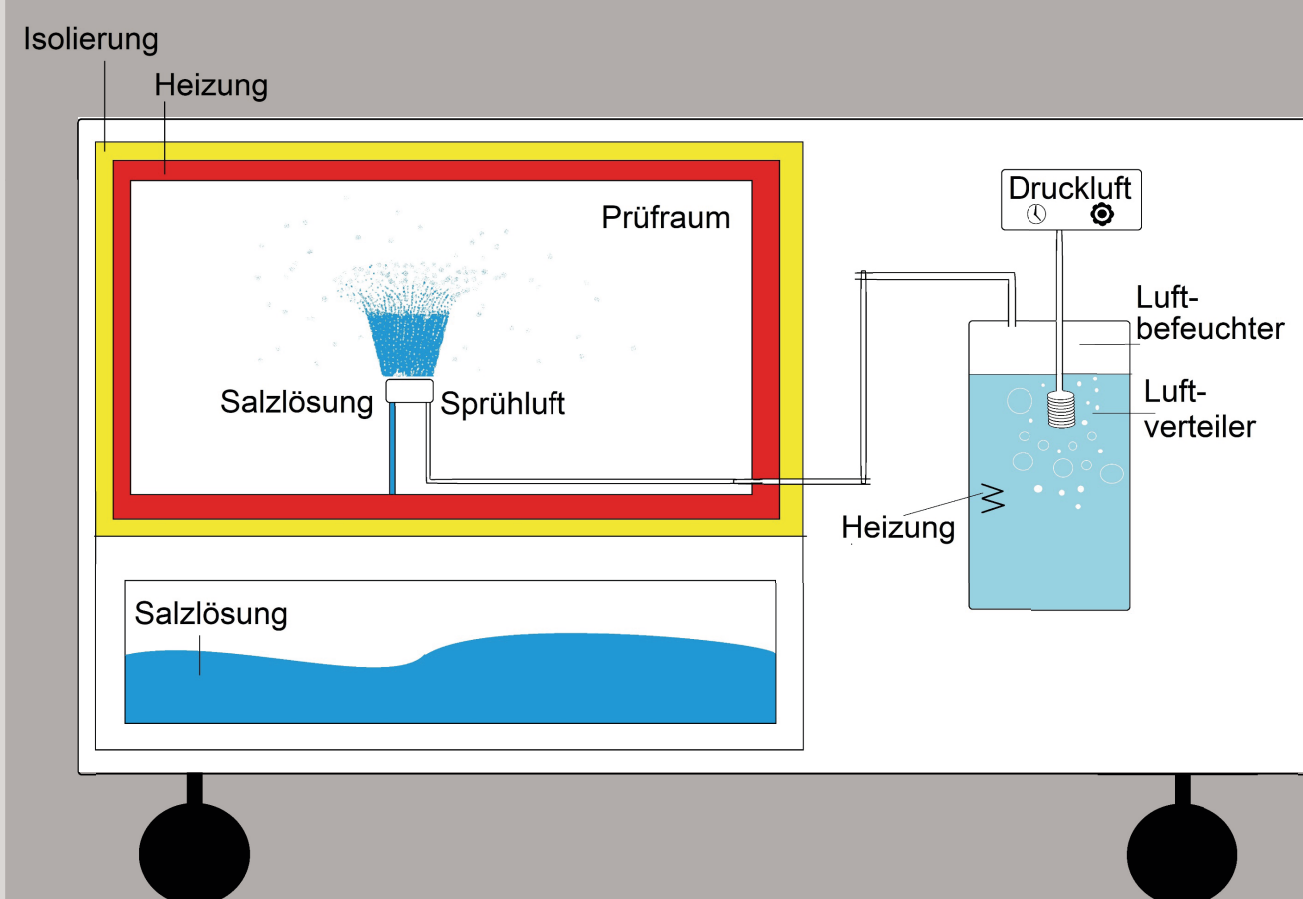
**LABORLEITUNG:** Prof. Dr. –Ing. Ralf Koch

Bildrechte TÜV Nord

## LABORAUSSTATTUNG

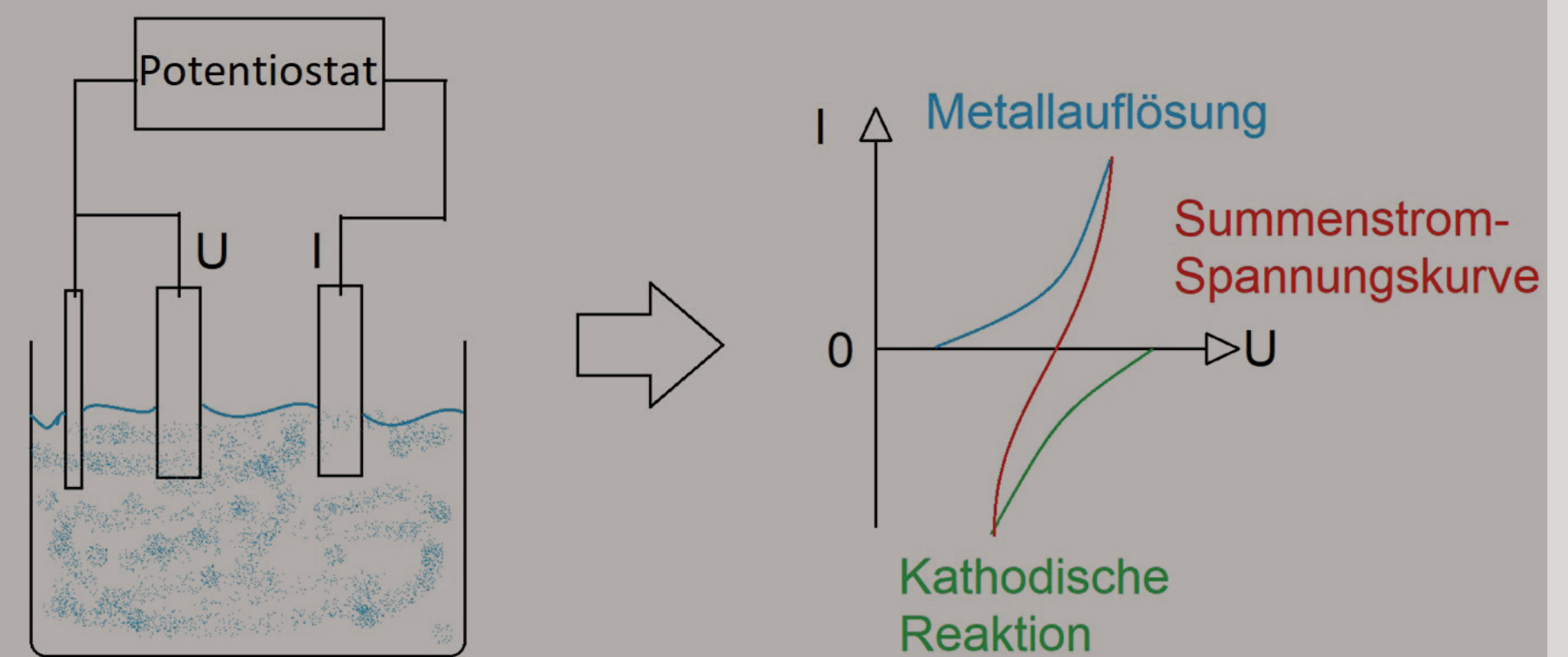
**Korrosionsprüfschrank**  
VLM SAL 400-FL

- Salzsprühnebel (SAL)
- Kondenswasser- Konstantklima (CON-CH)



**Potentiostat/ Galvanostat**  
VersaSTAT 4-500

- Elektrochemische Untersuchungen
- Potentialmessungen



## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

### Vorlesung:

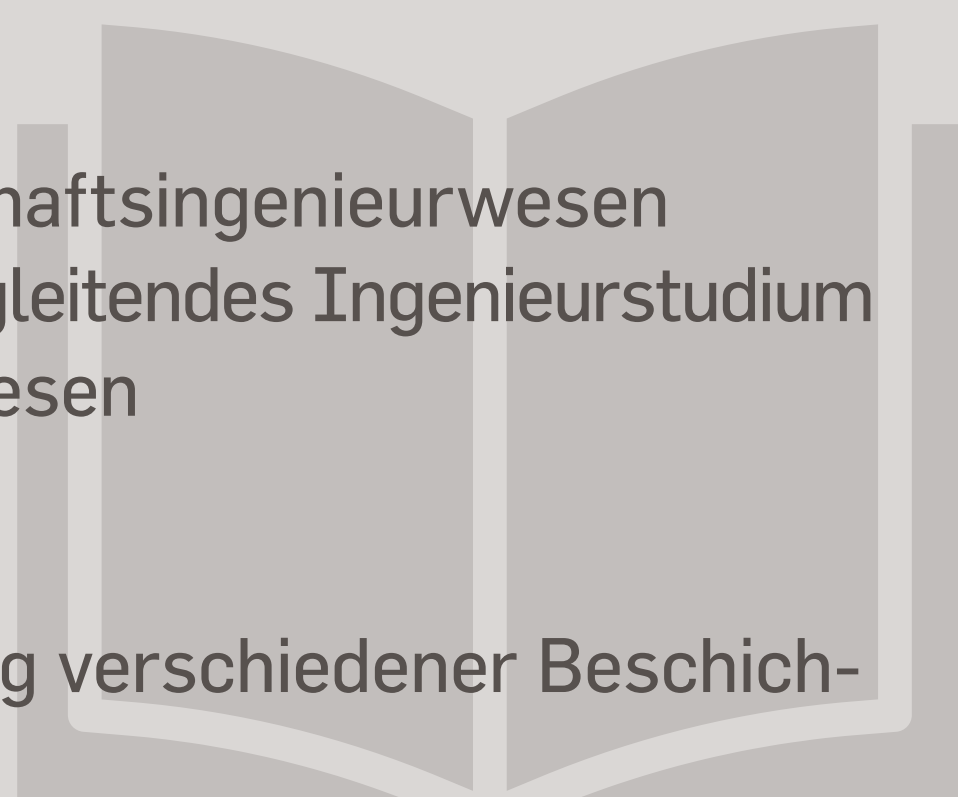
- Werkstofftechnik
- Werkstoffe 2 bzw. B

### In den Studiengängen:

- Maschinenbau
- Internationales Wirtschaftsingenieurwesen
- Kooperatives/ Berufsbegleitendes Ingenieurstudium
- Wirtschaftsingenieurwesen

### Forschung:

- Korrosionsuntersuchung verschiedener Beschichtungsmaterialien



## PRAKTIKA

- Galvanotechnik
- Chemische Badabscheidung
- Vernickeln, Verkupfern und Vergolden
- Brünieren
- Ultraschallreinigung
- Korrosionsuntersuchung verschiedener Beschichtungsmaterialien





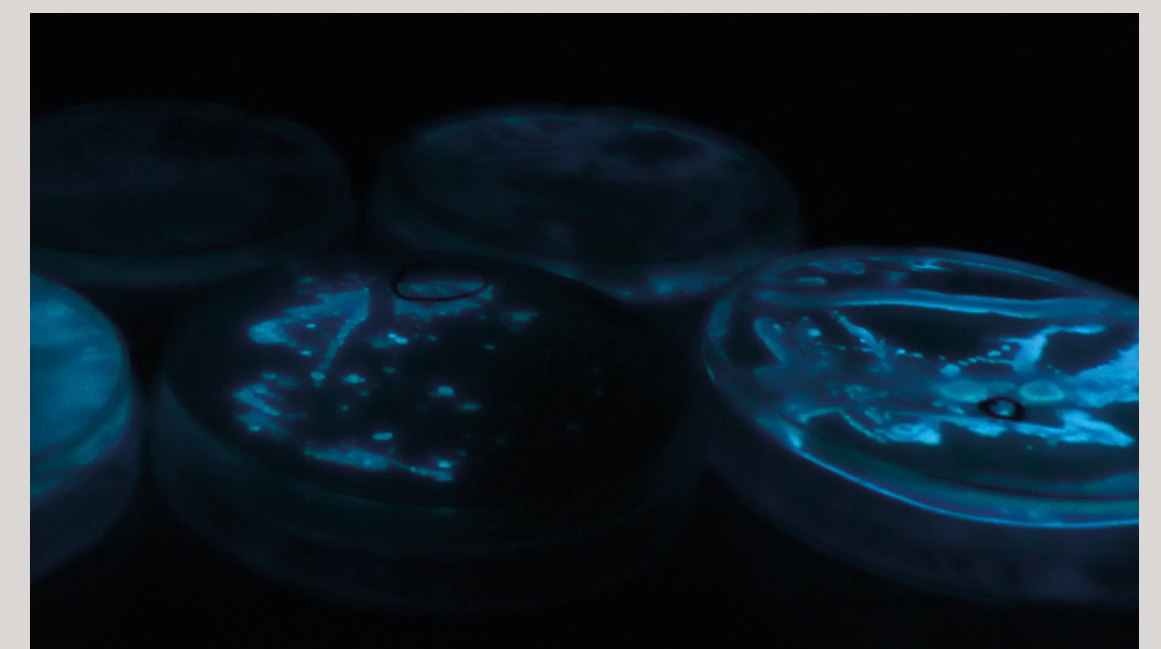


# LABOR FÜR ÖKOTOXIKOLOGIE

LABORLEITUNG: Prof. Dr. László Dören

## LABORAUSSTATTUNG

- Mikroskope
- Binokulare
- Photometer
- Algen-Analyzer Phyto-PAM II
- diverse Messsonden
- Laborwaagen
- Klimaschrank
- Brutschrank
- Sterilbank



## NUTZUNG FÜR DIE LEHRE

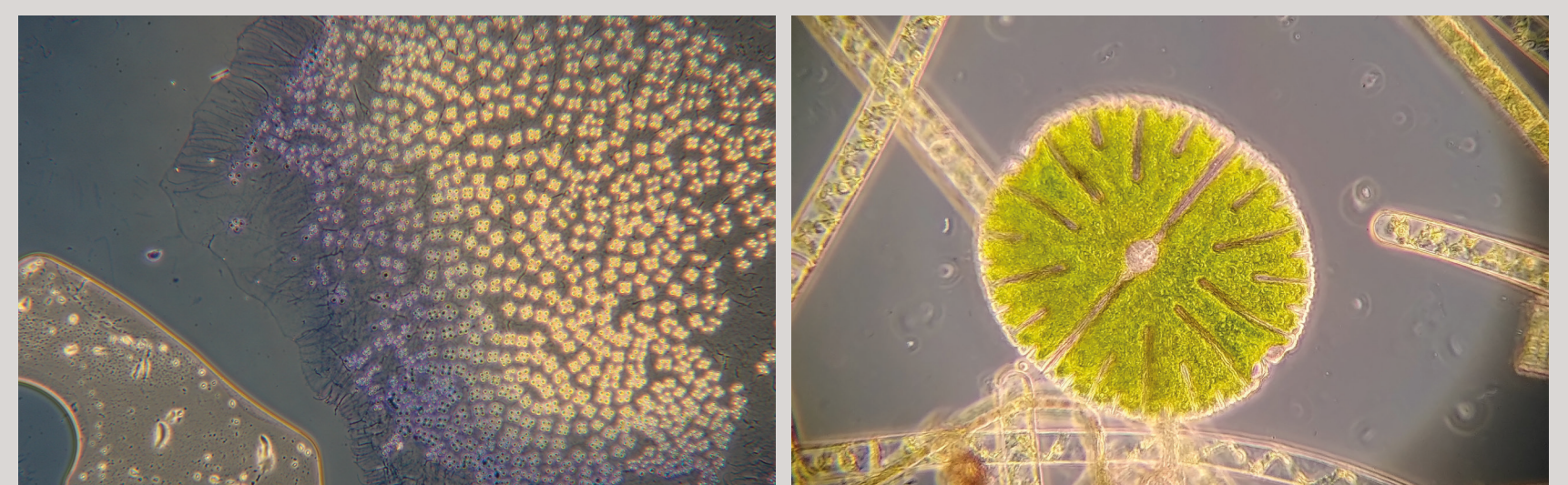
- Ökotoxikologie
- Ökologie
- Mikrobiologie



Beispiel: Ökologische Gewässeruntersuchung

## NUTZUNG FÜR DIE FORSCHUNG

- Studienprojekte
- Bachelor- & Master-Thesis
- Promotion



Beispiel: Entwicklung ökotoxikologischer Tests mit Algen