

Laborversuche und Wahlpflichtfächer

**Labor für Energie- und
Feuerungstechnik**

Raum 9207
Campus Alt-Saarbrücken
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. Christian Gierend
Raum 7205
t +49 (0) 681 58 67-827
christian.gierend@htwsaar.de

Sebastian Georg, B.Eng
Raum 9207
t +49 (0) 681 58 67-443
sebastian.georg@htwsaar.de

Wärmeleitung



Lernziele: Verständnis und Erfahrung in Bezug auf Wärmeleitung sammeln. Ingenieurtechnisches Gespür für Größenordnungen und den Einfluss der Parameter entwickeln.

Versuch: Durchführung von Versuchen mit linearer und radialer Wärmeleitung. Variation von Fläche, Schichtdicke und Temperaturgefälle. Wärmeleitung durch mehrere Schichten. Nachweis der analytisch hergeleiteten Gesetze. Bestimmung von Stoffgrößen. Berechnung von Wärmeströmen.

Aufwand: 4 Std.

Geräte: Versuchsstand Wärmeleitung

Vorlesung: Fluidmechanik und Wärmetransport (3. Semester MAB, EEB und FTB)

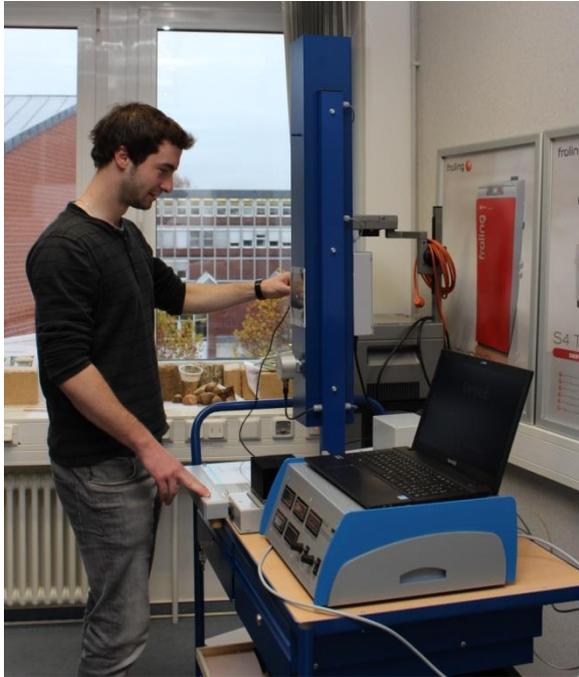
**Labor für Energie- und
Feuerungstechnik**

Raum 9207
Campus Alt-Saarbrücken
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. Christian Gierend
Raum 7205
t +49 (0) 681 58 67-827
christian.gierend@htwsaar.de

Sebastian Georg, B.Eng
Raum 9207
t +49 (0) 681 58 67-443
sebastian.georg@htwsaar.de

Konvektion



Lernziele: Verständnis und Erfahrung in Bezug auf konvektiven Wärmeübergang sammeln. Ingenieurtechnisches Gespür für Größenordnungen und den Einfluss der Parameter entwickeln.

Versuch: Durchführung von Versuchen mit erzwungener und freier Konvektion. Variation von Geometrie, Anströmung und Temperaturgefälle. Nachweis der analytisch hergeleiteten Gesetze. Berechnung von Wärmeströmen.

Aufwand: 8 Std.

Geräte: Versuchsstand Konvektion

Vorlesung: Fluidmechanik und Wärmetransport (3. Semester MAB, EEB und FTB), Einführung in CFD (Kooperativ mit Prof. Günther, 5. Semester MAB, EEB)

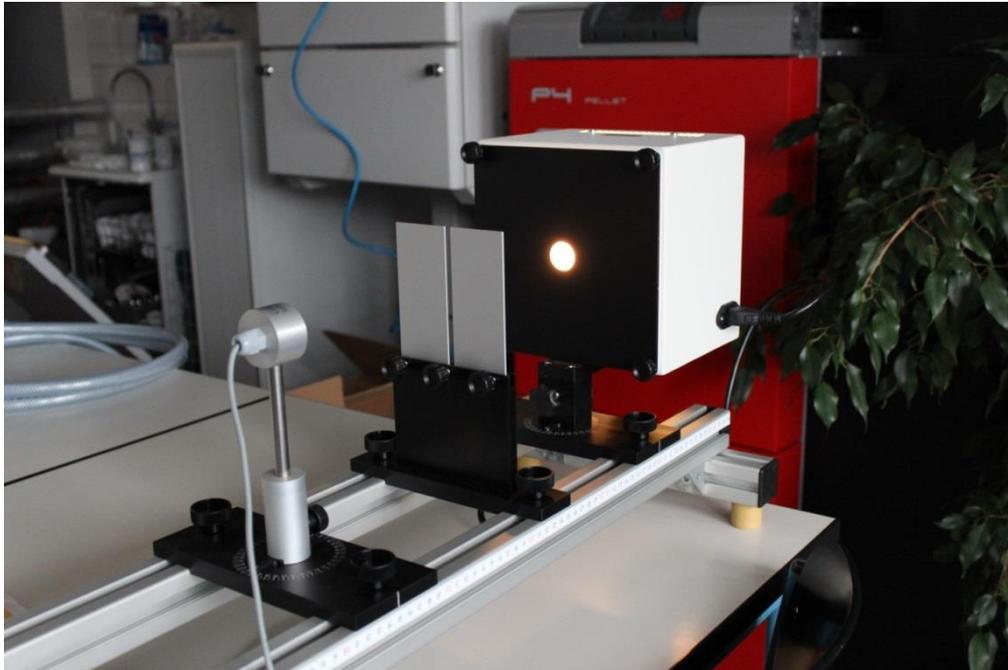
**Labor für Energie- und
Feuerungstechnik**

Raum 9207
Campus Alt-Saarbrücken
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. Christian Gierend
Raum 7205
t +49 (0) 681 58 67-827
christian.gierend@htwsaar.de

Sebastian Georg, B.Eng
Raum 9207
t +49 (0) 681 58 67-443
sebastian.georg@htwsaar.de

Wärmestrahlung



Lernziele: Verständnis und Erfahrung in Bezug auf Wärmestrahlung sammeln. Ingenieurtechnisches Gespür für Größenordnungen und den Einfluss der Parameter entwickeln.

Versuch: Durchführung von Versuchen mit Strahlern im infraroten und sichtbaren Spektrum. Variation von Messstrecke, Winkel und Temperaturgefälle bzw. Helligkeit. Nachweis der lambertschen Gesetze. Nachweis der Gesetze zum Wärmetransport. Bestimmung von Stoffgrößen. Berechnung von Wärmeströmen.

Aufwand: 8 Std.

Geräte: Versuchsstand Wärmestrahlung

Vorlesung: Fluidmechanik und Wärmetransport (3. Semester MAB, EEB und FTB), Analytik und Messtechnik (3. Semester MAM/Prozesstechnik)

**Labor für Energie- und
Feuerungstechnik**

Raum 9207
Campus Alt-Saarbrücken
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. Christian Gierend
Raum 7205
t +49 (0) 681 58 67-827
christian.gierend@htwsaar.de

Sebastian Georg, B.Eng
Raum 9207
t +49 (0) 681 58 67-443
sebastian.georg@htwsaar.de

Kältekreislauf



Lernziele: Verständnis für thermodynamische Zustandsänderungen, für Größenordnungen und den Einfluss der Parameter entwickeln.

Versuch: Kennenlernen der Anlagenbestandteile und deren zugeordnete Zustandsänderungen. Sachgerechte Inbetriebnahme. Einstellen eines stationären Zustandes. Einfluss von Stoff- und Störgrößen. Berechnung von Zustandsgrößen.

Aufwand: 8 Std.

Geräte: Versuchsstand Kältekreislauf

Vorlesung: Thermodynamik I + II (2. Semester MAB, EEB und FTB)

**Labor für Energie- und
Feuerungstechnik**

Raum 9207
Campus Alt-Saarbrücken
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. Christian Gierend
Raum 7205
t +49 (0) 681 58 67-827
christian.gierend@htwsaar.de

Sebastian Georg, B.Eng
Raum 9207
t +49 (0) 681 58 67-443
sebastian.georg@htwsaar.de

Einführung in die Infrarotthermografie



Lernziele: Grundlagenwissen und Erfahrung im Umgang mit Wärmebildkameras erlangen. Qualitative und quantitative Auswertungen korrekt durchführen. Arten und Grenzen der verschiedenen Technologien kennen lernen.

Versuch: Basiswissen vermitteln: Köhlersche und lambertsche Gesetze, Emissions-, Transmissions-, und Reflexionsgrad. Plancksches Strahlungsgesetz. Das Elektromagnetische Spektrum und Temperatur. Schwarze und Graue Körper. Unterschiedliche Messverfahren. Praktische Thermografie mit unterschiedlichen Materialien: Stein, Keramik, Kunststoff, Metall, Holz, organische und anorganische Farben.

Aufwand: 12 Std.

Geräte: Infrarotkamera, Raumheizer, Versuchsstand Kältemaschine, Versuchsstand Wärmestrahlung, Versuchsstand Wärmeleitung

Vorlesung: Analytik und Messtechnik (3. Semester MAM/Prozesstechnik)

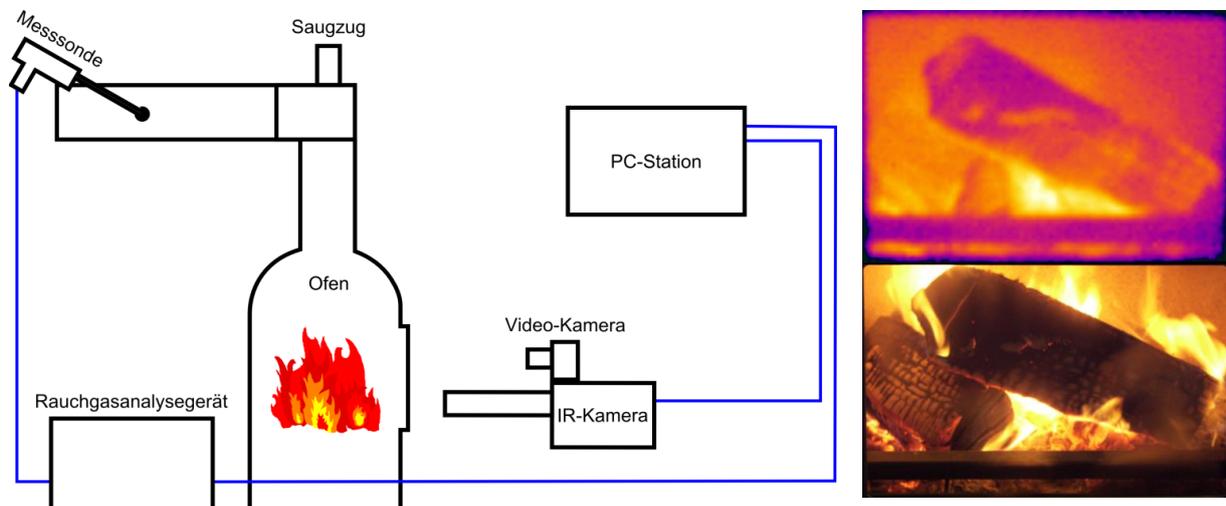
**Labor für Energie- und
Feuerungstechnik**

Raum 9207
Campus Alt-Saarbrücken
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. Christian Gierend
Raum 7205
t +49 (0) 681 58 67-827
christian.gierend@htwsaar.de

Sebastian Georg, B.Eng
Raum 9207
t +49 (0) 681 58 67-443
sebastian.georg@htwsaar.de

Verbrennungsanalyse



Lernziele: Laborversuche planen und eigenständig durchführen. Wartung und Inbetriebnahme von Messgeräten. Umgang mit großen Datenmengen, deren korrekte Analyse und Interpretation.

Versuch: Inbetriebnahme der Einzelgeräte. Grundlagen der Laboranlage: Sinn von Qualitative und quantitativer Beurteilung; Kennenlernen der Messprinzipien; Synchronisation und Totzeiten von Signalen. Versuchsplanung und Ablauf. Wichtigkeit von Randbedingungen bei Versuchen. Nutzung von EDV-Tools zur Datenverarbeitung. Auswertung von Abbrandverhalten, Energieeffizienz, Schadstoffemission.

Aufwand: 16 Std.

Geräte: Rauchgasanalysator, Feinstaubmessgerät, Infrarotkamera, Kleinf Feuerstätten, Videokamera

Vorlesung: Projektarbeit, F&E, Wahlpflichtfach, Praxissemester

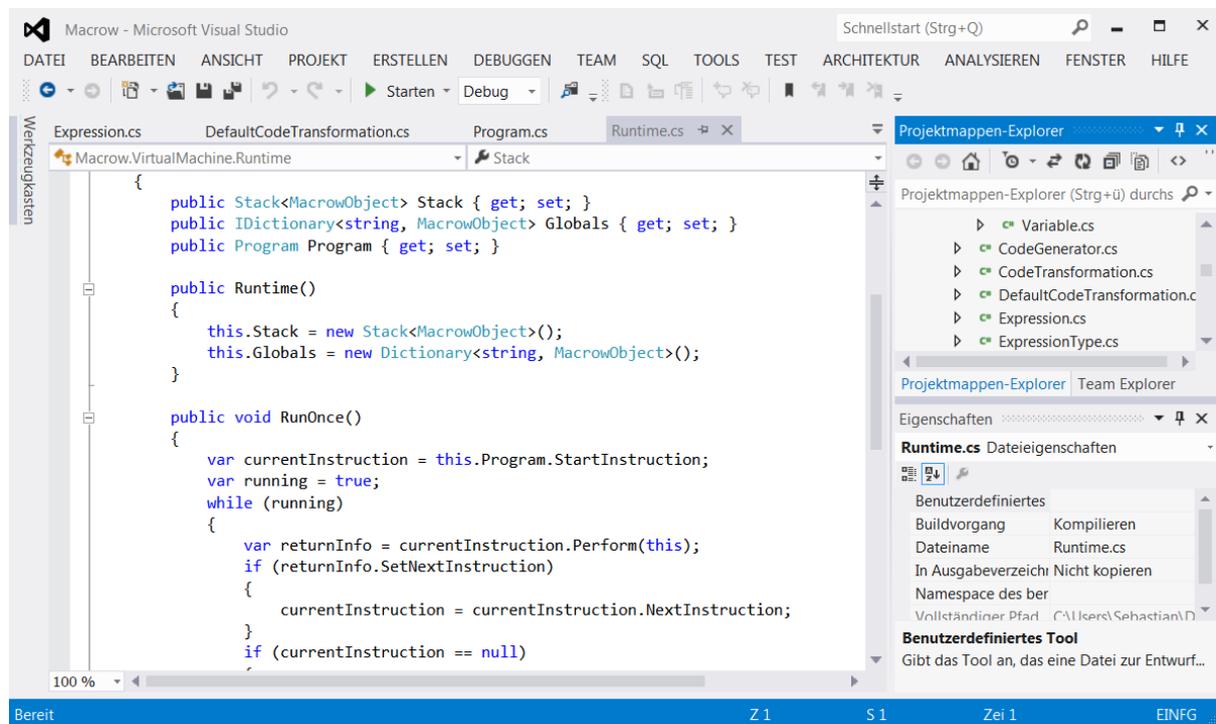
Labor für Energie- und Feuerungstechnik

Raum 9207
Campus Alt-Saarbrücken
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. Christian Gierend
Raum 7205
t +49 (0) 681 58 67-827
christian.gierend@htwsaar.de

Sebastian Georg, B.Eng
Raum 9207
t +49 (0) 681 58 67-443
sebastian.georg@htwsaar.de

Grundkurs Programmieren



Lernziele: Kennenlernen von Programmiersprachen als Werkzeug des Ingenieurs und deren praktische Anwendung.

Versuch: Grundlagen der Programmierung: Aufbau von Computer, Grundlegende Maschinenbefehle. Kennenlernen von Datentypen, Kontrollstrukturen, Datenstrukturen und Funktionen. Grundlagen der objektorientierten Programmierung. Grafische Benutzeroberflächen und ereignisorientiertes Programmieren. Mathematik in Programmen umsetzen. Arbeiten mit Dateien, Schnittstellen und Bibliotheken.

Aufwand: 16 Std.

Vorlesung: EDV in der Prozesstechnik (2. Semester MAM)

Labor für Energie- und Feuerungstechnik

Raum 9207
Campus Alt-Saarbrücken
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. Christian Gierend
Raum 7205
t +49 (0) 681 58 67-827
christian.gierend@htwsaar.de

Sebastian Georg, B.Eng
Raum 9207
t +49 (0) 681 58 67-443
sebastian.georg@htwsaar.de

Prozessleitsysteme und OPC-Anbindung



Lernziele: Erfahrung im Umgang mit Prozessleitsystemen, Bussystemen und Datenbanken sammeln und Anwenden.

Versuch: Funktionsweise von Prozessleitsystemen kennen lernen. Schnittstellen zu PLS kennen lernen. Client-Server-Systeme verstehen und eigenständig aufbauen. Datenbanken und OPC Verstehen und Anwenden. Eigenständiger Aufbau von Kommunikationsstrecken, Projektorientiertes Arbeiten mit dem PLS.

Aufwand: 16 Std.

Geräte: SPS

Vorlesung: EDV in der Prozesstechnik (2. Semester MAM)

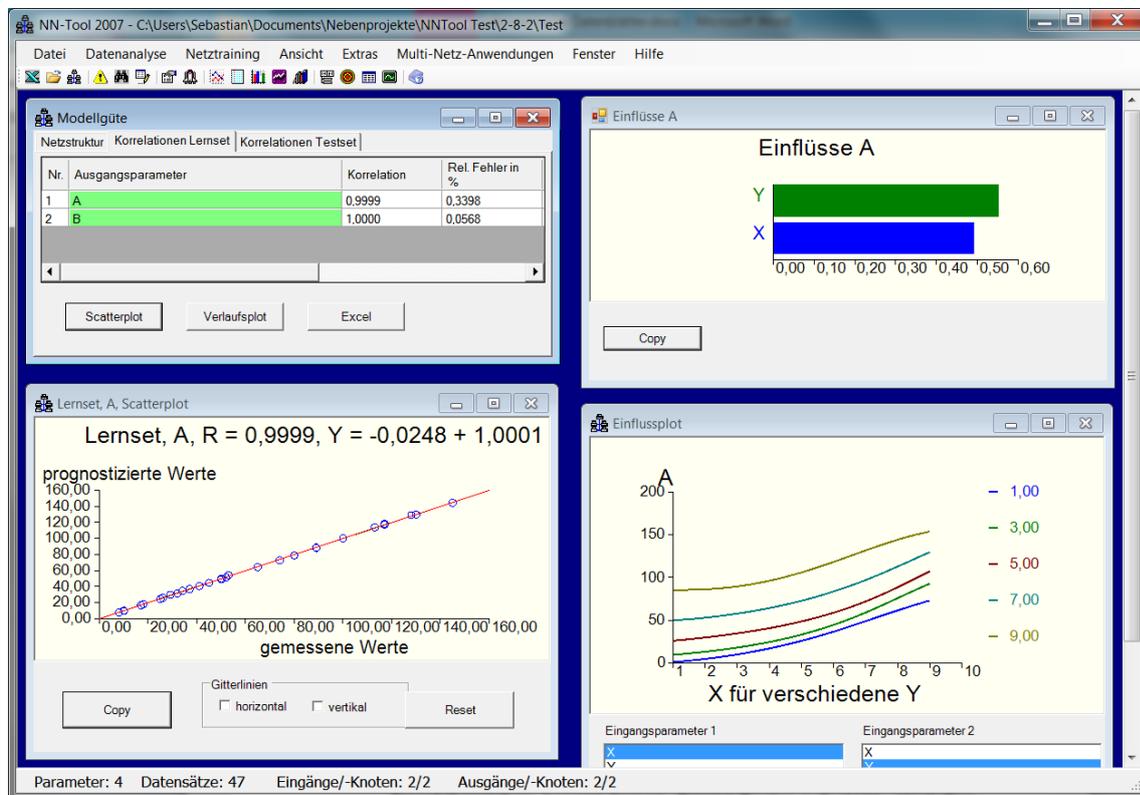
**Labor für Energie- und
Feuerungstechnik**

Raum 9207
Campus Alt-Saarbrücken
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. Christian Gierend
Raum 7205
t +49 (0) 681 58 67-827
christian.gierend@htwsaar.de

Sebastian Georg, B.Eng
Raum 9207
t +49 (0) 681 58 67-443
sebastian.georg@htwsaar.de

Künstliche Intelligenz in der Prozesstechnik



Lernziele: Sinn und Nutzen von Künstlicher Intelligenz kennen lernen.
Verfahren kennen lernen und anwenden.

Versuch: Verfahren der Künstlichen Intelligenz kennen lernen: Neuronale Netze, Fuzzy Logic. Vor- und Nachteile für bestimmte Einsatzbereichen kennen lernen. Eigene Regler aufsetzen, einstellen und im praktischen Einsatz testen. Problemerkennung und – beheben.

Aufwand: 16 Std.

Geräte: SPS, Kleinfuerstätten

Vorlesung: Wahlpflichtvorlesung (MAM)

Labor für Energie- und Feuerungstechnik

Raum 9207
Campus Alt-Saarbrücken
Goebenstraße 40
66117 Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing. Christian Gierend
Raum 7205
t +49 (0) 681 58 67-827
christian.gierend@htwsaar.de

Sebastian Georg, B.Eng
Raum 9207
t +49 (0) 681 58 67-443
sebastian.georg@htwsaar.de