

# Auftaktveranstaltung

**GET-Fachpraktikum MTR (FPO15)**

**Fachpraktikum Mechatronik MTR (FPO22)**

**Angewandte Elektrotechnik BSE (FPO17)**

**Angewandte Mechatronik BSE (FPO23)**

**Prof. Dr.-Ing. Mirek Göbel (Tel. 825)**

**Prof. Dr.-Ing. Ulrich Schneider (Tel. 806)**

**WiMa: Marc Ebmeyer (Tel. 847)**



1. Was erwartet Sie? Zielsetzung.
2. Inhalt des Praktikums
  - a) Teil „Pflichtversuche“
    - Versuche 1, 2: Prof. Schneider
    - Versuche 3, 4: Prof. Göbel
  - b) Teil „Projekt“
3. Organisatorisches
4. Sicherheitsbelehrung

# Inhalt des Praktikums

## Was erwartet uns? Was ist das Ziel?

Übersicht: **Spannende** Versuche aus

- Schaltungstechnik
- Elektrotechnik
- Mess- und Regelungstechnik

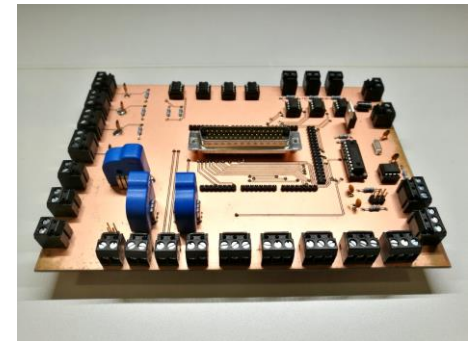
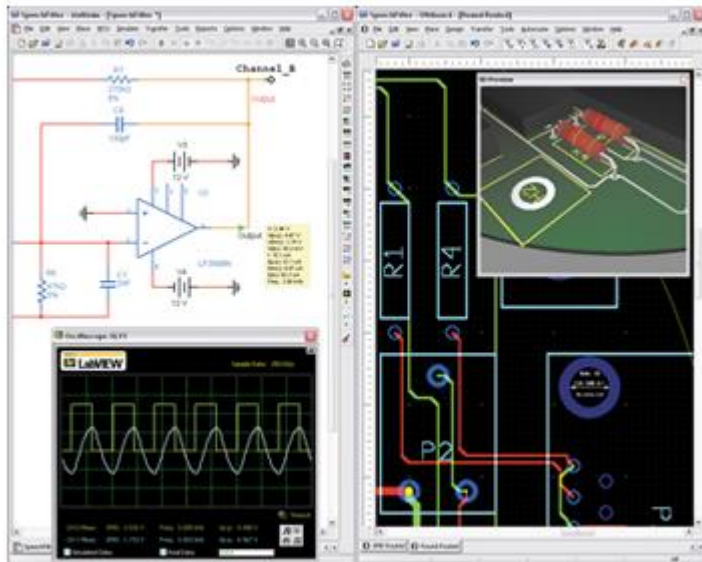
Inhalt und Zielsetzung

- Wissen anwenden, erleben & „verdauen“!
- Ideale Ergänzung zu den Vorlesungen.

1. Leiterplatten-Layout mit Multisim/Ultiboard
2. Rapid-Control-Prototyping mit Simulink
3. Entwickeln mit dem Mikrocontrollerboard „Arduino“
4. Abstandsregelung eines autonomen mobilen Roboters mit Lego Mindstorms NXT

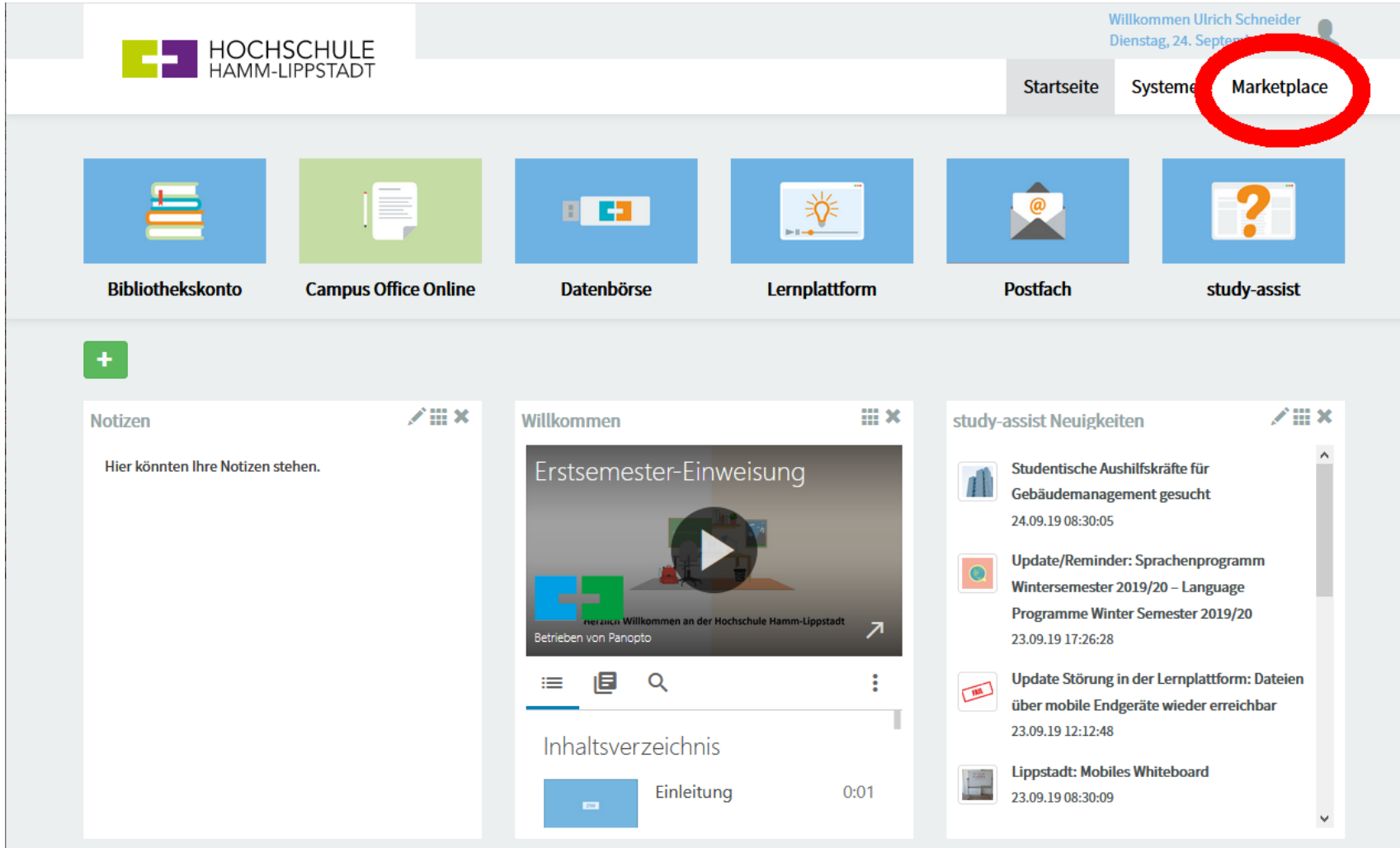
# Inhalt des Praktikums

## Versuch 1: Leiterplatten-Layout



# Versuch 1: Leiterplatten-Layout

## Installation der Software



The screenshot shows the user interface of the Hochschule Hamm-Lippstadt portal. At the top, the university's logo and name are on the left, and a welcome message for 'Ulrich Schneider' on Tuesday, September 24, is on the right. Below this is a navigation bar with 'Startseite', 'Systeme', and 'Marketplace' (the latter is circled in red). A row of six service tiles follows: 'Bibliothekskonto' (books icon), 'Campus Office Online' (document icon), 'Datenbörse' (database icon), 'Lernplattform' (lightbulb icon), 'Postfach' (envelope icon), and 'study-assist' (question mark icon). The main content area features three panels: 'Notizen' (empty), 'Willkommen' (welcoming video titled 'Erstsemester-Einweisung' with a play button), and 'study-assist Neuigkeiten' (news list). The video player includes a search bar and a table of contents with 'Einleitung' (0:01). The news list contains four items with dates and times.

HOCHSCHULE  
HAMM-LIPPSTADT

Willkommen Ulrich Schneider  
Dienstag, 24. September

Startseite Systeme **Marketplace**

Bibliothekskonto Campus Office Online Datenbörse Lernplattform Postfach study-assist

+

Notizen  
Hier könnten Ihre Notizen stehen.

Willkommen  
Erstsemester-Einweisung  
Ulrich Schneider  
Willkommen an der Hochschule Hamm-Lippstadt  
Betrieben von Panopto


Inhaltsverzeichnis  
Einleitung 0:01

study-assist Neuigkeiten


- Studentische Aushilfskräfte für Gebäudemanagement gesucht  
24.09.19 08:30:05
- Update/Reminder: Sprachenprogramm Wintersemester 2019/20 – Language Programme Winter Semester 2019/20  
23.09.19 17:26:28
- Update Störung in der Lernplattform: Dateien über mobile Endgeräte wieder erreichbar  
23.09.19 12:12:48
- Lippstadt: Mobiles Whiteboard  
23.09.19 08:30:09

# Versuch 1: Leiterplatten-Layout

## Installation der Software



HOCHSCHULE  
HAMM-LIPPSTADT

Willkommen Ulrich Schneider  
Dienstag, 24. September 2019 


Startseite Systeme Marketplace

Literaturarbeit:

von der Recherche über die Wissensorganisation und Aufgabenplanung bis zur Erstellung des Literaturverzeichnisses.

Alle Details


Minitab



Minitab® ist eine Statistik-Software, mit deren Hilfe statistische Daten analysiert und in verschiedenen Diagrammen dargestellt werden können. Es gehört zu den führenden Programmen zur Unterstützung des Qualitätsmanagements in Unternehmen.

Alle Details


Multisim-Ultiboard



Die NI Circuit Design Suite umfasst die Softwareprogramme Multisim und Ultiboard, mit denen Ihnen ein vollständiges Toolset für Entwurf, Simulation, Validierung und Auslegung von Schaltungen bereitsteht.

Alle Details

SMART Notebook



SMART Notebook® – Software beinhaltet Werkzeuge zum Erstellen von Unterrichtseinheiten, fächer-spezifische Funktionen und unendliche Möglichkeiten, mit den interaktiven Displays und Beamern in den Schulungsräumen zu arbeiten.

Alle Details

SolidWorks

SPSS Statistics

think-cell

# Versuch 1: Leiterplatten-Layout

## Installation der Software



### Multisim-Ultiboard

[Zurück zur Übersicht](#)

Die NI Circuit Design Suite umfasst die Softwareprogramme Multisim und Ultiboard, mit denen Ihnen ein vollständiges Toolset für Entwurf, Simulation, Validierung und Auslegung von Schaltungen bereitsteht.

#### Multisim/Ultiboard - Download



Für die Multisim/Ultiboard - Software steht Ihnen folgender Installer zur Verfügung:

NI Circuit-Design-Suite 14.1 Education

Windows-Download (767MB)

☐ [Lizenzbestimmungen](#) akzeptieren

 Download

#### Multisim/Ultiboard - Lizenz



Der/dem Studierenden wird eine Einzelplatzlizenz für Multisim/Ultiboard zur Verfügung gestellt. Der/die Studierende verpflichtet sich, diese Lizenz nur für akademische Zwecke zu verwenden, nicht weiter zu geben und die Seriennummer geheim zu halten. Die Lizenz ist nur für die Dauer der Hochschulzugehörigkeit gültig und darf danach nicht weiter verwendet werden.

 Lizenzschlüssel anfordern



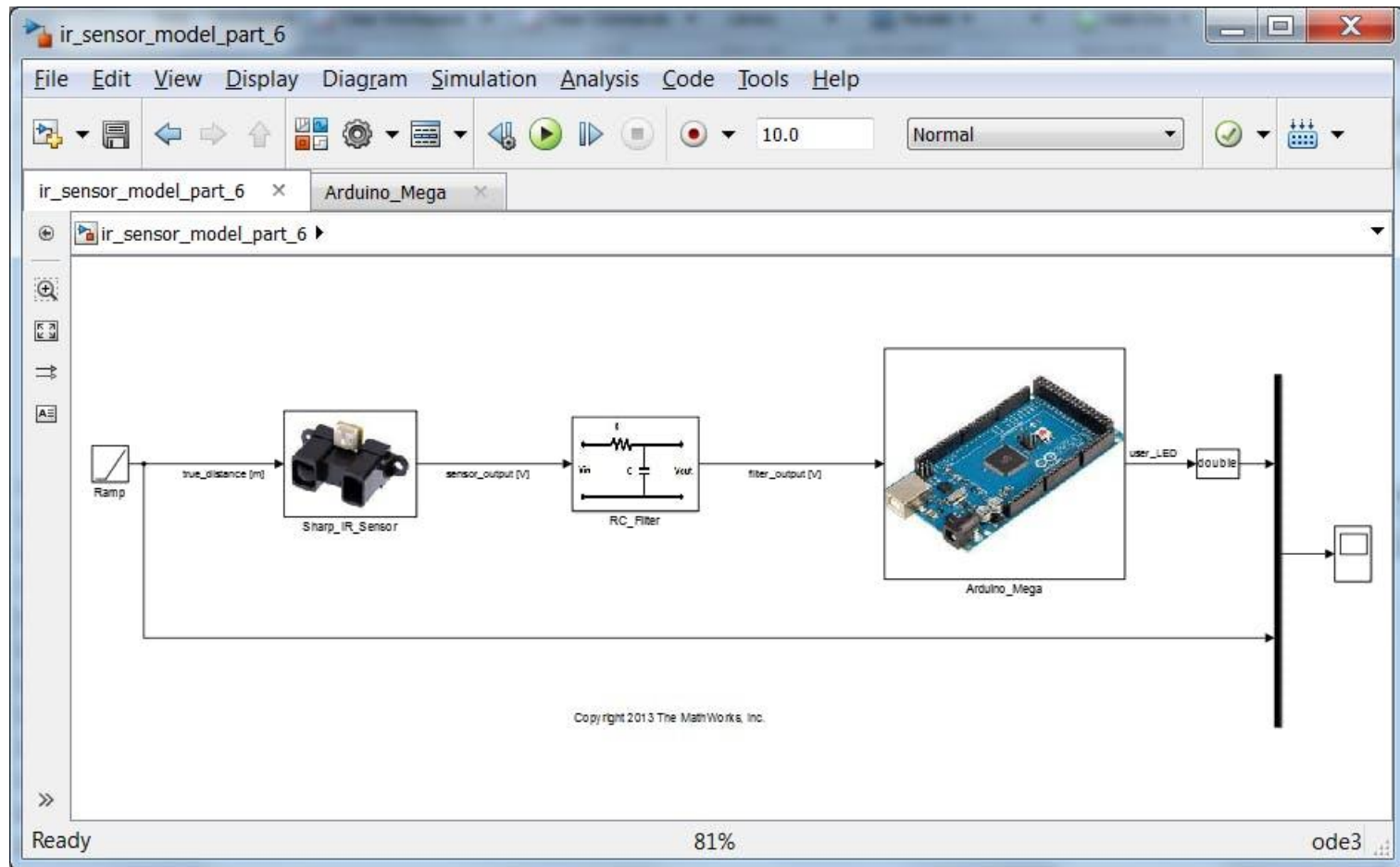
# Versuch 2: Leiterplatten-Layout

## Lernziele

- Vertiefung der Elektrotechnik am Beispiel Komparatorschaltung
  - Wiederholung der Funktion der Bauelemente R, L, C
  - Wiederholung: Wheatstone'sche Brückenschaltung
  - Wiederholung: Operationsverstärkerschaltungen
  - RC-Filtertechnologie
- Schaltungssimulation mit NI-Multisim
- Leiterplattenlayout mit NI-Ultiboard
- Leiterplattenfertigung mit einem Fräsbohrplotter (Demo)
- Theorie der Leiterplattenbestückung (THT)
- Lessons Learned des Leiterplatten-Layouts

# Inhalt des Praktikums

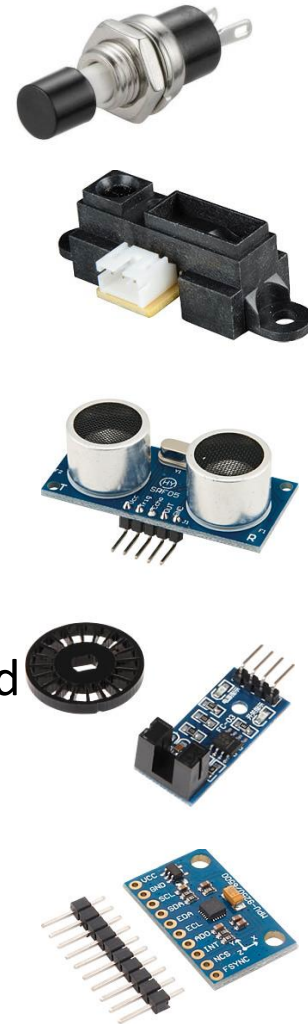
## Versuch 2: Rapid Control Prototyping (RCP)



# Versuch 2: Rapid Control Prototyping (RCP)

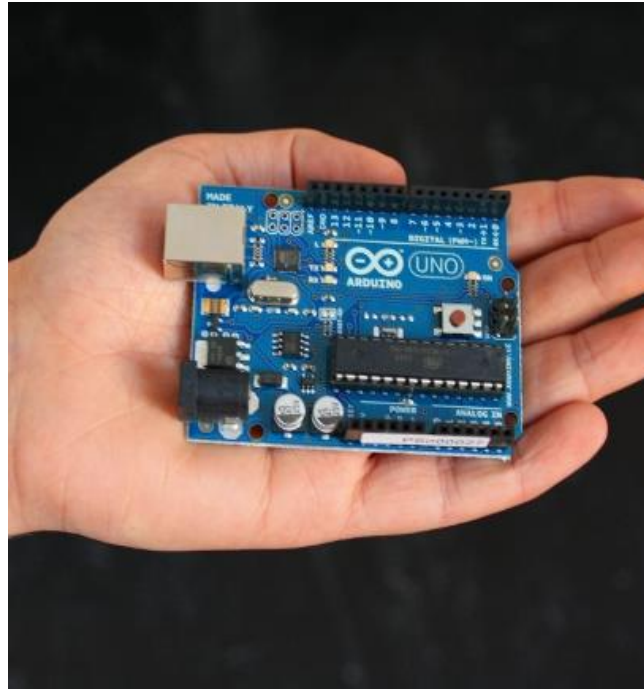
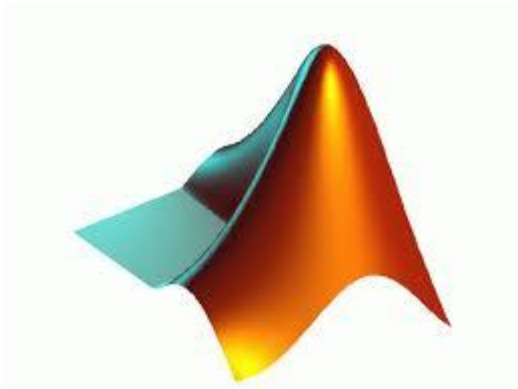
## Lernziele

- Vertiefung der MATLAB/Simulink Kenntnisse
- Einführung des dSpace DS1104 R&D Controller Boards
- RCP mit MATLAB/Simulink und Control Desk
- Parametrierung von MATLAB/Simulink mit Control Desk
- Inbetriebnahme von Standard-Sensoren z.B.
  - Taster,
  - Infrarotsensor (Sharp GP2D120),
  - Ultraschallsensor (Devantech SRF04/05),
  - Gabellichtschranke (Sharp GP1A30R) mit Inkrementalgeber und
  - Gierratensensor (HiTechnics Gyro NGY1044)
- Signalverarbeitung mit der DS1104 mit MATLAB/Simulink
- Kalibrierung einer Sensorkennlinie



# Inhalt des Praktikums

## Versuch 3: Entwickeln mit dem Mikrocontrollerboard „Arduino“



Quelle: <http://www.arduino.cc/>



Quelle: <http://www.cczwei-forum.de/cc2/thread.php?threadid=5990&sid=200984254af2a73bc5934b37fac4e138>

# Inhalt des Praktikums

## Versuch 3: Entwickeln mit dem Mikrocontrollerboard „Arduino“

### Bachelor:

- Einführung in Mikrocontroller
- Mikrocontroller „selber machen“
- Einblick in die vielfältigen Möglichkeiten durch den Einsatz von Mikrocontrollern
- Voraussetzung: „**Arduino Uno R3**“ beschaffen!

### Master:

- Regelkreis selber bauen!
- Temperaturregelung mit einem Mikrocontroller
- Voraussetzung: „**Arduino Uno R3**“ beschaffen!

# Inhalt des Praktikums

## Versuch 4: Abstandsregelung

Verwendung des Lego-NXT-Baukastens:



# Inhalt des Praktikums

## Versuch 4: Abstandsregelung

Messung und Regelung am Versuchsfahrzeug:



# Inhalt des Praktikums

## Versuch 4: Abstandsregelung

Roboter in Aktion:

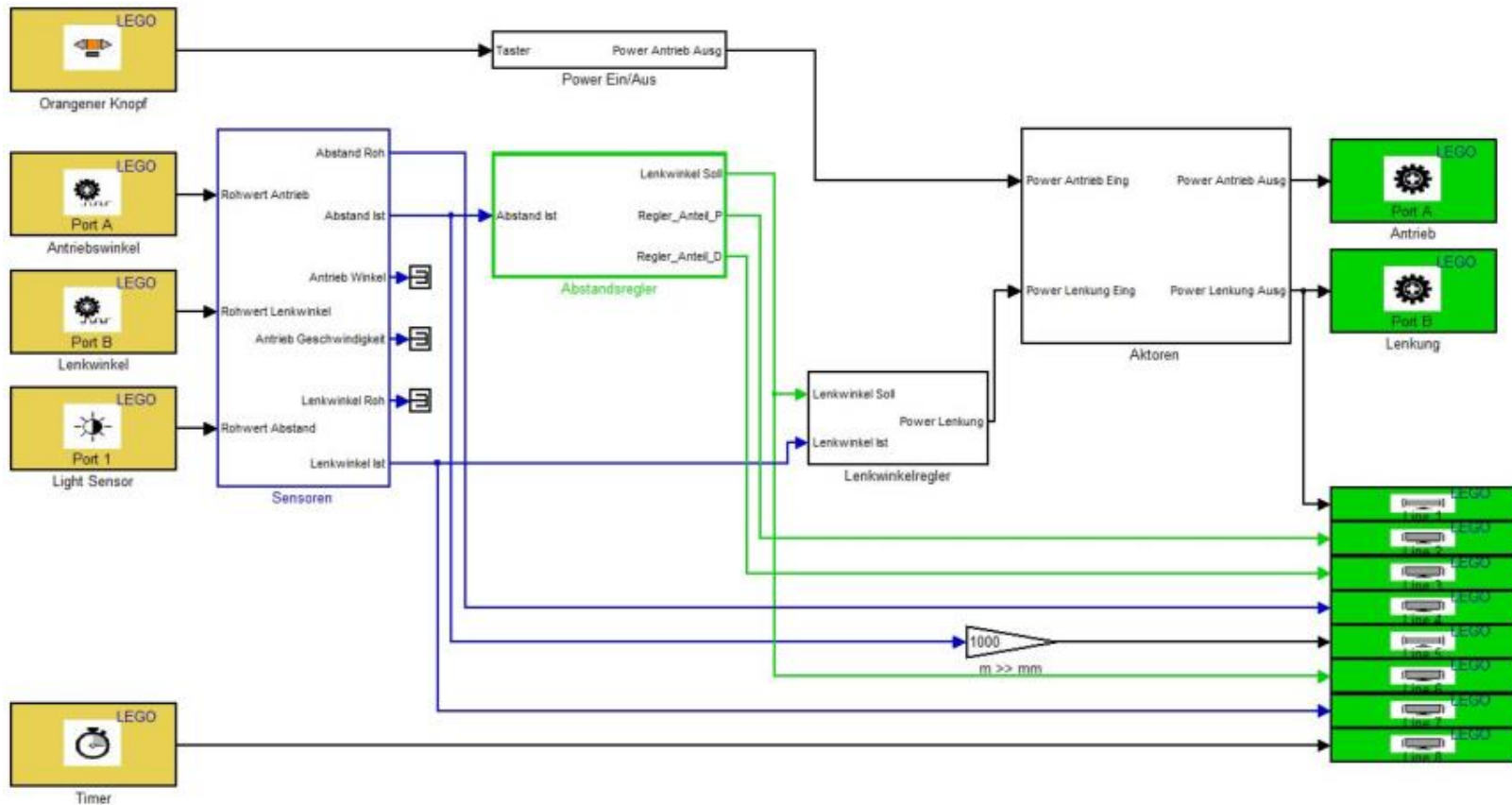
[Abstandsregelung eines mobilen autonomen Roboters.mp4](#)



# Inhalt des Praktikums

## Versuch 4: Abstandsregelung

Die Software auf dem Versuchsfahrzeug:



# Inhalt des Praktikums

## Versuch 4: Abstandsregelung

### Bachelor:

- Grundzüge (angewandter) Messtechnik
- Test und Kalibrierung von Sensoren
- Was ist Regeln?
- Was macht ein Regler?
- **Das Fahrverhalten durch das Einstellen von Regler-Parametern einstellen!**

### Master:

- Regler selbst programmieren (Matlab/Simulink)
- Regelkreis simulieren & parametrieren

1. Was erwartet Sie? Zielsetzung.
2. Inhalt des Praktikums
  - a) Teil „Pflichtversuche“
    - Versuche 1, 2: Prof. Schneider
    - Versuche 3, 4: Prof. Göbel
  - b) Teil „Projekt“
3. Organisatorisches
4. Sicherheitsbelehrung

# Projekt Beispiel

[https://wiki.hshl.de/wiki/index.php/Escape Game: Zug Experiment](https://wiki.hshl.de/wiki/index.php/Escape_Game:_Zug_Experiment)



# Projekt

## Vorgehen, Termine siehe Wiki

- Projekte aus Büchern/Internet/... recherchieren, eines aussuchen. Beispiele siehe Projekte aus den Vorjahren.

- Anforderungen an das Projekt



(kein 1:1 Nachbau aus den Projekten der Vorjahre!)

- Als Vorschlag unter Nutzung der Vorlage in die Projektliste eintragen [Termin → Wiki]
- Zuweisung der Betreuer [Termin → Wiki]
- **Ihre Verantwortung:** Abstimmung mit Betreuer + Befüllen dieser Einkaufsliste [Termin → Wiki]
- Sie bearbeiten das Projekt, Ihre Betreuer helfen bei Fragen/etc.
- **Meilenstein:** Zwischenstand anhand des Wiki-Artikels besprechen, dazu erhalten Sie von uns einen Termin **im November**, Bewertungsschema maßschneidern.
- Abgabe Wiki + SVN **vor Projektmesse**
- **Abschluss: Vorstellung in Rahmen einer Projektmesse, danach Eigenbewertung nach Bewertungsschema**

1. Was erwartet Sie? Zielsetzung.
2. Inhalt des Praktikums
  - a) Teil „Versuche“
    - Versuche 2, 3: Prof. Schneider
    - Versuche 1, 4: Prof. Göbel
  - b) Teil „Projekt“
3. Organisatorisches
4. Sicherheitsbelehrung

# Organisatorisches

## Elektrotechnik Fachpraktikum (MTR)

## Angewandte Elektrotechnik (BSE)

**Prüfungsform:** Praktikum (2 SWS)

**Prüfungsleistung:**

Punktevergabe abhängig von der Leistung bei jedem Versuch + Leistung im eigenen Projekt:

- 50% Pflichtversuche (Punktevergabe während der Versuche je nach Leistung im Versuch  
→ max. 10 Punkte pro Versuch: bei 4 Versuchen = max. 40 Punkte)
- 50% Projekt

**Gruppen:** getrennt nach Studiengängen

# Organisatorisches

## Teilnahme und Benotung: Modulübersicht für MTR

### **Workload:**

Gesamt: 60 h      Präsenz: 16 h      Eigenstudium: 44 h

**FPO 2015:** [Mechatronische Systeme 2](#)

**Gewichtung** 1/5 der Modulnote

**FPO 2022:** [Praxismodul IV](#)

**Gewichtung** 2/5 der Modulnote



# Organisatorisches

## Teilnahme und Benotung: Modulübersicht für BSE Modul: Angewandte Physik und Mechatronik

Das Modul setzt sich aus folgenden Veranstaltungen zusammen, Gewichtung der Lehrveranstaltungen erfolgt anhand der SWS:

Veranstaltung	Angewandte Physik	Angewandte Mechatronik
SWS	1	2
Gewichtung	1/3	2/3

### Workload:

Gesamt: 100 h

Präsenz: 16 h

Eigenstudium: 84 h

# Organisatorisches

## Termine & Gruppenzuordnung

- **Termin jeweils Fr. 15:00 - 18:00 Uhr**
- **Abschlussstermin: Projektmesse zur Präsentation der Projekte im Raum „L4.3-E02-080“ [Gebäude L4.3, 2. Etage, Raum 80]**

		MTR	BaSE
Gruppe >		1	1
Versuche am:	27.09.2024	Auftaktveranstaltung	
	04.10.2024		
	11.10.2024	1	
	18.10.2024		1
	25.10.2024	2	
	01.11.2024	Allerheiligen	
	08.11.2024		2
	15.11.2024	3	
	22.11.2024		
	29.11.2024		
	06.12.2024		3
	13.12.2024		
	20.12.2024	4	
	27.12.2024	Weihnachtsferien	
	03.01.2025		
	10.01.2025		4
	17.01.2025	Projektmesse	

# Organisatorisches im Versuchsteil

## Bewertung:

- Alle Kleingruppen bestehen aus 2 Personen, in Ausnahmefällen aus 3
- Alle Kleingruppenmitglieder erhalten die gleichen Punkte!
- Punktevergabe nach dem Versuch je nach Vorbereitung und Leistung im Versuch, Details siehe Versuchsleitfaden.
- Max. 10 Punkte pro Versuch: bei 4 Versuchen = max. 40 Punkte

## Regeln:

- Die 4 Versuche, die Auftakt- und die Messeveranstaltung sind **Pflichttermine!**
- Erscheinen Sie zu allen Terminen pünktlich.
  - Wer zu spät kommt, kann nicht teilnehmen.
  - Am Versuchstermin verhindert: Frühzeitig dem betreuenden Professor mitteilen. Verschiebung auf spätere Termine, ggf. in einem späteren Semester
  - Unentschuldigtes Fernbleiben = **Praktikum nicht bestanden!**

# Organisatorisches

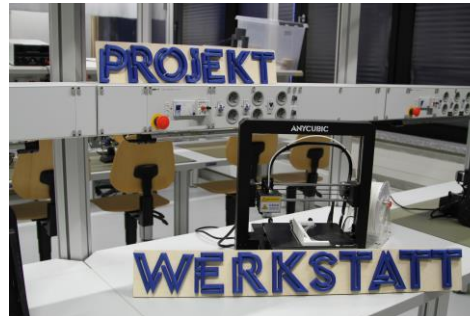
## Teilnahme und Benotung des Projekts

- Eine Punktzahl für beide Projektmitglieder
- Erfolgreiche Durchführung des Projektes beinhaltet:
  - Projektplan, Projektlogbuch
  - Ggf. Beschaffung
  - Durchführung
  - **Präsentation** max. 5min pro Gruppe (→ Projektmesse)
  - **Dokumentation** im HSHL Wiki (es gilt „Inhalt vor Schönheit“ bei Einhaltung des wissenschaftlichen Standards für Dokumentationen.)
  - **Nur für Master-Studierende Pflicht: YouTube Imagefilm** (max. 2min), welcher Ihr Projekt im Rahmen der Hochschule positiv darstellt.
- Die Details finden Sie im [HSHL Wiki](#)!!
  - wichtige Praktika-Bedingungen und Tipps
  - Bewertungsschema für die eigene (!) Bewertung Ihres Projekts
- Abgabe Wiki + Video **bis zum Termin der Projektmesse!**

Sie müssen bald ihre Projekt- / Bachelor- / Masterarbeit beginnen oder arbeiten aktuell schon an Projekten bei denen Sie weiteres Werkzeug, den Einsatz von 3D-Druck oder Messtechnik benötigen? Dann sollten Sie sich das aktuelle Angebot der **neuen Projektwerkstatt in Lippstadt** genauer anschauen.

### WAS BIETEN WIR IHNEN?

Die Projektwerkstatt bietet eine Vielzahl an Maschinen, Werkzeugen, Lötstationen, Rechnerplätzen und das FDM 3D-Druck Verfahren an. Studierende haben hier die Möglichkeit, Ihre Projekte mithilfe der vorliegenden Materialien und Beihilfe der Tutoren umzusetzen. Details finden Sie auf der [Homepage](#) und tagesaktuelle Infos inkl. Öffnungszeiten im [Wiki](#).



1. Was erwartet Sie? Zielsetzung.
2. Inhalt des Praktikums
  - a) Teil „Versuche“
    - Versuche 2, 3: Prof. Schneider
    - Versuche 1, 4: Prof. Göbel
  - b) Teil „Projekt“
3. Organisatorisches
4. Sicherheitsbelehrung

# Sicherheitsbelehrung

## ... zum Arbeiten in den Laboren

1. Dokumente von der Lernplattform lesen.
2. Das Einverständnis erklären mittels Mini-Abstimmung.
3. **Die Bestätigung Gelesen/Verstanden ist die Voraussetzung, um die Labore betreten zu dürfen!**

