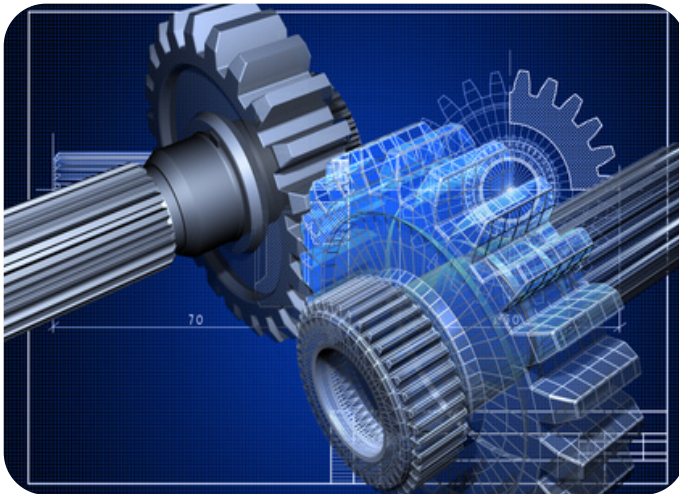




Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen & Co.: Technik in all ihren Facetten



Thomas Reppel

Siegen, den 19.05.2020



- 1. Einleitung**
- 2. Vorstellung des Studienangebots**
- 3. Aufbau des Studiums & Studieninhalte**
- 4. Rund ums Studium**
- 5. Zulassungsvoraussetzungen & Anforderungen**
- 6. Tätigkeitsfelder & Praxisbeispiele**
- 7. Beratung & Service**
- 8. Fragen**



1. Einleitung

Maschinenbau ist überall

**Erneuerbare
Energien**



**Automobil-
industrie**



Schienerverkehr



Luftfahrt



Elektronikindustrie



Energietechnik



Schifffahrt



Schwermaschinenbau





1. Einleitung

Was ist ein Ingenieur?



Optimist: „Das Glas ist halb voll“

Pessimist: „Das Glas ist halb leer“

Ingenieur: „Das Glas ist doppelt so groß, wie es sein müsste“

Engineering Flowchart





2. Uni Siegen Daten & Fakten

Uni Siegen (2019)

- ca. 19.000 Studierende
- ca. 5.600 Studienanfänger
- ca. 2.200 Mitarbeiter
- ca. 260 Professoren



Department Maschinenbau (2019)

- ca. 1.500 Studierende
- ca. 220 Studienanfänger
- 8 Institute
- 22 Professoren



- weibliche Studierende:
ca. 14%
- Abbrecherquote:
ca. 18% (deutschlandweit: ca. 40%)



2. Department Maschinenbau

Studienangebot

Studiengang	Bachelor	Master
Maschinenbau	X	X
Maschinenbau dual	X	
Wirtschaftsingenieurwesen	X	X
Fahrzeugbau	X	X
International Production Engineering and Management		X
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik		X
Lehramt Berufskolleg (Berufsschule)	X	X



2. Studienangebot

Department Maschinenbau

Maschinenbau
(Bachelor & Master)

- “klassisches“ Studium mit hohem Anteil Mathematik und Konstruktion
- Vertiefung in technischen Bereichen, z. B. Konstruktion, Fertigungstechnik, Strömungstechnik, etc.

Wirtschaftsingenieurwesen
(Bachelor & Master)

- Kombination von Maschinenbau- und BWL-Studium
- Vertiefung sowohl in technischen als auch in betriebswirtschaftlichen Bereichen, z. B. Marketing, Controlling, Personalmanagement, etc.

Maschinenbau (dual)
(Bachelor)

- Maschinenbau-Studium mit Beschäftigung in einem Unternehmen
- Arbeits- und Ausbildungsphasen während der vorlesungsfreien Zeit
- Monatliche Vergütung

Fahrzeugbau
(Bachelor & Master)

- Maschinenbau mit Ausrichtung auf Automobil- und Zulieferindustrie
- 5. und 6. Semester dient der Vertiefung im Fahrzeugbau
- Praktikum im Bereich Automobil- und Zulieferindustrie

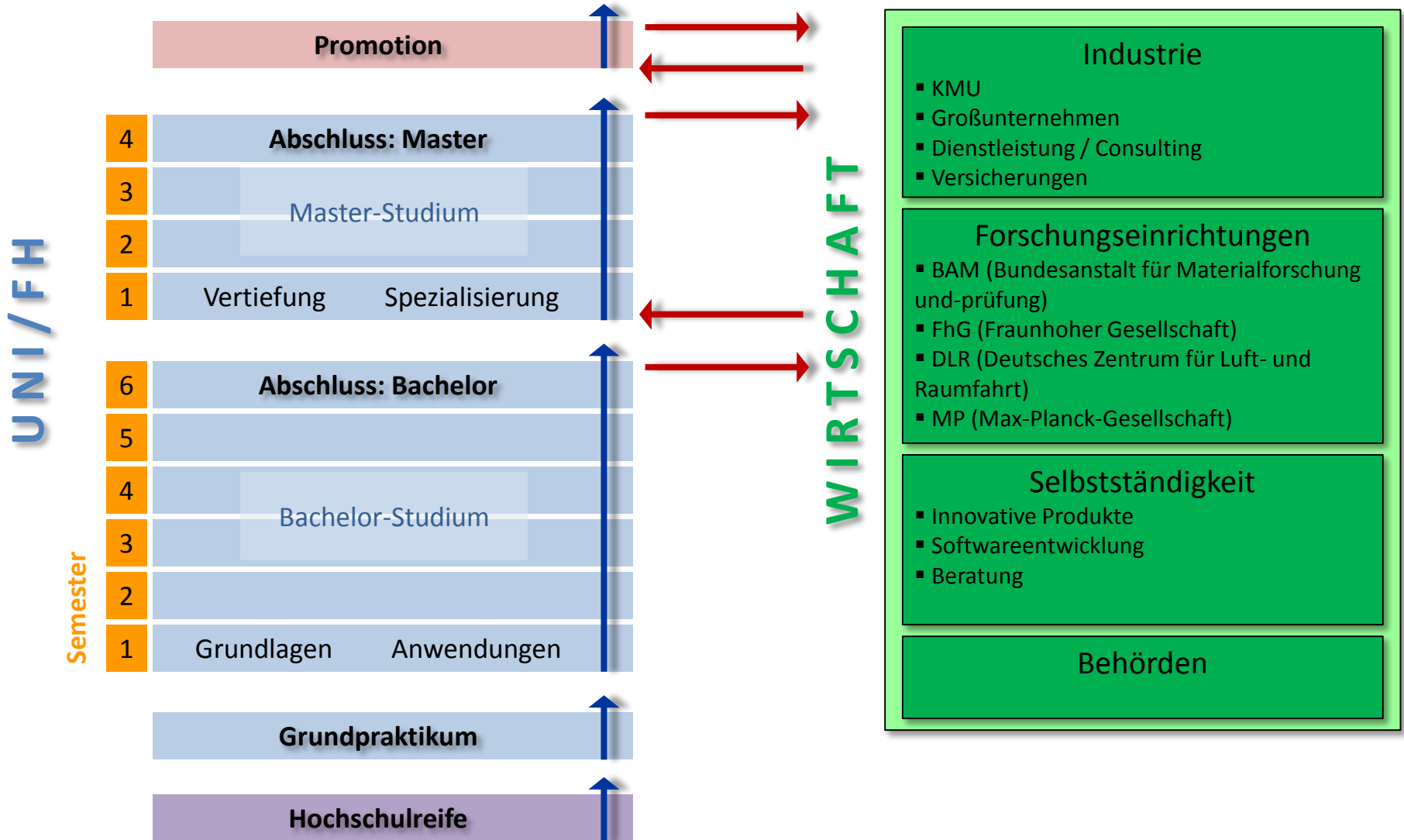
Lehramt BK (Berufsschule)
(Bachelor & Master)

- Lehramtsstudium in den Fächern Maschinenteknik und Fertigungstechnik
- In Verbindung mit didaktischer und pädagogischer Ausbildung
- Praxiselemente in Berufskollegs/Berufsschulen



3. Aufbau des Studiums

Bachelor & Master





Maschinenbau/Fahrzeugbau

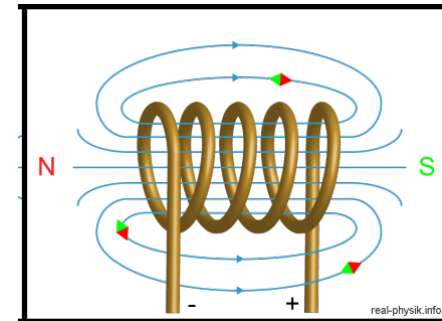
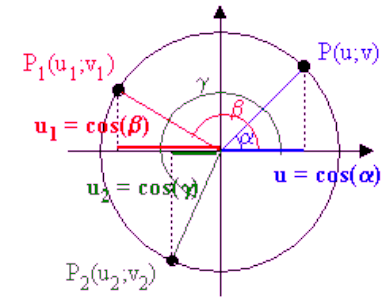
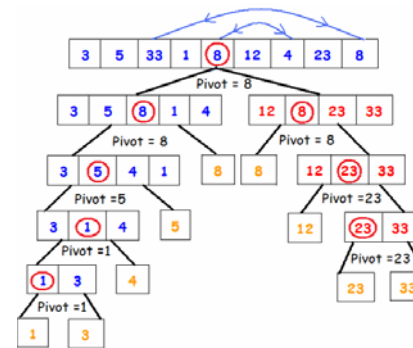
Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	20 %
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	35 %
Ingenieur Anwendung und Vertiefung	25 %
Integrationsbereich	5 %
Praktika & Projektarbeiten	15 %

TECHNIK

QUERSCHNITT

→

- Mathematik I-III
- Informatik
- Physik & Chemie





3. Studieninhalte

Maschinenbau/Fahrzeugbau

Maschinenbau/Fahrzeugbau

Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	20 %
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	35 %
Ingenieur Anwendung und Vertiefung	25 %
Integrationsbereich	5 %
Praktika & Projektarbeiten	15 %

TECHNIK

QUERSCHNITT



- Technische Mechanik I-III
- Werkstofftechnik
- Elektrotechnik
- Maschinen- und Messtechniklabor
- Thermodynamik
- Strömungslehre
- Mess- und Regelungstechnik



3. Studieninhalte

Maschinenbau/Fahrzeugbau

Maschinenbau/Fahrzeugbau



Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	20 %
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	35 %
Ingenieur Anwendung und Vertiefung	25 %
Integrationsbereich	5 %
Praktika & Projektarbeiten	15 %

TECHNIK

QUERSCHNITT



-Arbeitswissenschaft
 -Planungs- und Entwicklungsprojekt



3. Studieninhalte

Maschinenbau/Fahrzeugbau

Maschinenbau/Fahrzeugbau

Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	20 %
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	35 %
Ingenieur Anwendung und Vertiefung	25 %
Integrationsbereich	5 %
Praktika & Projektarbeiten	15 %

TECHNIK

QUERSCHNITT



- Grundpraktikum (8 Wochen)
- Fachpraktikum (7 Wochen)
- Bachelor-Arbeit mit Abschlussvortrag (4 Monate)



3. Studieninhalte

Maschinenbau/Fahrzeugbau

Maschinenbau/Fahrzeugbau

Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	20 %
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	35 %
Ingenieur Anwendung und Vertiefung	25 %
Integrationsbereich	5 %
Praktika & Projektarbeiten	15 %

TECHNIK

QUERSCHNITT



- Technische Mechanik I-III
- Werkstofftechnik
- Elektrotechnik
- Maschinen- und Messtechniklabor
- Thermodynamik
- Strömungslehre
- Mess- und Regelungstechnik

3. Studieninhalte

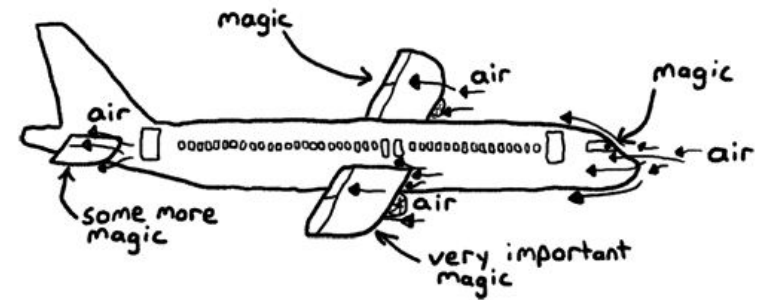
Beispiele



Werkstoffprüfung durch Zugversuch



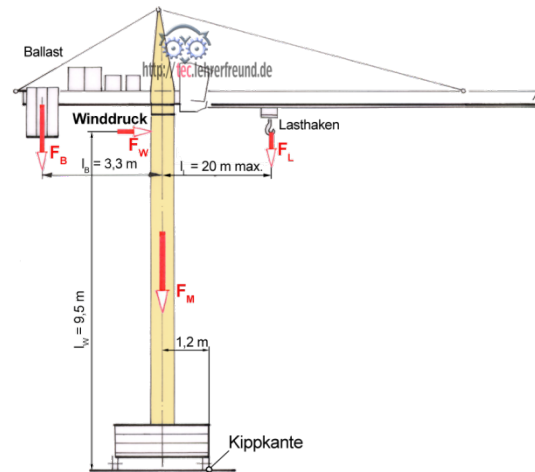
Stahlherstellung in der Gießerei



Warum Flugzeuge fliegen?!



Umströmungsversuch im Windkanal



Kräfteberechnung für einen Baukran



Strömungslehre beim Fußball



3. Studieninhalte

Maschinenbau (dual)

Maschinenbau dual - Praxisintegriert

- Maschinenbau-Studium (7 Semester) mit Beschäftigung in einem Unternehmen
- Arbeitsphasen während der vorlesungsfreien Zeit
- Monatliche Vergütung

SIEGENIA[®]
brings spaces to life

THOMAS

KRAH
GROUP

SMS  **group**

FIUKA[®]

 **MANNESMANN**
LINE PIPE
Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

KRAH
GROUP

 **KROMBACH**
ARMATUREN


Walter Henrich
Metallverarbeitung

GROSSHAUS
Stanz-, Feinstanz-, Stanzbiegetechnik


KEMPER
FORTSCHRITT MACHEN

BENTELER 
makes it happen

VETTER[®]
www.forks.com

BÄUMER

weber



3. Studieninhalte

Wirtschaftsingenieurwesen

Wirtschaftsingenieurwesen

Maschinenbau/Fahrzeugbau

TECHNIK	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	15 %
	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	25 %
	Ingenieur Anwendung und Vertiefung	15 %
	Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	30 %
	Integrationsbereich	3 %
	Praktika & Projektarbeiten	12 %

WIRTSCHAFT	Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	20 %
	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	35 %
	Ingenieur Anwendung und Vertiefung	25 %
	Integrationsbereich	5 %
	Praktika & Projektarbeiten	15 %
	QUERSCHNITT	



3. Studieninhalte

Wirtschaftsingenieurwesen

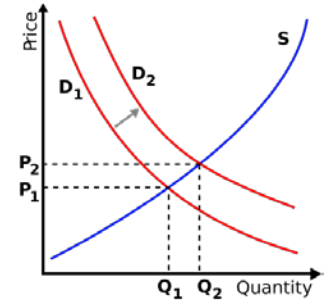
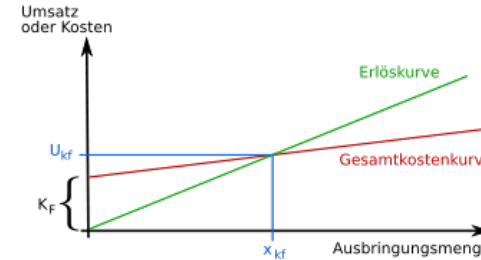
Wirtschaftsingenieurwesen

Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	15 %
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	25 %
Ingenieuranwendung und Vertiefung	15 %
Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen	30 %
Integrationsbereich	3 %
Praktika & Projektarbeiten	12 %

TECHNIK

WIRTSCHAFT

QUERSCHNITT



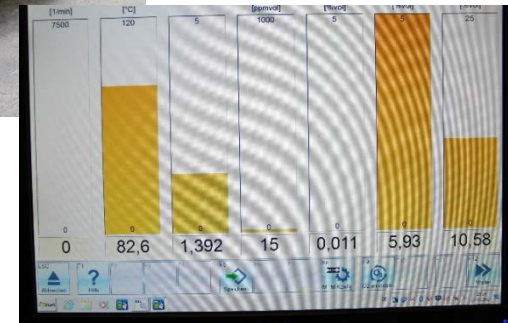
- Unternehmensrechnung:
 - Buchführung und Abschlusstechnik
 - Kosten- und Erlösrechnung
 - Investition und Finanzierung
- Unternehmensprozesse:
 - Produktion
 - Marketing
- Unternehmensmanagement:
 - Unternehmensplanung, -Politik und Führung
- Volkswirtschaftslehre:
 - Makro- und Mikroökonomik
- Spezielle Betriebswirtschaftslehre (Wahlpflichtbereich)



3. Studieninhalte

Lehramt Maschinenbautechnik/Fertigungstechnik (BK)

Lehramt Maschinenbautechnik/ Fertigungstechnik (BK)



Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen	15 %
Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen	25 %
Ingenieur Anwendung und Vertiefung	15 %
Bildungswissenschaftliche Grundlagen	20 %
Integrationsbereich	5 %
Praktika & Projektarbeiten	20 %

TECHNIK

Didaktik

QUERSCHNITT

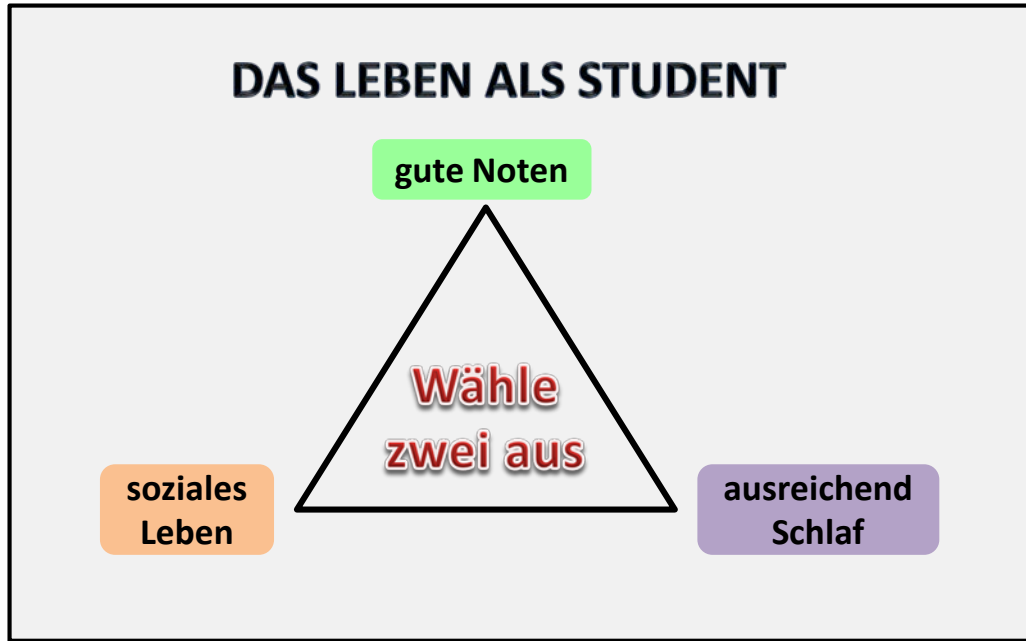
- Einführung in die Fachdidaktik
- Spezielle Methoden im berufsbildenden Unterricht
- Multimediale Lernarrangements in der beruflichen Bildung
- Leistungsmessung und pädagogische Diagnostik





4. Rund ums Studium

Der Zeitbedarf als Studentin bzw. Student





4. Rund ums Studium

Der Zeitbedarf als Studentin bzw. Student

Das European Credit Transfer System (ECTS)

- Studienaufwand wird in Credit Points (CP) gemessen
- 1 CP entspricht ca. 30h Arbeitszeitaufwand

Beispiel: 1. Semester Maschinenbau (Stand Wintersemester 2019/20)

Fach 1 – Mathematik A (Analysis I und lineare Algebra)	8 CP / 7 SWS
Fach 2 – Chemie	4 CP / 3 SWS
Fach 3 – Einführung in die Informatik I	3 CP / 3 SWS
Fach 4 – Technische Mechanik A (Statik)	5 CP / 4 SWS
Fach 5 – Werkstofftechnik I	3 CP / 3 SWS
Fach 6 – Technische Darstellung	5 CP / 5 SWS
Fach 7 – Wahlpflicht	3 CP / 2 SWS

Summe 31 CP / 27 SWS



4. Rund ums Studium

Der Zeitbedarf als Studentin bzw. Student

Das European Credit Transfer System (ECTS)

Summe 31 CP / 27 SWS

14 – 15 Wochen mit Veranstaltungen (Vorlesung / Übung / Labor).

➔ 391,5 Stunden „Kontaktzeit“.

31 CP entsprechen ca. 930 Stunden Arbeitsaufwand.

➔ Nur gut 42% des Arbeitsaufwands ist „Kontaktzeit“.

Klausurzeit: 7 Stunden, verbleiben 531,5 Stunden.

Faustregel: Lernaufwand pro Woche = SWS mal 2.

- Übungsaufgaben vorbereiten,
- Vorlesung nachbearbeiten.

➔ Verbleiben rund 140 Stunden direkte Klausurvorbereitung.
Bei 7 Fächern 20 Stunden pro Fach.

4. Rund ums Studium

Studentisches Leben





4. Rund ums Studium

Wohnen und Leben in Siegen



4. Rund ums Studium

Auslandsaufenthalt



-  Bulgarien-Universität für chemische Technologie und Metallurgie Sofia (UCTM)
-  Japan-Keio University
-  Österreich-Pädagogische Hochschule Niederösterreich
-  Türkei-Uludağ-Universität
-  Vereinigtes Königreich-University of Portsmouth

-  China (VR)-Beijing Institute of Technology
-  China (VR)-Northeastern University
-  Mexiko-Universidad de Guadalajara
-  Rumänien-Polytechnische Universität Timișoara
-  USA-University of Minnesota Duluth

-  China (VR)-Beijing University of Technology
-  Japan-Kanazawa University
-  Mexiko-Universidad de Monterrey
-  Spanien-Universität Politècnica de València
-  USA-University of Tulsa



Monterrey (Mexiko)



Shenyang (China)



4. Rund ums Studium

Studienfinanzierung

- **BAföG**
- **Nebenjobs**
- **Jobvermittlung der Uni Siegen**
- **Stiftungen**
- **Stipendien**
- **Studienförderfonds Siegen e.V.**
- **Finanzierung von Auslandsaufenthalten**
- **Darlehenskasse der Studentenwerke (DAKA)**
- ...

Zulassungsvoraussetzungen

- 8 Wochen Grundpraktikum vor Studienbeginn absolviert
- Für Bachelor: keine Zulassungsbeschränkung
- Für Master: Notendurchschnitt des Bachelor-Abschlusses 3,0 oder besser

Anforderungen

- Grundlegendes Verständnis und Interesse für Naturwissenschaften & Technik
- Verständnis für mathematische Methoden und Modelle
- Logische und strukturierte Denkweise
- Selbstständige Arbeitsweise
- Disziplin
- Durchhaltevermögen
- Fremdsprachen- und EDV-Kenntnisse hilfreich, aber nicht Voraussetzung
- Verantwortungsbewusstsein

5. Zulassungsvoraussetzungen & Anforderungen

Verantwortung übernehmen!



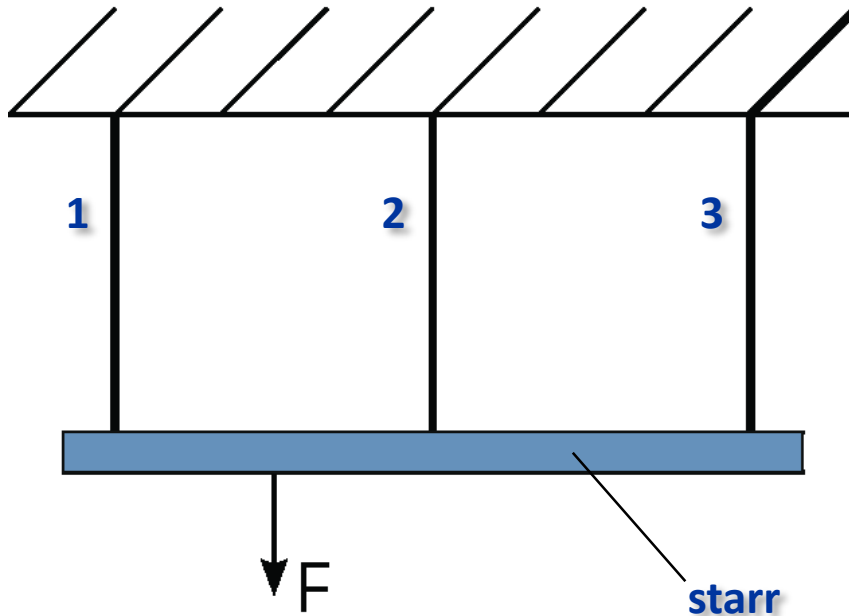


Warum ist die Oberfläche von Golfbällen mit kleinen Dellen überzogen?



Warum sind Kanaldeckel rund?





Welche Aussage gilt für die drei identischen Stäbe?

- a. Der Stab 1 verlängert sich, die Stäbe 2 und 3 verkürzen sich
- b. Die Stäbe 1 und 2 verlängern sich, Stab 3 verkürzt sich
- c. Alle drei Stäbe verlängern sich



Maschinenbau/Fahrzeugbau

- Konstruktion
- Forschung /Entwicklung
- Fertigung/Produktion

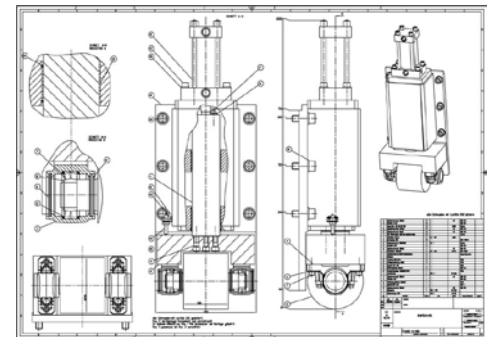
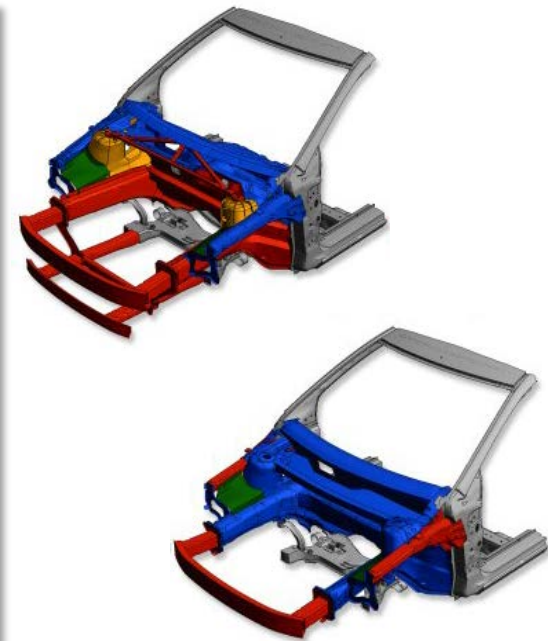


6. Praxisbeispiel (Maschinenbau)

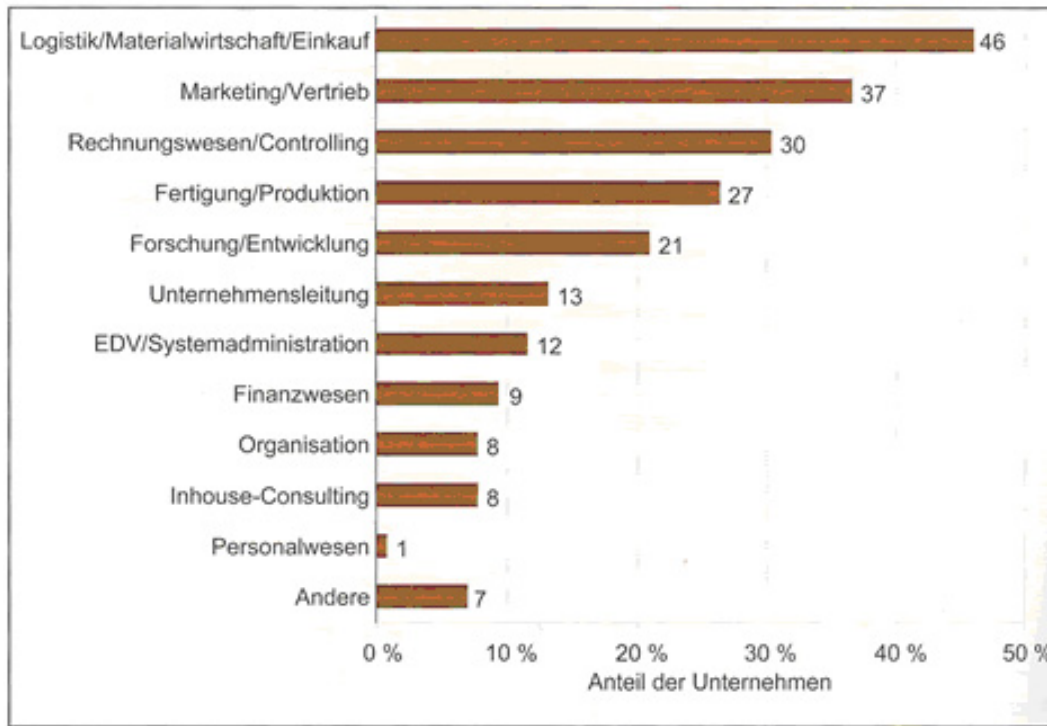
Konstruktion

Aufgaben

- **Ideenfindung** und **Produktentwicklung** auf Basis funktionaler Anforderungen
- Erstellung von **Lastenheften** (Ausgangssituation, Anforderungen, Abnahmekriterien) und **Pflichtenheften** (Zielbestimmung, Produktfunktionen, Umsetzung)
- **Konzeptermittlung** und Ausarbeitung von **Lösungsalternativen** für technische Problemstellungen
- Durchführung von technischen und wirtschaftlichen **Bewertungen** sowie Entwicklung von Kennzahlen
- **Überprüfung** der produktionstechnischen **Realisierbarkeit** der Lösungen
- Erstellung von **Konstruktionszeichnungen**



Wirtschaftsingenieurwesen



Quelle: Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e.V. Berufsbild-Untersuchung 2003, S. 66

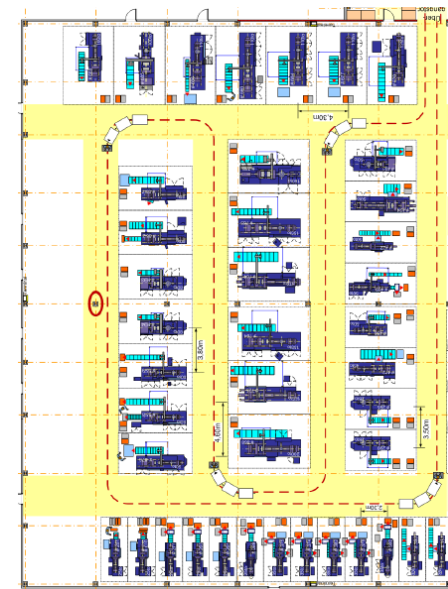
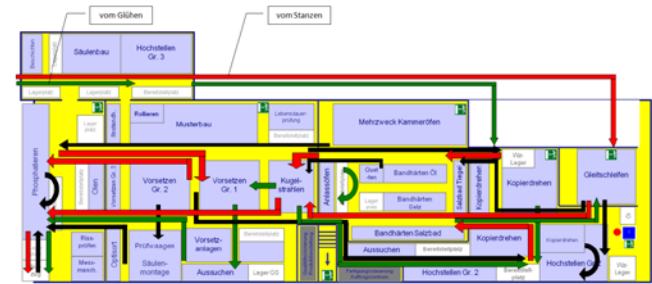


6. Praxisbeispiel (Wirtschaftsingenieurwesen)

Logistik

Aufgaben

- Werks-, Fabrik- und Hallen**planung** bei Neubau oder Umstrukturierung
- Durchführung von technischen und **wirtschaftlichen Vergleichen** innerbetrieblicher Transportkonzepte
- **Analyse** des Material- und Informationsflusses und Identifizierung von **Optimierungspotenzialen**
- Entwicklung und Anwendung von **Methoden** zur **zielorientierten** Planung von Logistiklösungen
- Entwicklung von Konzepten zur Optimierung und **Standardisierung** der innerbetrieblichen Materialversorgung
- **Recherche** über **innovative** Lagerkonzepte und **Beurteilung** der technischen und wirtschaftlichen Wertigkeit



Konzept	Personaleinsatz	Personalkosten	Kalkulatorische Abschreibungen	Kalkulatorische Zinsen	Wartungs-, Energiekosten	Gesamtkosten
Beschreibung	MA/Schicht	€/Jahr	€/Jahr	€/Jahr	€/Jahr	€/Jahr
Hubwagen	2,14	256.800	0	0	1.250	268.050
Routenzug	1,51	181.600	1.550	310	1.550	185.010
Einsparung	-0,63	-75.200	1.550	310	300	-73.040



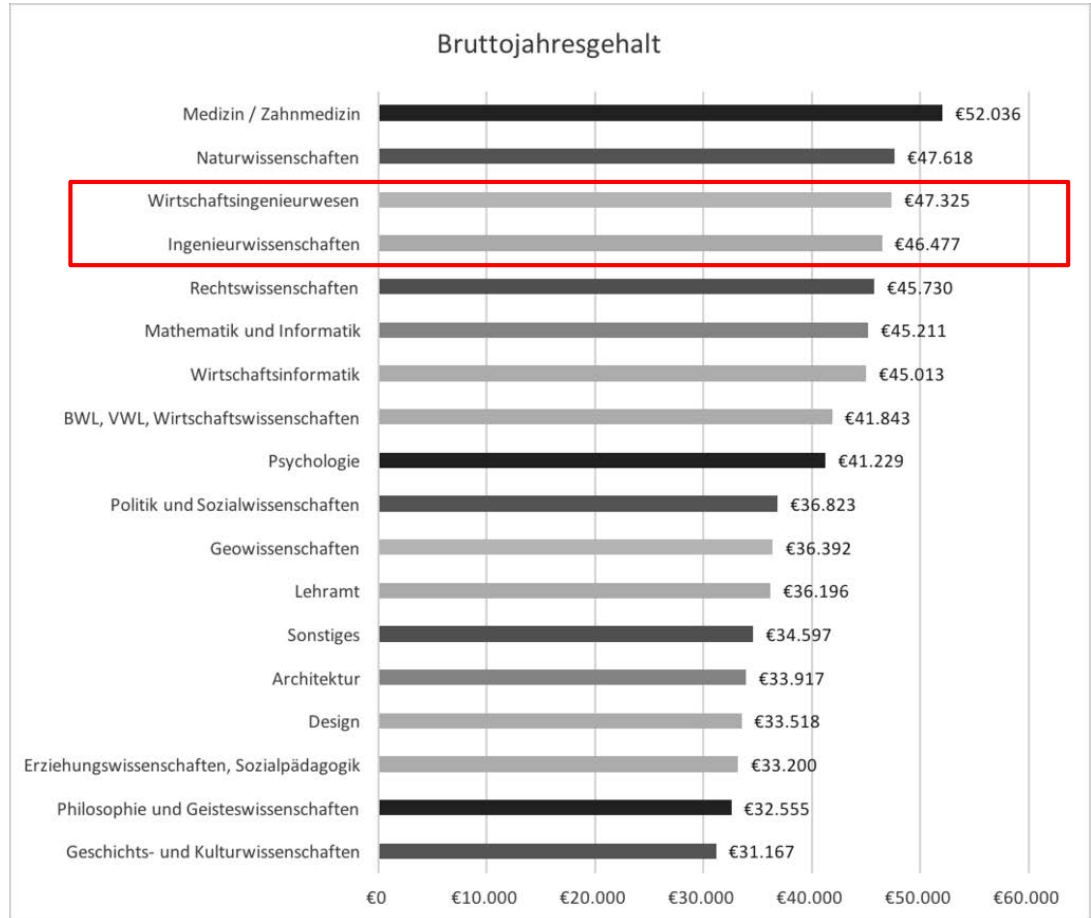
6. Jobaussichten Perspektive

Berufsleben

- Vielseitigkeit und spannende Aufgaben
- In fast allen Branchen, Unternehmensbereichen und -größen zu finden
- Fast die Hälfte der Ingenieure übt später eine leitende Position aus
- 95% der Uni-Absolventen finden innerhalb von 12 Monaten eine Stelle
- Auch zukünftig gute Aussichten

Quelle: ZEIT Online. CHE Hochschulranking 2013/14

Einstiegsgehälter von Hochschulabsolventen



Quelle: StepStone Gehaltsreport (2016): [stepstone.de]



- **Zentrale Studienberatung (allgemeine Informationen)**
- **Fachstudienberatung**
 - Professoren für jeden Studiengang
 - Academic Advisor
- **Schnupperstudium**

Thomas Reppel
Raum: PB-A 240
Paul-Bonatz-Straße 9-11
57076 Siegen

Tel.: 0271/740-4644
E-Mail: thomas.reppel@uni-siegen.de

www.mb.uni-siegen.de



8. Fragen

Was den Ingenieur auszeichnet?

INGENIEUR





8. Fragen



Thomas Reppel
Raum: PB-A 240
Tel.: 0271 – 740 4644