

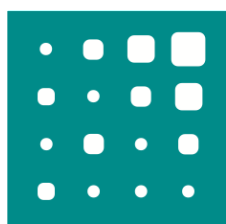
# Modulhandbuch

# M.Sc. Operations Management

NXT Nachhaltigkeit und Technologie

Hochschule Reutlingen

25. März 2026



# NXT

NACHHALTIGKEIT UND TECHNOLOGIE  
REUTLINGEN UNIVERSITY

# Inhaltsverzeichnis

1	Qualifikationsprofil.....	4
1.1	Ziel des Studienganges .....	4
1.2	Abschluss.....	5
1.3	Studiendauer .....	5
1.4	Bewerbungsfristen .....	6
1.5	Studienbeginn .....	6
1.6	Studienplätze .....	6
1.7	Qualifikationsziele .....	6
1.8	Lernziele.....	6
1.9	Qualifikationsprofil .....	7
1.10	Qualifikationen der Absolventen.....	7
1.11	Competency goals (CGs).....	7
1.12	Spätere Berufsfelder:.....	8
2	Studienorganisation.....	9
2.1	Organisation .....	9
2.2	Semesterüberblick .....	9
3	Modulangebot .....	10
3.1	Grundlagenwoche.....	10
3.2	Projekt 1 .....	10
3.3	Projekt 2 .....	10
3.4	BWL, Recht und Management .....	11
3.5	Planung und Technik .....	11
4	Curriculumsübersicht .....	12
5	Module.....	16
5.1	Modul Grundlagenwoche .....	16
5.2	Modul Projekt 1.....	18
5.3	Modul Projekt.....	21
5.4	Modul Projektmanagement.....	25
5.5	Modul Projekt 2.....	28
5.6	Modul Masterthesis.....	30

5.7	Modul Vorsemester .....	32
5.8	Modul Advanced Controlling .....	34
5.9	Modul Automobillogistik .....	37
5.10	Modul Business Process Management .....	39
5.11	Modul Innovationsmanagement, F+E Management.....	41
5.12	Modul Konfliktmanagement.....	43
5.13	Modul Lean Management .....	46
5.14	Lean Manufacturing .....	46
5.15	Modul Operational Excellence .....	48
5.16	Modul Personalmanagement und Arbeitsrecht .....	51
5.17	Modul Technikrecht.....	52
5.18	Modul Unternehmerische Verantwortung.....	54
5.19	Modul Advanced Operations Research .....	57
5.20	Modul Aspekte der digitalen Fabrik .....	59
5.21	Modul Automatisierungstechnik.....	62
5.22	Modul Data Science .....	64
5.23	Modul Digital Supply Chain Management .....	67
5.24	Modul Digitale Transformation .....	70
5.25	Modul Digitalisierung in Entwicklung und Produktion am Beispiel dreier Lernfabriken .....	72
5.26	Modul ICT Systems.....	74
5.27	Modul Produktdatenmanagement .....	76
5.28	Modul Produktionstechnik und Fertigungssysteme .....	79
	Modul-Nummer.....	79
5.29	Modul Simulation and Forecasting.....	81
5.30	Modul Smart Factory and Logistics .....	83
5.31	Modul Strategische Unternehmens-IT .....	86
5.32	Modul Sustainable Operations .....	89
5.33	Modul Technische Logistik/Intralogistik .....	92
5.34	Modul Technische Planung.....	96

# 1 Qualifikationsprofil

## 1.1 Ziel des Studienganges

Das Ziel des Studienganges ist es, künftigen Wirtschaftsingenieuren in den Bereichen Fabrikplanung, Produktion, Logistik und Supply Chain Management die Befähigung zur Übernahme komplexer Planungs-, Entwicklungs-, Leitungs- sowie interdisziplinärer Managementaufgaben zu vermitteln.

Die Studieninhalte orientieren sich an den aktuellen Herausforderungen im Bereich Produktion und Logistik auf strategischer, taktischer und operativer Ebene.

Der Studiengang verknüpft interdisziplinär technische, betriebswirtschaftliche, informationstechnologische, mathematische und managementbezogene Fragestellungen, die aus typischen Berufsbildern für Wirtschaftsingenieure abgeleitet sind. Beispiele hierfür sind:

- die Planung neuer Produkte und Produktionsanlagen,
- die Entwicklung und Optimierung von Produktionssystemen,
- die Entwicklung und Planung von Instandhaltungssystemen und –prozessen,
- die Entwicklung neuer Logistikdienstleistungen,
- das Design von Supply Chains mit Schwerpunkten wie z.B. globale und lokale Versorgungsplanung, Offshoring, Outsourcing, Reverse-Logistik, Risk Management, Ersatzteilmanagement,
- die Entwicklung von internationalen Logistikstrategien in Logistiknetzwerken,
- die Planung technischer Logistiklösungen, z.B. der Intralogistik,
- die Optimierung der Energiebewirtschaftung/ Effizienzsteigerung in Produktion, Handel und Dienstleistung,

Der Studiengang ist projektorientiert aufgebaut und hat als Ziel die Vermittlung von Wissen und Methoden im Rahmen von Projektarbeiten.

*Im Mittelpunkt des Studiums steht die Arbeit am Projekt.*

Die übliche Lernform des rein reproduzierenden Lernens soll durch ein selbstbestimmtes Arbeiten in Projekten ersetzt werden. Anhand von realitätsnahen Szenarien sollen berufliche Handlungskompetenzen mit dem Ziel erlernt werden, das System Produktion und Logistik ganzheitlich zu erfahren. Konventionelle Lehr- und Lernformen des Frontalunterrichts sind Bestandteil des Studiums, treten jedoch deutlich in den Hintergrund. Durch das Projektstudium sollen gezielt methodisches Denken, die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten sowie soziale und integrative Fähigkeiten

wie Team- und Kommunikationsfähigkeit geschult und damit verbundene Handlungskompetenz erlernt werden.

Um das Projekt herum sind Module aus verschiedenen Themenbereichen gruppiert. Durch ein großes Modulangebot, aus dem ausgewählt werden kann, ist es möglich, in die Projektarbeit die jeweilige Expertise aus den Wahlpflichtmodulen einfließen zu lassen und sich so im Projektteam thematisch und fachlich zu ergänzen.

Jedes Semester werden pro Fachsemester in der Regel vier Projekte angeboten, die mit Unternehmen, Forschungseinrichtungen oder intern an der Hochschule durchgeführt werden. Zusätzlich zu den Projekten werden jedes Semester Module aus den Bereichen *BWL, Recht und Management* (kurz: Block BWL) und *Planung und Technik* (kurz: Block Technik) ausgewählt.

Im Block *BWL* werden Themen wie Controlling, Automobillogistik, Business Process Management, Innovationsmanagement + F+E-Management, Konfliktmanagement, Lean Management, Lean Manufacturing, Operational Excellence, Personalmanagement und Arbeitsrecht, Technikrecht sowie Unternehmerische Verantwortung mit Bezug zur Produktion und Logistik angeboten. Dieses Fachwissen wird in den Projekten aktiv vertieft. Der Block *Technik* deckt die Bereiche Operations Research, Aspekte der digitalen Fabrik, Automatisierungstechnik, Data Analysis, Digital Supply Chain Management, Digitale Transformation, ICT Systems, Produktdatenmanagement, Produktionstechnik und Fertigungssysteme, Simulation and Forecasting, Smart Factory and Logistics, Strategische Unternehmens-IT, Sustainable Operations, Technische Logistik/Intralogistik und Technische Planung ab.

Die Soft-Skills und Managementqualifikationen werden durch die Projektarbeit, ein Teambuilding-Seminar und Bausteinen zu Ethik und Interkultureller Kompetenz verbessert. Die englische Sprache ist Bestandteil des Masterstudienganges und wird in den Projekten und Vorlesungen in verschiedenen Modulen praktiziert.

Wir legen Wert darauf, dass sich unsere Studierenden einen ganzheitlichen Blick auf die Managementaufgaben an den Schnittstellen von Technik und Betriebswirtschaft in Unternehmen und Organisationen im globalisierten Umfeld aktiv erarbeiten.

## 1.2 Abschluss

Master of Science (MSc.)

## 1.3 Studiendauer

Die Regelstudienzeit beträgt drei Semester, 90 ECTS für Bachelor-Absolventen mit 210 ECTS.

Mit einem Bachelorabschluss von 180 ECTS kann ebenfalls die Zulassung für den Studiengang beantragt werden. Dann müssen vor Antritt des in der „Studien- und Prüfungsordnung“ festgelegten Studienablaufes zusätzlich 30 ECTS an Studien- und Prüfungsleistungen erbracht werden. Die Auswahl der zu belegenden Module richtet sich nach dem Bachelorabschluss und wird in einem Learning Agreement mit dem Studiendekan des Studienganges und dem Prüfungsausschussvorsitzenden vereinbart.

## 1.4 Bewerbungsfristen

für das Wintersemester (September – Februar): 15. Juli

für das Sommersemester (März – August): 15. Januar

## 1.5 Studienbeginn

Sommersemester und Wintersemester

## 1.6 Studienplätze

28 im Sommersemester

30 im Wintersemester

## 1.7 Qualifikationsziele

Der Studiengang ist projektorientiert aufgebaut. Er zielt im Wesentlichen darauf ab, den Studierenden Wissen und Methoden im Rahmen von Projektarbeiten zu vermitteln, die sie befähigen, in anspruchsvollen Berufsfeldern handlungsorientiert und in interdisziplinären Teams selbstständig zu arbeiten und dabei auch Führungsaufgaben wahrzunehmen.

Die Studierenden erwerben durch die Anwendung der englischen Sprache die Fähigkeit, in internationalem Umfeld und in multinationalen Teams zu arbeiten und Projekte mit internationaler Dimension zu steuern.

## 1.8 Lernziele

Durch die angebotenen Wahlpflichtmodule haben unsere Studierenden die Möglichkeit, ihre Kenntnisse aus dem Erststudium im Sinne einer Spezialisierung zu vertiefen oder zu verbreitern.

Im Bereich „Planung und Technik“ stehen Wahlpflichtmodule mit Kompetenzvermittlung aus den Bereichen Produktion, Logistik und Technologiemanagement zur

Verfügung. Im Block *BWL* besteht die Möglichkeit, sich für den Studiengang relevante wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse anzueignen oder diese zu vertiefen.

Diese Fachvorlesungen in Kombination mit den Projekten führen auf die folgenden Lernzielen.

- Absolventen verfügen über ein vertieftes Verständnis von Geschäftsprozessen und ingenieurwissenschaftlichen Themen und sind Experten auf dem Gebiet Operations Management.
- Sie sind in der Lage, betriebswirtschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Konzepte und Werkzeuge in der Praxis einzusetzen und haben Erfahrung im Management multidisziplinärer, interkultureller Projekte.
- Ihre multidisziplinäre und praxisorientierte Ausbildung befähigt sie zur Übernahme von Positionen an der Schnittstelle zwischen *BWL* und Technik.
- Über die fachliche Kompetenz hinaus legen wir Wert auf ethisches Handeln im Unternehmensumfeld und in der Forschung.

## 1.9 Qualifikationsprofil

Das Qualifikationsprofil des Studienganges umfasst folgende Dimensionen:

- Fachkompetenzen
- Methodenkompetenzen, Berufsbefähigung
- Soziale Kompetenzen, Schlüsselqualifikationen
- Persönliche Kompetenzen

Die Beschreibung der im Modul zu erwerbenden Kompetenzen wird in den Modulbeschreibungen weiter erläutert.

## 1.10 Qualifikationen der Absolventen

Absolventen des Studienganges verfügen über Kompetenzen in Betriebswirtschaft und Technologiemanagement sowie Soft Skills, Teamfähigkeit, Interkulturelle Kompetenz, (Führungs-)Verantwortung und Handlungsfähigkeit. Sie haben vertiefte, aktuelle und interdisziplinäre Kenntnisse in den Bereichen Produktion und Logistik. Sie sind gerade für interdisziplinäre und ressortübergreifende Managementaufgaben an der Schnittstelle zwischen Wirtschaft und Technik prädestiniert. Sie sind nach dem Abschluss in der Lage, Produktions- bzw. Logistikprozesse ganzheitlich international zu planen und zu steuern.

## 1.11 Competency goals (CGs)

The overall competency goals and objectives have evolved from the mission statement and are subject to continuous quality assurance processes.

*Within an educational environment that is truly international, we develop leaders who shape global business practice and society responsibly.*

Derived from this target, NXT is committed to achieving distinct learning outcomes in individual programmes. The quality of teaching and learning is measured along these outcomes. The programme goals are rendered in English. On the basis of assessment results, curricular improvements may be deemed necessary and thus implemented to help improve learning and teaching within the degree programme and in line with the educational mission of NXT.

The defined competency goals (and objectives) include:

- Language proficiency
- Intercultural competence
- Ethical behaviour
- Problem-solving competence
- Functional and methodological competence
- Digital skills in functional and/or methodological context

\include{cgtable}

## 1.12 Spätere Berufsfelder:

- Operations Management
- Fabrik- und Produktionsplanung
- Produktionssteuerung/Disposition
- Logistiksystemplanung
- Einführung und Anpassung von integrierten Informationssystemen
- Globales Logistikmanagement
- Projektorientierte Aufgaben in der Ablauforganisation von Produktion und Logistik
- Unternehmensberatung
- Projektmanagement
- Geschäfts- und Produktionsprozessoptimierung
- Internationales Management

# 2 Studienorganisation

## 2.1 Organisation

Lehrveranstaltungen und Projektarbeit werden nach einer Einführungsphase parallel durchgeführt. Die Lehrveranstaltungen werden in Vorlesungs- und Seminarform gehalten. Dazu ergänzend stehen die Professoren und Dozenten in der konkreten Projektarbeit als Experten zur Verfügung.

Die Projektbearbeitung erfolgt je nach Projekt zum Teil vor Ort in Unternehmen oder Forschungseinrichtung und zum Teil an der Hochschule Reutlingen. Hierfür werden Arbeitsräume und –mittel zur Verfügung gestellt.

## 2.2 Semesterüberblick

### Im ersten Semester

- Grundlagenwoche
- Projekt 1, mit den Teilmodulen **Projekt** und **Projektmanagement und Teambuilding**
- Insgesamt vier Wahlpflichtmodule aus den Blöcken *BWL* und *Technik*.

### Im zweiten Semester

- Projekt 2
- Insgesamt vier Wahlpflichtmodule aus den Blöcken *BWL* und *Technik*.

### Im dritten Semester

- Masterthesis

### Zusammensetzung der Wahlpflichtmodule

Im Studienverlauf müssen drei Wahlpflichtmodule aus dem Block *BWL* und fünf Wahlpflichtmodule aus dem Block *Technik* gewählt werden.

# 3 Modulangebot

## 3.1 Grundlagenwoche

Die Grundlagenwoche bietet Veranstaltungen, die für das projektorientierte Studium und den Beruf wichtige Kompetenzen vermitteln. Im Vordergrund stehen dabei soft skills sowie ethische und interkulturelle Aspekte.

## 3.2 Projekt 1

In der Regel werden vier Projekte für das Semester 1 angeboten. Dies können Projekte mit Unternehmen oder Forschungseinrichtungen sein, aber auch Projekte an der Hochschule. Die Studierenden eines Semesters werden per Los auf die Projekte aufgeteilt, dadurch ergibt sich üblicherweise eine Projektgruppengröße von 7 bis 8 Studierenden.

Sie erhalten 12 ECTS für das Modul *Projekt 1*.

Fester Bestandteil im ersten Semester ist ein Pflichtseminar zum Projektmanagement.

Darüber hinaus sind Termine zu den folgenden Themen Bestandteil von *Projekt 1*.

- Projekt-Knigge (professionelles Verhalten in interdisziplinären Projekt)
- Wissenschaftliches Arbeiten
- Business Ethics

## 3.3 Projekt 2

In der Regel werden vier Projekte für das Semester 2 angeboten. Dies können Projekte mit Unternehmen oder Forschungseinrichtungen sein, aber auch Projekte an der Hochschule. Die Studierenden eines Semesters werden per Los auf die Projekte aufgeteilt, dadurch ergibt sich üblicherweise eine Projektgruppengröße von 7 bis 8 Studierenden.

Bei ausreichender Verfügbarkeit von Unternehmensprojekten wird dafür Sorge getragen, dass Studierende, die im ersten Semester keinem Unternehmensprojekt zugeteilt waren, im zweiten Semester ein Unternehmensprojekt durchführen.

Sie erhalten 14 ECTS für das Modul *Projekt 2*.

### 3.4 BWL, Recht und Management

Aus diesem Bereich werden im 1. und 2. Semester insgesamt drei Module gewählt. Es ist nicht festgelegt, wann Sie welches Fach auswählen. Das Modulangebot für das Semester wird jeweils in der ersten Vorlesungswoche bekannt gegeben, zusammen mit einer voraussichtlichen Planung für das Folgesemester.

Jedes Modul im Block *BWL* hat 2 SWS und 4 ECTS. Es können maximal 25 Studierende an einem Modul aus dem Bereich *BWL* teilnehmen. Wenn die Lehrform es erfordert, kann nur eine reduzierte Zahl von Studierenden an dem Modul teilnehmen; dies ist dann in der Modulbeschreibung vermerkt.

In jedem Semester werden mindestens vier Module angeboten.

### 3.5 Planung und Technik

Aus diesem Bereich (kurz: *Block Technik*) werden im 1. und 2. Semester insgesamt fünf Module gewählt. Es ist nicht festgelegt, wann Sie welches Fach auswählen. Das Modulangebot für das Semester wird jeweils in der ersten Vorlesungswoche bekannt gegeben, zusammen mit einer voraussichtlichen Planung für das Folgesemester.

Jedes Modul im Block *Technik* hat 2 SWS und 4 ECTS. Es können maximal 25 Studierende an einem Modul aus dem Bereich *Technik* teilnehmen. Wenn die Lehrform es erfordert, kann nur eine reduzierte Zahl von Studierenden an dem Modul teilnehmen; dies ist dann in der Modulbeschreibung vermerkt.

In jedem Semester werden mindestens sieben Module angeboten.

# 4 Curriculumsübersicht

## Legende:

b benotet

u unbenotet

CA Continuous Assessment

HA Hausarbeit

KL Klausurarbeit (alle Klausuren sind einstündig)

MP Mündliche Prüfung

MT Masterthesis

PA Projektarbeit

RE Referat

## Pflichtmodule

Code	Modul/LV Module/Courses	SWS/ Contact hours per week			Sprache	Prüfungsform Assessment	Prüfungsart/ Kind of grading	ECTS-Punkte ECTS-Credits	Gewicht Modulnote Weight of Module
		1	2	3					
GLW	Grundlagenwoche Fundamentals Week	2			D/E	RE	u	2	-
PR1	Projekt 1 / Project 1					PA, KL, HA	b	12	4/24
PR	Projekt / Project	4			D/E				
PMT	Projektmanagement und Teambuilding Project management and team building	3			D/E				
PR2	Projekt 2 / Project 2		4		D/E	PA	b	14	4/24
TH	Thesis und Kolloquium Thesis and Colloquium					MT, MP	b	30	8/24
	Thesis / Thesis				D/E				
	Kolloquium / Colloquium			2	D/E				
PRE	<b>Vorsemester / pre-semester</b> Nur für Studierende mit 180 ECTS-Bachelor						u	30	-

## Wahlpflichtmodule

3 aus BWL, 5 aus Technik

Code	Modul/LV Module/Courses	Block	SWS Contact hours per week	Sprache Language	Prüfungsform Assessment	Prüfungsart Kind of grading	ECTS-Punkte ECTS-Credits	Gewicht Modulnote Weight of Module
AC	Advanced Controlling Advanced Controlling	BWL	2	D/ E	CA	b	4	1/24
CAR	Automobillogistik Automotive Logistics	BWL	2	D	KL	b	4	1/24
BPM	Business Process Management Business Process Management	BWL	2	D	HA	b	4	1/24
INNO	Innovationsmanagement und F+E-Management Innovation Management, Research and Development Management	BWL	2	D	HA, MP	b	4	1/24
KONF	Konfliktmanagement Conflict Management	BWL	2	D	PA	b	4	1/24
LEAN	Lean Management Lean Management	BWL	2	D/ E	RE, HA	b	4	1/24
OPEX	Operational Excellence Operational Excellence	BWL	2	D	CA	b	4	1/24
PM	Personalmanagement und Arbeitsrecht Human Resource Management and Labour Law	BWL	2	D	KL	b	4	1/24
TR	Technikrecht Technology Law	BWL	2	D	KL	b	4	1/24
UV	Unternehmerische Verantwortung Corporate Responsibility	BWL	2	D	RE	b	4	1/24
AOR	Advanced Operations Research Advanced Operations Research	Technik	2	E	KL	b	4	1/24
ADF	Aspekte der digitalen Fabrik Aspects of the Digital Factory	Technik	2	D	HA	b	4	1/24
AT	Automatisierungstechnik Automation Engineering	Technik	2	D	KL	b	4	1/24
DATA	Data Science	Technik	2	E	CA	b	4	1/24

Code	Modul/LV Module/Courses	Block	SWS Contact hours per week	Sprache Language	Prüfungsform Assessment	Prüfungsart Kind of grading	ECTS-Punkte ECTS-Credits	Gewicht Modulnote Weight of Module
	Data Science							
DSCM	Digital Supply Chain Management Digital Supply Chain Management	Technik	2	E	KL, RE	b	4	1/24
DT	Digitale Transformation Digital Transformation	Technik	2	D	HA	b	4	1/24
LF	Digitalisierung in Entwicklung und Produktion am Beispiel dreier Lernfabriken Digitalisation in Product Development and Pro- duction in three Learning Factories	Technik	2	D	KL, CA	b	4	1/24
ICT	ICT Systems ICT Systems	Technik	2	D/E	PA	b	4	1/24
PDM	Produktdatenmanagement Product Data Management	Technik	2	D	KL	b	4	1/24
PTF	Produktionstechnik und Fertigungssysteme Production Engineering and Manufacturing Sys- tems	Technik	2	D	KL	b	4	1/24
SIM	Simulation and Forecasting Simulation and Forecasting	Technik	2	E	KL	b	4	1/24
SFL	Smart Factory and Logistics Smart Factory and Logistics	Technik	2	E	KL, CA	b	4	1/24
SUIT	Strategische Unternehmens-IT Strategic Corporate IT	Technik	2	D	KL	b	4	1/24
SPL	Sustainable Operations Sustainable Operations	Technik	2	E	KL	b	4	1/24
TLI	Technische Logistik/ Intralogistik Technical Logistics/ Intralogistics	Technik	2	D	CA, PA	b	4	1/24
TP	Technische Planung Technical Planning	Technik	2	D	CA, PA	b	4	1/24

# 5 Module

## 5.1 Modul Grundlagenwoche

### Modul-Nummer

GLW

### Dauer

Ein Semester

### Art des Moduls

Pflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

Jedes Semester

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Keine besonderen Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse.

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

nicht verwendbar

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr. Manfred Estler

### Vorlesungssprache

Deutsch

### ECTS

2 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

60 h

### SWS

2 SWS

### Niveau

Graduate

## Prüfung

Präsentation

## Lehrmethode

Vorlesung mit vielen praktischen Übungen, Mitgestaltung durch die Studierenden

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Vermittelt grundlegende Kompetenzen für den beruflichen Alltag von Wirtschaftsingenieuren.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

- Herangehensweise Karriereplanung und Karrieremanagement
- Instrumente zur Beurteilung und zum Umgang mit herausfordernden Situationen im Business Alltag
- Vorbereitung von Bewerbungs- und Assessment Center
- Interkulturelle Fähigkeiten

### *Methodenwissen*

Methoden aus den Bereichen aktives Zuhören, Teamrollen, emotionale Intelligenz und Selbstmanagement

### *Sozialkompetenzen*

Gruppenarbeiten, Feedback, Selbst-/Fremdbildübungen, Emotionale Intelligenz

### *Normative Kompetenzen*

Erweiterung des eigenen Handlungsrahmens im Bezug auf Karrieremanagement, Bewerbung und Berufsstart durch konkrete Einzelübungen und Feedback

## Inhalte

- Karriereplanung und Karrieremanagement
- Business Ethik und Business Knigge
- Bewerbungs- und Assessment Center Training
- Interkulturelle Fähigkeiten

## Empfohlene Literatur

- Püttjer, Christian, Schnierda, Uwe (2005): Assessment Center Training für Führungskräfte, Frankfurt: Campus Verlag
- Mohr, Tara (2014): Playing Big, New York: Penguin Random House
- Sandberg, Sheryl (2013): Lean in, New York: Alfred Knopf
- Bryant, Adam (2011): The Corner Office, New York: St. Martin`s Press
- Carnegie, Dale (2010): How to win friends & influence people, New York: Simon&Schuster
- Ellis, Albert (2011): Training der Gefühle, München: FinanzBuch Verlag
- Brissa, Enrico (2018): Auf dem Parkett – Kleines Handbuch des weltläufigen Benehmens, München: Random

## 5.2 Modul Projekt 1

Das Modul *Projekt 1* besteht aus den Teilmodulen *Projekt* und *Projektmanagement und Teambuilding*.

### Modul-Nummer

PR1

### Dauer

1 Semester im ersten Fachsemester

### Art des Moduls

Pflicht

### Häufigkeit des Angebots

Jedes Semester.

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Nicht für andere Studiengänge verwendbar.

### Lehrverantwortliche

siehe Teilmodule *Projekt* und *Projektmanagement und Teambuilding*

### Vorlesungssprache

In der Regel Deutsch, Englisch in Ausnahmefällen

### ECTS

12 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

360 Stunden

### SWS

7 SWS

### Niveau

Graduate

### Prüfung

Siehe Teilmodule *Projekt* und *Projektmanagement und Teambuilding*.

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus der Note *Projekt* und der Note *Projektmanagement und Teambuilding* im Verhältnis 5:1.

## Lehrmethode

Siehe Teilmodule [Projekt](#) und [Projektmanagement und Teambuilding](#).

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Ziel der LV ist, dass die Studierenden mit Hilfe von problembasiertem Lernen für eine herausfordernde Problemstellung aus dem Bereich der Produktion und/oder Logistik im Team weitgehend selbstständig eine Lösung entwickeln.

Die Studierenden müssen nach der LV in der Lage sein:

- Die Projektaufgabe in Teilprojekte zu untergliedern und Aufgaben im Team zu verteilen.
- Ihre Arbeitsumgebung aufzubauen und die erforderliche Infrastruktur effektiv und effizient zu nutzen.
- Das Team zu koordinieren und Teilprojekte zu leiten und sich im Team einzubringen
- Zur Lösungsfindung Kenntnisse und Techniken aus verschiedenen Managementdisziplinen heranzuziehen.
- Lösungskonzepte abzustimmen und Entscheidungen qualifiziert zu treffen.
- Fehler zu erkennen, zu bewerten und zu akzeptieren und notwendige Korrekturen einzuführen.
- Anwendungsorientiertes Wissen anzueignen.
- Sich fehlendes Wissen unter Anleitung im Selbststudium anzueignen.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Ziel der Lehrveranstaltung ist es, dass die Studierenden Problemstellungen erkennen und mithilfe der Methoden des Projektmanagements und den erworbenen Kenntnissen aus den parallel zum Projekt angebotenen Fachveranstaltungen im Team diese Problemstellung einer technisch und wirtschaftlichen sinnvollen Lösung zuführen können.

### *Methodenwissen*

Die Studierenden kennen die wesentliche Methoden, Techniken und Werkzeuge des Projektmanagements und der gewählten projektbegleitenden Fachveranstaltungen und können diese an konkreten Projekten aus dem Umfeld der Logistik umsetzen.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Im Rahmen der Projektarbeit definieren die Studierenden konkrete Projektaufgaben in aktuellen realen logistischen Problemen aus der unternehmerischen Praxis, bewerten verschiedene Lösungsmöglichkeiten und führen die erfolgversprechendsten Varianten konkreten Lösungen zu. Sie lernen, Informationen und fehlendes Wissen zu beschaffen, zu verarbeiten und mit Informationsdefiziten umzugehen.

### *Sozialkompetenzen*

Die Projektarbeiten fördern die Teamfähigkeit, den Umgang mit und die Akzeptanz von unterschiedlichem Wissen und Kulturen, die Lösung von Konflikten und Kommunikationsproblemen. Das Erfüllen von Erwartungen auf der unternehmerischen Seite wird praktisch geschult.

### *Normative Kompetenzen*

Die Studierenden erkennen, dass Projektarbeit ein hohes Maß an Toleranz und Disziplin im Projektteam und gegenüber den externen Anspruchsgruppen erfordert.

## **Modulbeitrag zu den AoL Learning Objectives**

LO 2.1: Die Gruppenarbeit im Projekt erfordert und verstärkt interkulturelle Kompetenz. Zum Aufbau der Kompetenzen gibt es das Teambuilding, das auch interkulturelle Aspekte behandelt. Außerdem gibt es einen Workshop zur Interkulturellen Kompetenz. Dazu werden interkulturelle Fragestellungen in den regelmäßigen Projekttreffen behandelt.

LO 3.1: Die Projekt werden nicht nur unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten bearbeitet. Sie beurteilen komplexe Fragestellungen aus Wirtschaft und Technik und hinterfragen Entscheidungen unter ethischen Gesichtspunkten. Zum Aufbau der ethischen Kompetenzen gibt es das Modul Projektmanagement und Teambuilding, das auch interkulturelle Aspekte behandelt. Außerdem gibt es einen Workshop zu ethischem Verhalten und Literatur zum Selbststudium. Natürlich werden ethische Fragestellungen auch in den regelmäßigen Projekttreffen behandelt.

LO 4.1: Die im Projektmodul erworbenen Kompetenzen sind fundamental für den Bereich Operations Management. Das Augenmerk liegt dabei auf der Kombination aus Fachwissen (und dessen gezieltem Erwerb) sowie der Anwendung in einem komplexen, multidisziplinären Projekt. Die realistischen Projekte sind anspruchsvoller und herausfordernder als übliche Lernprojekte und bieten deshalb sonst nicht erreichbare Lernmöglichkeiten.

## **Inhalte**

Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung aus den Bereichen Produktion und/oder Logistik in einer Gruppe von Studierenden. Die Gruppengröße ist üblicherweise sieben bis acht Studierende, kann aber je nach Projektverfügbarkeit und der Gesamtzahl zugelassener Studierender im ersten Semester davon abweichen.

Um die Projektaufgabe effizient und verantwortungsvoll bearbeiten zu können, werden im Teilmodul **Projektmanagement und Teambuilding** die notwendigen Kompetenzen aufgebaut.

Die Studierenden werden im Projektverlauf mit der Herausforderung konfrontiert, in einem interdisziplinären und interkulturellen Umfeld zu agieren. Um die hierfür

notwendigen Kompetenzen zu entwickeln, werden verschiedene Termine angeboten. Dazu gehört eine Veranstaltung zum Verhalten im Projekt (*Projekt-Knigge*) sowie eine ganztägige Veranstaltung zum Thema Interkulturelle Kompetenz. Außerdem wird das Thema in den regelmäßigen Projektbesprechungen behandelt.

Die Studierenden müssen im Projektverlauf Entscheidungen treffen, die neben den fachlichen Kriterien auch gleichberechtigt ethische Gesichtspunkten einbeziehen sollen. Die hierfür notwendigen Kompetenzen werden in den Teilmodulen **Projektmanagement und Teambuilding** und **Grundlagenwoche** aufgebaut. Außerdem wird das Thema in den regelmäßigen Projektbesprechungen behandelt.

### Empfohlene Literatur

Wird den Studierenden projektabhängig zu Projektbeginn mitgeteilt.

## 5.3 Modul Projekt

Dieses Modul ist ein Teilmodul von Projekt 1.

### Modul-Nummer

PR

### Dauer

1 Semester im ersten Studiensemester

### Art des Moduls

Pflicht

### Häufigkeit des Angebots

Jedes Semester.

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

keine

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Nicht für andere Studiengänge verwendbar.

### Lehrverantwortliche

Professorinnen und Professoren des Studiengangs Operations Management, die ein Projekt übernehmen. Diese sind gleichzeitig Projektleiter.

Im Rahmen eines Industrieprojektes kann die Hochschule dem Firmenvertreter das direkte Weisungs- und Kontrollrecht gegenüber den Studierenden übertragen, soweit dies zur Anleitung, Kontrolle und Durchführung des Projekts erforderlich ist. Dadurch

wird die organisatorische Einbindung der Studierenden in die Hochschule auch während ihrer Tätigkeit im Unternehmen sichergestellt.

### **Vorlesungssprache**

In der Regel Deutsch, Englisch in Ausnahmefällen

### **ECTS**

9 ECTS

### **Gesamtarbeitsbelastung**

270 Stunden

### **SWS**

4 SWS

### **Niveau**

Graduate

### **Prüfung**

Projektarbeit.

Prüfungsleistungen sind in der Regel ein Abschlussbericht, ein wissenschaftliches Papier, eine Abschlusspräsentation sowie ein Lernportfolio. Die genaue Zusammensetzung der Prüfungsleistungen ist abhängig von den Projektinhalten und wird von den Modulverantwortlichen festgelegt und den Studierenden in den ersten drei Semesterwochen mitgeteilt.

Die Gewichtung der Teilnoten wird den Studierenden zu Beginn des Semesters schriftlich und mündlich mitgeteilt.

### **Lehrmethode**

Gruppenprojekt, situations- und bedarfsgerechter fachlicher Input durch die Projektleitung, problem- und projektorientiertes Lernen, Referat.

### **Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung**

Ziel der LV ist, dass die Studierenden mit Hilfe von problembasiertem Lernen für eine herausfordernde Problemstellung aus dem Bereich der Produktion im Team weitgehend selbstständig eine Lösung entwickeln. Die Studierenden müssen nach der LV in der Lage sein:

- Die Aufgabenstellung systematisch in kleinere Einheiten zu zerlegen und diese in Kleingruppen zu bearbeiten.
- Ihre eigene notwendige Arbeitsplatzumgebung zu schaffen
- Die Kleingruppenarbeit zu koordinieren.

- Zur Lösungsfindung Kenntnisse und Techniken aus verschiedenen Managementdisziplinen heranzuziehen, Lösungskonzepte abzustimmen und Entscheidungen treffen zu können.
- Fehler zu akzeptieren und notwendige Korrekturen einzuführen.
- Anwendungsorientiertes Fachwissen aus den Bereichen Produktion, Betriebswirtschaft und Management anzueignen.
- Fehlendes Wissen unter Anleitung im Selbststudium anzueignen.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Ziel der Lehrveranstaltung ist es, dass die Studierenden Problemstellungen aus der Produktionspraxis erkennen und mithilfe der Methoden des Projektmanagements und den erworbenen Kenntnissen aus den parallel zum Projekt angebotenen Fachveranstaltungen im Team diese Problemstellung einer technisch und wirtschaftlichen sinnvollen Lösung zuführen können.

### *Methodenwissen*

Die Studierenden kennen die wesentliche Methoden, Techniken und Werkzeuge des Projektmanagements und der gewählten projektbegleitenden Fachveranstaltungen und können diese an konkreten Projekten aus dem Umfeld der Produktion und/oder Logistik umsetzen.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Im Rahmen der Projektarbeit definieren die Studierenden konkrete Projektaufgaben in der unternehmerischen Praxis oder angewandten Forschungspraxis, bewerten verschiedene Lösungsmöglichkeiten und führen die erfolgversprechendsten Varianten konkreten Lösungen zu. Sie lernen, Informationen und fehlendes Wissen zu beschaffen, zu verarbeiten und mit Informationsdefiziten umzugehen.

### *Sozialkompetenzen*

Die Projektarbeiten fördern die Teamfähigkeit, den Umgang mit und die Akzeptanz von unterschiedlichem Wissen und Kulturen, die Lösung von Konflikten und Kommunikationsproblemen. Der Umgang mit Erwartungen unterschiedlicher Stakeholder im Projekt wird praktisch geschult.

### *Normative Kompetenzen*

Die Studierenden erkennen, dass Projektarbeit ein hohes Maß an Toleranz und Disziplin im Projektteam und gegenüber den externen Anspruchsgruppen erfordert.

## **Course-specific contribution to AoL learning objectives**

LO 2.1: Group work requires and contact to project partners improves intercultural competence.

LO 3.1: Students have to assess complex business situations and reflect the project decisions under ethical considerations.

LO 4.1: The acquired competences are an important component of a skill set in operations management.

## Inhalte

Bearbeitung eines Problems aus den Bereichen Produktion und/oder Logistik. Die Inhalte werden von den Modulverantwortlichen und bei Industrie- oder Forschungsprojekten in Absprache mit einem Projektpartnern aus Industrie oder Forschung festgelegt.

Inhaltlich werden je nach Projektlage bzw. Fallstudie folgende Fachgebiete abgedeckt:

- Erstellung eines Projektplans
- Erstellung eines Lasten- und eines Pflichtenheftes
- Kundenanforderungsanalyse
- Analyse der allgemeinen und vor allem rechtlichen Rahmenbedingungen
- Vertriebs- und Marketingkonzeptentwicklung (Aftersales- bzw. Warenrücknamestrategie)
- Urheber- und Patentrecht, Patent- und Gebrauchsmusterfragen
- Vertragsentwurf, Vertragsprüfung
- Lebenszyklusmanagement definieren
- Gewährleistungsrecht
- Prozessanalyse
- Statistische Datenanalyse
- Prozesskostenanalyse
- Bestandsmanagement
- Prozessdefinition und -gestaltung
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Automatisierung von Logistikprozessen
- Qualitätsmanagement
- Personalmanagement
- Lagercontrolling
- Energie- und Ressourcenbedarf, Umweltaspekte
- Schnittstellenmanagement: Vertrieb/Marketing, Produktion, Produktentwicklung, Service
- Internationale Transport- und Rücknahmenetzwerke
- Einsatz von Dienstleistern
- Erstellung eines Lasten- und eines Pflichtenheftes für Logistikdienstleister
- Logistikdienstleistungsvertragsgestaltung
- Wirtschaftlichkeitsanalysen
- Qualitätsmanagement
- Projektbewertung anhand verschiedener Faktoren
- Wirtschaftlichkeitsfragen
- Finanzierung
- Zeichnungen
- Spezifikationen

- Projektcontrolling
- Design Review für die Produktionsfreigabe
- Prüfung Herstellbarkeit
- Lieferantentallokation
- Design-FMEA & Verifikationsplan
- Zeichnung und Prüfung von Protypenteilen
- Layout von Prozessen für die Serienfertigung
- Prüf- und Kontrollverfahren erstellen
- Erstellung Vorserienanlaufplan
- Prozess-FMEA
- Logistik- und Verpackungskonzept
- Fabrikplanung
- Energie- und Ressourcenbedarf
- Umweltaspekte in der Produktion
- Qualitätsmanagement
- Prozessfähigkeitsstudie

Wichtiger Bestandteil ist die Berücksichtigung von interkulturellen und ethischen Fragestellungen im Zusammenhang mit den Projektaufgaben.

### Empfohlene Literatur

Siehe Literaturempfehlung aus den Vorlesungsmodulen.

Weitere, aktuelle Literatur wird den Studierenden zu Projektbeginn mitgeteilt.

### Organisation

Projektmanagement und Teambuilding wird in zwei Gruppen durchgeführt.

## 5.4 Modul Projektmanagement

### Modul-Nummer

PMT

### Dauer

Ein Semester im ersten Studiensemester.

### Art des Moduls

Pflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

Jedes Semester

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Keine

## Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Modul ist ausschließlich zur Vorbereitung der Studierenden auf und zur Betreuung während *Projekt 1* des Masterstudiums vorgesehen.

## Lehrverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Harald Augustin

## Vorlesungssprache

Deutsch / Englisch

## ECTS

3

## Gesamtarbeitsbelastung

90 Stunden

## SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Hausarbeit, Klausur

Gewichtung der Teilnoten wird innerhalb der ersten drei Wochen des Semesters bekannt gegeben.

## Lehrmethode

Seminaristisch und Workshop

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Scrum als agiles Projektmanagement-Framework fundiert zu verstehen, praktisch anzuwenden und kritisch zu reflektieren, sowie die Anforderungen der PSM-I-Zertifizierung zu erfüllen.

## Course-specific contribution to AoL learning objectives

LG 1: Fachliche und konzeptionelle Kompetenz

Studierende verstehen und analysieren agile Projektmanagement-Konzepte, insbesondere Scrum, und ordnen diese kritisch in den Kontext moderner Organisations- und Projektformen ein.

LG 2: Anwendung und Problemlösung

Studierende sind in der Lage, Scrum methodisch fundiert in komplexen Projektsituationen anzuwenden, empirische Erkenntnisse aus Sprints zu nutzen und lösungsorientierte Entscheidungen zu treffen.

#### LG 3: Analytische und reflektive Kompetenz

Studierende evaluieren die Wirksamkeit agiler Vorgehensweisen, identifizieren Verbesserungspotenziale und leiten begründete Anpassungen für unterschiedliche Projektkontexte ab.

#### LG 4: Team- und Kommunikationskompetenz

Studierende arbeiten effektiv in selbstorganisierten Teams, kommunizieren zielgerichtet, reflektieren Teamdynamiken und übernehmen Verantwortung in agilen Rollen.

#### LG 5: Professionelle Kompetenz und Praxisnachweis

Studierende weisen ihre professionelle Handlungskompetenz im agilen Projektmanagement durch das erfolgreiche Bestehen der PSM-I-Zertifikatsprüfung (scrum.org) nach.

### Inhalte

- Grundlagen des Projektmanagements und agiler Ansätze
- Scrum Framework: Werte, Prinzipien, Rollen, Events und Artefakte
- Scrum Guide und Empirismus
- Anwendung von Scrum in mehreren praxisnahen Sprints
- Product Backlog Management und Priorisierung
- Sprint Planning, Daily Scrum, Review und Retrospektive
- Coaching und Feedback durch den Professor
- Reflexion, Lessons Learned und Transfer in die Praxis
- Vorbereitung und Durchführung der PSM-I-Zertifikatsprüfung (scrum.org)

### Empfohlene Literatur

- Iqbal, M. (2024). Illustrated Scrum Myths: Every Myth is an Invitation to a Deeper Truth. Scrum.org. Praxisorientierter Leitfaden, der häufige Missverständnisse zu Scrum aufgreift und anhand realer Beispiele klärt.
- Lehmann, C. (2025). Agile Methoden für Projekte praktisch anwenden (1. Aufl.). Springer. Eine praxisnahe Einführung in agile Methoden mit Fokus auf Scrum-Workshops und praktische Anwendung im Projektkontext, inklusive Schritt-für-Schritt-Ablauf und Tools.
- Preußig, J. (2024). Agiles Projektmanagement: Agilität und Scrum im klassischen Projektumfeld (3. ergänzte Aufl.). Haufe. Praxisleitfaden zur Einführung agiler Methoden inkl. Scrum im Unternehmen, mit zahlreichen Anwendungsbeispielen.
- Sutherland, J. (2025). Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time (aktualisierte Ausgabe). Portfolio. Praxisnähe durch Fallstudien und Beispiele aus realen Projekten, geeignet für Team- und Führungskräfte.

## 5.5 Modul Projekt 2

### Modul-Nummer

PR2

### Dauer

Ein Semester im zweiten Studiensemester

### Art des Moduls

Pflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

Jedes Semester.

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Projekt 1 aus dem ersten Semester.

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Nicht verwendbar für andere Module oder Studiengänge

### Lehrverantwortlicher

Professorinnen und Professoren des Studiengangs Operations Management, die ein Projekt übernehmen. Diese sind gleichzeitig Projektleiter.

Im Rahmen eines Industrieprojektes kann die Hochschule dem Firmenvertreter das direkte Weisungs- und Kontrollrecht gegenüber den Studierenden übertragen, soweit dies zur Anleitung, Kontrolle und Durchführung des Projekts erforderlich ist. Dadurch wird die organisatorische Einbindung der Studierenden in die Hochschule auch während ihrer Tätigkeit im Unternehmen sichergestellt.

### Vorlesungssprache

In der Regel Deutsch, Englisch in Ausnahmefällen

### ECTS

14 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

420 Stunden

### SWS

4 SWS

### Niveau

Graduate

## Prüfung

Projektarbeit.

Prüfungsleistungen sind in der Regel ein Abschlussbericht, ein wissenschaftliches Papier, eine Abschlusspräsentation sowie ein Lernportfolio. Die genaue Zusammensetzung der Prüfungsleistungen ist abhängig von den Projektinhalten und wird von den Modulverantwortlichen festgelegt und den Studierenden in den ersten drei Semesterwochen mitgeteilt.

Gewichtung der Teilnoten Die Gewichtung der Teilnoten wird den Studierenden zu Beginn des Semesters mitgeteilt.

## Lehrmethode

Gruppenprojekt, situations- und bedarfsgerechter fachlicher Input durch die Lehrenden, problem- und projektorientiertes Lernen, Referat.

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Ziel der LV ist, dass die Studierenden mit Hilfe von problembasiertem Lernen für eine herausfordernde Problemstellung aus dem Bereich der Produktion im Team weitgehend selbstständig eine Lösung entwickeln. Die Studierenden müssen nach der LV in der Lage sein: Über die Learning Outcomes des ersten Projektes hinaus müssen die die Studierenden das Projekt weitgehend selbstständig abwickeln können, mit wechselnden Projektvoraussetzungen zurecht kommen können, selbstständig Netzwerke knüpfen, ausbauen und pflegen können, Entscheider überzeugen können

## Modulbeitrag zu den AoL Learning Objectives

LO 2.1: Die Gruppenarbeit im Projekt erfordert und verstärkt interkulturelle Kompetenz. Zum Aufbau der Kompetenzen gibt es das Modul Projektmanagement und Teambuilding, das auch interkulturelle Aspekte behandelt. Außerdem gibt es einen Workshop zur Interkulturellen Kompetenz. Dazu werden interkulturelle Fragestellungen in den regelmäßigen Projekttreffen behandelt.

LO 3.1: Die Projekt werden nicht nur unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten bearbeitet. Sie beurteilen komplexe Fragestellungen aus Wirtschaft und Technik und hinterfragen Entscheidungen unter ethischen Gesichtspunkten. Zum Aufbau der ethischen Kompetenzen gibt es im Modul Projektmanagement und Teambuilding, das auch interkulturelle Aspekte behandelt. Außerdem gibt es einen Workshop zu ethischem Verhalten und Literatur zum Selbststudium. Natürlich werden ethische Fragestellungen auch in den regelmäßigen Projekttreffen behandelt.

LO 4.1: Die im Projektmodul erworbenen Kompetenzen sind fundamental für den Bereich Operations Management. Das Augenmerk liegt dabei auf der Kombination aus Fachwissen (und dessen gezieltem Erwerb) sowie der Anwendung in einem

komplexen, multidisziplinären Projekt. Die realistischen Projekte sind anspruchsvoller und herausfordernder als übliche Lernprojekte und bieten deshalb sonst nicht erreichbare Lernmöglichkeiten.

## Inhalte

Bearbeitung eines Problems aus den Bereichen Produktion und Logistik.

Die Inhalte werden vom Modulverantwortlichen und bei Industrie- oder Forschungsprojekten in Absprache mit einem Projektpartner aus Industrie oder Forschung festgelegt.

Inhaltlich sind folgende Fachgebiete typisch:

- Erstellung eines Lasten- und eines Pflichtenheftes
- Erstellung eines Projektplans
- Projektbewertung anhand verschiedener Faktoren
- Supply Chain Management
- Logistiknetzwerke
- Logistiksysteme
- Globale Fertigungsteilung
- Lieferantenmanagement
- Service- und Reverse-Logistik
- Personalmanagement
- Automatisierung, IT-Systeme
- Umweltaspekte in Logistiknetzwerken
- Wirtschaftlichkeitsanalysen
- Qualitätsmanagement
- Logistikvertrags-, Gewährleistungs-, Urheber- und Patentrecht

Wichtiger Bestandteil ist die Berücksichtigung von interkulturellen und ethischen Fragestellungen im Zusammenhang mit den Projektaufgaben.

## Empfohlene Literatur

Grundlagen ergeben sich aus den projektbegleitenden Vorlesungen. Weiterführende, aktuelle Literatur zum Projekt wird zu Beginn und im Verlauf des Projekts benannt.

## 5.6 Modul Masterthesis

### Modul-Nummer

TH

### Jahr

2

## Art des Moduls

Pflicht

## Häufigkeit des Angebots

Jedes Semester

## Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Bachelor, Semester 1 und 2 des Master-Studienganges

## Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Modul ist auch für ausländische Studierende verwendbar.

## Lehrverantwortliche

Alle Professoren des Studienganges

## Sprache

Deutsch oder Englisch

## ECTS

30 (Thesis und Kolloquium)

## Gesamtarbeitsbelastung

900 Stunden

## SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Thesis und Kolloquium

Gewichtung der Teilnoten: Thesis 80% und Kolloquium 20%

## Lehrmethode

Schriftliche Ausarbeitung (Selbststudium)

Art der Verfassung: Schriftlich, in zweifacher Ausfertigung (auf Wunsch der Betreuer auch elektronisch)

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Ziel der Masterthesis ist die ausführliche Darstellung von komplexen Zusammenhängen sowie die kritische Auseinandersetzung mit einem abgestimmten Thema des Fachgebietes, um daraus Anregungen für die weitere wissenschaftliche Bearbeitung

des Themas zu formulieren. Die Studierenden sollen anhand der Masterthesis aufzeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist von einem Semester, eine Fragestellung aus dem Bereich Operations Management selbstständig, strukturiert und nach wissenschaftlichen Methoden, unter Nutzung des bis dahin im Studium Gelernten, zu bearbeiten.

#### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Fachwissen im Bereich der Masterthesis auf dem Stand aktueller industrieller Fragestellungen.

#### *Methodenwissen*

Methodenwissen im Bereich der Masterthesis auf dem Stand aktueller industrieller Fragestellungen

#### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Studierende setzen Ihre Kompetenzen im Rahmen einer umfangreichen, komplexen Aufgabenstellung ein. Durcharbeiten einer Aufgabenstellung von der Ausgangsfrage bis zur Erstellung einer Abschlussarbeit, die technischen und wissenschaftlichen Kriterien genügt.

#### *Normative Kompetenzen*

Bearbeitung einer umfangreichen Aufgabenstellung in vollständig eigener Verantwortung.

### **Course-specific contribution to AoL learning objectives**

LO 4.1: Students apply their competences in scientific and applied subjects in the field of operations management.

### **Inhalte**

- Bearbeiten eines wissenschaftlichen Themas
- Erstellung einer Thesis

Die Inhalte variieren je nach Aufgabenstellung. In der Regel wird die Thesis in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen erstellt.

### **Empfohlene Literatur**

themenabhängig

## **5.7 Modul Vorseмester**

### **Modul-Nummer**

PRE

### **Dauer**

1 Semester

### **Art des Moduls**

Pflicht für Bewerber mit 180 ECTS

### **Häufigkeit des Angebots**

Jedes Semester

### **Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse**

Bachelor 180 ECTS

### **Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge**

Kein eigenes Angebot, nicht verwendbar für andere Studiengänge.

### **Lehrverantwortlicher**

Prof. Dr. Volker Reichenberger

### **ECTS**

30

### **Gesamtarbeitsbelastung**

900 Stunden

### **SWS**

Variiert nach Learning Agreement.

### **Niveau**

Bachelor

### **Prüfung**

Entsprechend der gewählten Fächer laut jeweiliger Studien- und Prüfungsordnung.

### **Gewichtung des Moduls in der Gesamtnote**

Das Modul ist unbenotet.

Alle Prüfungen müssen bestanden sein, damit das Modul anerkannt wird und das eigentliche Studium zum MSc Operations Management aufgenommen werden kann.

### **Lehrmethode**

Abhängig von den gewählten Modulen

### **Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung**

Ziel des Vorsemesters ist der Erwerb von 30 ECTS für die Aufnahme des Studiums zum MSc Operations Management. Dafür werden Module aus dem Studienangebot BSc

International Logistics Management; BSc International Operations and Logistics Management, BSc Produktionsmanagement und BSc Production Management gewählt, die die bisher erworbenen Kenntnisse vertiefen und erweitern.

Das Learning Outcome ist abhängig von den gewählten Fächern.

### **Inhalte**

Die Inhalte variieren je nach Fach.

### **Empfohlene Literatur**

Abhängig von den gewählten Fächern

## **5.8 Modul Advanced Controlling**

### **Modul-Nummer**

AC

### **Dauer**

1 Semester

### **Art des Moduls**

Wahlpflichtmodul

### **Häufigkeit des Angebots**

In der Regel einmal im Jahr.

### **Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse**

Grundkenntnisse in Kostenrechnung und Controlling

### **Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge**

Das Fach ist auch für ausländische Studierende geeignet.

Die Eignung für andere Masterstudiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### **Lehrverantwortlicher**

Prof. Dr. Marko Ljubicic

### **Vorlesungssprache**

Deutsch

### **ECTS**

4 ECTS

## Gesamtarbeitsbelastung

120 h

## SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Continuous Assessment

## Lehrmethode

Vortrag, Case Studies, Problem Based Learning, Selbststudium

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Ziel der LV ist, dass die Studierenden ihr vorhandenes Basiswissen in der Kostenrechnung und im Controlling vertiefen und erweitern. Die Studierenden müssen nach der LV in der Lage sein:

- den Nutzen und die Bedeutung des Controllings für das Unternehmen sowie die Beziehungen zwischen Controlling und anderen Unternehmensfunktionen zu verstehen.
- die Werkzeuge einer modernen Controlling-Konzeption anzuwenden und ihre jeweiligen Stärken und Schwächen kritisch zu analysieren.
- In konkreten Problemsituationen eine adäquate Wahl von Controlling-Instrumenten vorzunehmen und die gewählten Instrumente und Methoden situationsadäquat einzusetzen.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Faktenwissen, inhaltsbezogenes Wissen und theoretisches Wissen

### *Methodenwissen*

Methoden- und Strukturverständnis, analytische und synergetische Kompetenz (Problemlösungskompetenzen etc. ) Die Studierenden kennen und verstehen die Bedeutung des Controllings für die Steuerung von Unternehmen. Sie besitzen einen Überblick über funktionale Teilbereiche des Controllings und können die Eignung verschiedener Controlling-Instrumente für verschiedene Anwendungssituationen einschätzen und bewerten.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Praktische Fertigkeiten, bei denen Kenntnisse (Wissen) eingesetzt werden, instrumentelle Kompetenzen, Anwendungskompetenz, Umsetzungskompetenz. Controllinginstrumente in Situationen von mittlerer Komplexität problemadäquat einsetzen,

Schwächen und Probleme der Anwendung erkennen und geeignete Lösungsalternativen erarbeiten können

### *Sozialkompetenzen*

Reflexionsfähigkeit, Teamfähigkeit, Kritik- und Konfliktfähigkeit etc.

Problemlösung in Teams, kritische Reflexion selbst erarbeiteter Lösungsvorschläge.

### *Normative Kompetenzen*

Werteorientierung; Loyalität, Verantwortung, etc. Erkennen möglicher Zielkonflikte zwischen rechnerisch vorteilhaften Lösungsalternativen und ethisch gebotenen Handlungen

## **Course-specific contribution to AoL learning objectives**

CG 4: Students learn advanced concepts of management accounting and how to apply them in daily operations.

## **Inhalte**

Im Mittelpunkt stehen allgemeine Controllingkonzepte sowie Methoden und Instrumente zur Anwendung im Umfeld von Produktions- und Logistikprozessen:

- Ziele und Aufgaben des Controlling, Stellung des Controlling im Unternehmensprozess
- Überblick über Controllinginstrumente
- Vertiefende Behandlung wesentlicher Controllinginstrumente
- Budgetierung
- Kosten- und Leistungsplanung, Abweichungsanalysen
- Verrechnungspreise
- Performance Measurement, BSC
- Target Costing und Prozesskostenrechnung als neuere Ansätze
- Supply Chain Controlling, Controlling in Unternehmensnetzwerken
- Produktionscontrolling

## **Empfohlene Literatur**

- Weber, J. / Schäffer, U.: Einführung in das Controlling, 15. Auflage, Stuttgart (Schäffer-Poeschel) 2016
- Horvath, P. / Gleich, R. / Seiter, M.: Controlling, 14. Auflage, München (Vahlen) 2019
- Anthony, R. / Govindarajan, V.: Management Control Systems, European Edition, New York (McGraw-Hill), 2014
- Hilton, R.: Managerial Accounting, 12. Auflage, McGraw-Hill (New York) 2019

Weitere Literatur wird den Studierenden vom Dozenten am Semesterbeginn genannt bzw. zur Verfügung gestellt

## 5.9 Modul Automobillogistik

### Modul-Nummer

CAR

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlfach

### Häufigkeit des Angebots

Mind. einmal im Jahr

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

keine

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Modul ist auch für ausländische Studierende geeignet. Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit den jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr. Daniel Palm

### Vorlesungssprache

Deutsch

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 h

### SWS

2 SWS

### Niveau

Graduate

### Prüfung

Klausur (1 Stunde)

## Lehrmethode

Seminaristische Vorlesung, Übungen, Planspiel

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

- Ziel der Vorlesung ist es, die Automobilindustrie mit ihren Partnern kennenzulernen und die Zusammenhänge der Automobilindustrie und-logistik ganzheitlich zu verstehen.
- Wissen, wie man Automobilproduktion durch Taktung und Reihenfolgeplanung und Logistikketten in der Automobilindustrie gestaltet.
- Die Logistikplanung im Produktentwicklungsprozess und die Planungsmethoden kennen.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

- Die Automobilindustrie und ihre Prozesse kennen.
- Wissen, wie man Automobilproduktion und Logistikketten in der Automobilindustrie gestaltet.

### *Methodenwissen*

- Ausgewählte Methoden der Logistikplanung verstehen und anwenden.
- Taktung und Reihenfolgeplanung in verketteten Produktionssystemen
- Fachübergreifende Kompetenzen: Verständnis komplexer Zusammenhänge und Zusammenspiel zwischen Produkt und Produktion sowie Logistik.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

- Fallbeispiel in der Logistikplanung
- Taktung von Arbeitsstationen
- Prozesszeiten ermitteln (Ist- und Soll-Zeiten)
- Schlüsselkompetenzen: Kommunikationskompetenzen (Teamfähigkeit)
- Methodenkompetenzen
- Sozialkompetenz der verschiedenen Partner im automobilen Wertschöpfungsnetzwerk

## Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 4: Know the automotive industry, its processes and how to design automobile production and logistics chains in the automotive industry.

## Inhalte

- Überblick Automobilindustrie
- Kernprozesse der Automobilproduktion
- Variantenvielfalt und Komplexitätsmanagement
- Automobilzulieferer und -dienstleister: Arten, Zusammenarbeit, Sourcing-Konzepte
- Produktentwicklungsprozess in der Automobilindustrie
- Produktionsplanung, Taktung
- Logistikplanung im Produktentwicklungsprozess

### Empfohlene Literatur

Proff, Heike: Multinationale Automobilunternehmen in Zeiten des Umbruchs: Herausforderungen - Geschäftsmodelle - Steuerung. SpringerVerlag, Berlin, Heidelberg, 2019.

Klug, Florian: Logistikmanagement in der Automobilindustrie, SpringerVerlag, Berlin, Heidelberg, 2010.

## 5.10 Modul Business Process Management

### Modul-Nummer

BPM

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlfach

### Häufigkeit des Angebots

Mindestens einmal im Jahr

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

keine

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Modul ist auch für ausländische Studierende geeignet. Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit den jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr. Daniel Palm

### Vorlesungssprache

Deutsch

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 h

### SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Projektarbeit

## Lehrmethode

Seminaristische Vorlesung, Planspiel und Erarbeitung der Projektarbeit in Gruppen, praktische Übung an BPM Tools

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

- Sie kennen die Grundlagen des Prozessmanagements und erkennen Zusammenhänge im Prozessmanagement sowie die Implementierung im Unternehmen.
- Sie kennen die 4-Schritte Methodik und können sie auf eine konkrete Problemstellung anwenden.
- Sie können Prozesse modellieren, analysieren und optimieren und sie kennen IT-Systeme, die den Prozesslebenszyklus unterstützen.
- Sie kennen Prozesse und deren komplexer Wechselwirkungen, die einen Produktlebenszyklus und die damit verbundenen Werteflüsse kennzeichnen.

Im Rahmen der Vorlesung kann die Prüfung zum staatlich zertifizierten Process Manager gemäß EN ISO/IEC 17024 abgelegt werden (dabei fallen Prüfungsgebühren für externen Prüfer an, die nicht von der Hochschule übernommen werden)

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

- Das Konzept und die Methoden von Prozessmanagement verstehen.
- Prozesslandkarten erstellen, Prozesse modellieren, analysieren, optimieren, Prozesskennzahlen ermitteln und Prozess-Cockpits aufbauen.
- Den Prozesslebenszyklus und das Zusammenspiel mit betrieblichen IT-Systemen verstehen.

### *Methodenwissen*

- Methoden zur Analyse von Prozessen verstehen, auswählen und anwenden.
- Prozesse modellieren und BPM-Tools anwenden
- Fachübergreifende Kompetenzen: Verständnis komplexer Zusammenhänge und ablauf- und aufbauorganisatorischer Zusammenhänge im Unternehmen

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

- Erstellung von Prozesslandkarten
- Analyse von Prozessen
- Modellierung von Prozessen
- Anwendung der 4-Schritte Methode
- Prozessoptimierung im Planspiel
- Prozesszeiten ermitteln
- Prozesskennzahlen erstellen Schlüsselkompetenzen:

- Kommunikationskompetenzen (Teamfähigkeit)
- Methodenkompetenz

### Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 4: Understand, select and apply methods for process analysis.

### Inhalte

- Kundenorientierung
- Prozessorientierung
- Nutzen von Prozessmanagement
- Prozesslandkarte
- Process Life-Cycle
- Prozessmanagement 4-Schritte Methodik
- Rollen im Prozessmanagement
- BPM Tools

### Empfohlene Literatur

- Karl W. Wagner, Gerold Patzak: Performance Excellence - Der Praxisleitfaden zum effektiven Prozessmanagement. Carl Hanser Verlag München, Auflage: 2, 2015. ISBN 978-3446430242
- Eva-Maria Kern (Hrsg.): Prozessmanagement individuell umgesetzt. Springer, Berlin, 2012.

### Modulname

Innovationsmanagement

## 5.11 Modul Innovationsmanagement, F+E Management

### Modul-Nummer

INNO

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlmodul

### Häufigkeit des Angebots

In der Regel einmal im Jahr.

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Verfahrens- und betriebswirtschaftliche Kenntnisse, gute deutsche und englische Sprachkenntnisse

### **Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge**

Das Modul ist auch für ausländische Studierende geeignet. Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### **Lehrverantwortlicher**

Prof. Dr. Ohlhausen

### **Vorlesungssprache**

Deutsch

### **ECTS**

4 ECTS

### **Gesamtarbeitsbelastung**

120 Stunden

### **SWS**

2 SWS

### **Niveau**

Graduate

### **Prüfung**

Hausarbeit, mündliche Prüfung (15 min.)

### **Lehrmethode**

Seminaristische Vorlesung

### **Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung**

Nach Absolvierung dieses Moduls werden die Studierenden in der Lage sein, die praktischen Probleme des Innovationsmanagements zu erkennen und zu bewältigen. Die Bedeutung von Innovationen für das Überleben von Unternehmen ist verstanden. Darüber hinaus werden Sie befähigt, innovationsfähige Betriebsstrukturen zu schaffen, die Phasen des Innovationsprozesses zu organisieren sowie innovative Konzepte methodisch unterstützt umzusetzen.

### **Course-specific contribution to AoL learning objectives**

CG 2: Innovation has many cultural aspects which are covered in the course.

CG 4: Recognize and solve practical problems of innovation management.

## Inhalte

- Grundlagen des Innovationsmanagements: Begriff und Arten, Ziele und Merkmale der Innovation
- Innovationsstrategien: Produkt-Markt-Logistik-Strategie, Technologiestrategie.
- Innovationsprozess und seine Gestaltung
- Ideengenerierungsprozess, Ideenfindung und Konzeption. Quellen der Innovation. Kreativitätstechniken
- Produktkonzept und Markteinführung mit unternehmensübergreifenden Konzepten
- Innovationskultur und Führung. Widerstände gegen Innovation
- Methoden der Bewertung und der Auswahl von Innovationsideen

## Empfohlene Literatur

- Hauschildt, Jürgen: Innovationsmanagement, 6. Aufl., Verlag Vahlen, München, 2016
- König, M.; Völker, R.: Innovationsmanagement in der Industrie. Hanser Verlag, 2002
- Vahs, D., Burmester, R.: Innovationsmanagement, SchaefferPoeschel, Stuttgart, 5. Aufl., 2015
- Wördenweber, B.; Wickord, W.: Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen, Springer Verlag, 2008
- Koltze, K.; Souchkov V.: Systematische Innovation. Hanser Verlag, 2017

## Modulname

Konfliktmanagement

# 5.12 Modul Konfliktmanagement

## Modul-Nummer

KONF

## Dauer

1 Semester

## Art des Moduls

Wahlmodul

## Häufigkeit des Angebots

wird mindestens einmal im Jahr angeboten

## Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

## Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Die Eignung für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

## Lehrverantwortlicher

Prof. Dr. Joachim Gschwinder

## Vorlesungssprache

Deutsch

## ECTS

4 ECTS

## Gesamtarbeitsbelastung

120 h

## SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Hausarbeit

## Lehrmethode

Es kommen verschiedene Lehrmethoden zum Einsatz, wie z.B. praktische Übungen, Case Studies, Rollenspiele und Impulsvorträge.

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Die Studierenden kennen nach Abschluss der Lehrveranstaltung sowohl die Ursachen und die Entwicklung von Konflikten als auch die verschiedenen Methoden des präventiven und kurativen Konfliktmanagements. Sie sind in der Lage, Konflikte und deren Verläufe zu analysieren, zu reflektieren und professionell zu bearbeiten.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen und die praktischen Aspekte von Konflikten. Dabei lernen sie die unterschiedlichen Methoden des Konfliktmanagements, wie etwa Verhandlung, Moderation und Mediation kennen.

### *Methodenwissen*

Thematisiert werden in Theorie und praktischer Anwendung unterschiedliche Gesprächs- und Verhandlungstechniken sowie die Methoden der Mediation und anderer Konfliktlösungsmechanismen.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Die Studierenden sind in der Lage, Konfliktprozesse und -verläufe insbesondere aus Sicht einer Führungskraft zu analysieren und mit Hilfe verschiedener Interventionsmethoden Konflikte zu lösen.

### *Sozialkompetenzen*

Reflexionsfähigkeit über sich selbst im Umgang mit schwierigen Situationen, Teamfähigkeit, Kritik- und Konfliktfähigkeit.

### *Normative Kompetenzen*

Die Studierenden begreifen Konflikte als Teil der gesellschaftlichen und betrieblichen Wirklichkeit und erkennen ihre Verantwortung als Führungskraft, an der Konfliktlösung mitzuwirken.

## **Course-specific contribution to AoL learning objectives**

CG 2: Group work requires and improves intercultural competence.

CG 3: Reaching ethical competence in conflict situations is one key component of the course.

## **Inhalte**

- Konfliktdefinitionen
- Konflikttypologie
- Konfliktodynamik
- Konfliktanalyse
- Konfliktbearbeitung
- Konfliktgespräche
- Mediation und Konfliktmoderation
- Verhandlungstaktiken
- Konfliktmanagement als Führungsaufgabe

## **Empfohlene Literatur**

- Glasl, Friedrich, Konfliktmanagement, Verlag Freies Geistesleben, 11. Auflage, Stuttgart 2017
- Berkel, Karl, Konflikttraining, Windmühle Verlag, 13. Auflage, Hamburg 2017
- Schulz, Rolf, Toolbox zur Konfliktlösung, Stark Verlagsgesellschaft, Hallbergmoos 2015
- Fisher, Roger, Ury, William, Patton, Bruce, Das Harvard-Konzept, Die unschlagbare Methode für beste Verhandlungsergebnisse-Erweitert und neu übersetzt; Campus Verlag, 25. Auflage, Frankfurt/New York 2018

## 5.13 Modul Lean Management

### Modul-Nummer

LEAN

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlpflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

Mindestens einmal im Jahr

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Modul ist auch für ausländische Studierende verwendbar. Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Modulverantwortlich

Prof. Johanna Bath, Prof. Dr. Wolfram Heger

### Vorlesungssprache

Englisch

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 h

### SWS

2 SWS

### Niveau

Graduate

### Prüfung

Klausur (1h)

## Lehrmethode

Es kommen verschiedene Lehrmethoden zum Einsatz. Parallel zur Vermittlung von theoretischen Grundlagen wird der Stoff in praktischen Fallübungen und Fallstudien von den Studierenden in Teams angewandt und vertieft. Eine umfassende Supply Chain und Produktionsprozess-Optimierung auf Basis eines realen Problems stellt den Abschluss dar. In ihrer Lösungsentwicklung müssen die Studierenden die gelernten Inhalte praxisnah umsetzen und gleichzeitig anhand dieses Falles erneut über die Anwendung von Lean Methoden in Verbindung mit der Gestaltung eines geeigneten Veränderungsmanagements reflektieren.

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Studierende verstehen die Philosophie des Lean Managements und können sie anwenden.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Die Studierenden sollen nach dem erfolgreichen Abschluss der Lehrveranstaltung in der Lage sein:

- Die Philosophie des Lean Managements zu verstehen und ihre Anwendbarkeit in der Praxis nachzuvollziehen
- Eine Vielzahl von Werkzeugen und Maßnahmen zur Schaffung von schlanken flexiblen Wertschöpfungssystemen anwenden zu können
- Und darüber hinaus Kenntnisse besitzen, den Veränderungsprozess hin zu einem Lean Enterprise gestalten zu können.

### *Methodenwissen*

Neben der Anwendung klassischer Lean Werkzeuge verstehen die Teilnehmer, wie der Veränderungsprozess hin zu einem Lean Enterprise gestaltet werden kann und kennen Werkzeuge, wie Widerständen gegen Veränderungen von Beginn an begegnet werden kann.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Lean verstehen ist nicht schwer, die Herausforderung liegt darin, Lean nachhaltig zu implementieren. Diese Vorlesung fokussiert darauf, wie ein Unternehmen in eine Lean Organisation gewandelt werden kann.

### *Sozialkompetenzen*

Die Teilnehmer reflektieren darüber, wie ihr eigenes Verhalten, ihr eigener Kommunikationsstil und ihre Art, Mitarbeiter zu motivieren, den Erfolg von Lean Maßnahmen beeinflusst.

### *Normative Kompetenzen*

"Lean beginnt bei einem selbst". Es ist ein wichtiges Ziel dieser Veranstaltung, das die Teilnehmer dieses erkennen und sich selbst in ihrem Denken und Handeln zu

hinterfragen, um selbst aktiv dazu beitragen zu können, Lean in einer Organisation zu implementieren.

### Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 1: The course and all relevant literature is in English.

CG 4: Lean methods are a core ingredient of modern organizations.

### Inhalte

- Supply Chain Management
- Lean Enterprise Management
- Lean Manufacturing Methoden und Werkzeuge
- Lean Administration Methoden und Werkzeuge
- 6 Schritte zu einer erfolgreichen Prozessoptimierung
- Management of Change
- Umgang mit Widerstand

### Empfohlene Literatur

- Bertagnolli Frank: Lean Management: Einführung und Vertiefung in die japanische Management Philosophie. Springer Gabler Verlag 2018
- Lunau Stephan, Meran Renata: Six Sigma + Lean Toolset: Mindset zur erfolgreichen Umsetzung von Verbesserungsprojekten. Springer Gabler Verlag 2014
- Chiarini, A. (2013): Lean Organization: From the Tools of the Toyota Production System to Lean Office. Springer Verlag, ISBN 978-88-470-2509-7

## 5.14 Modul Operational Excellence

### Modul-Nummer

OPEX

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlmodul

### Häufigkeit des Angebots

Mindestens einmal im Jahr

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Grundlagen Qualitätsmanagement und Qualitätsmanagementsysteme, Grundlagen der Statistik, Grundlagen der statistischen Versuchsplanung

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Modul ist auch für ausländische Studierende verwendbar. Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr. Ing. Manfred Estler

### Vorlesungssprache

Deutsch

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 h

### SWS

2 SWS

### Niveau

Graduate

### Prüfung

CA

### Lehrmethode

Vorlesung, Gruppenarbeit, Fallstudien

### Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Ziel der Lehrveranstaltung ist es, den Studierenden die unterschiedlichen Aspekte und Dimensionen von Operational Excellence zu vermitteln.

#### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Anhand der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden ein umfassendes Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze und Methoden für die Erreichung von Operational Excellence im Unternehmen entwickeln sowie zentrale Methoden in Praxisbeispielen anwenden können. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die jeweiligen Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Ansätze widerzugeben und zu bewerten.

### *Methodenwissen*

Die Studierenden kennen die wesentlichen Prinzipien von Operational Excellence-Ansätzen (TQM, EFQM, SixSigma, Lean SixSigma, TPM, usw.) sowie fortgeschrittenen statistischen Methoden des Qualitätsmanagements und können diese in der Praxis anwenden.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Im Rahmen von Fallstudien und Gruppenarbeiten erlernen die Studierenden die Lösung fortgeschrittener praxisrelevanter Problemstellungen.

### *Sozialkompetenzen*

Gruppenarbeiten bei den Fallstudien und Gruppenarbeiten fördern die Teamfähigkeit. Die gesamte Lehrveranstaltung fördert eine positive Einstellung gegenüber einer kontinuierlichen Veränderungsbereitschaft und gegenüber einer positiven Einstellung für ein fortlaufendes Change Management im Unternehmen.

### *Normative Kompetenzen*

Die Studierenden erkennen, dass Operational Excellence entscheidend mit der persönlichen Einstellung und inneren Haltung zu fortlaufender Verbesserung zusammenhängt.

## **Course-specific contribution to AoL learning objectives**

CG 4: A comprehensive understanding of the different approaches and methods for the achievement of operational excellence within the company and the ability to apply methods in practice.

## **Inhalte**

- Total Quality Management und EFQM-Modell
- Six Sigma, Lean Six Sigma, Design for Six Sigma
- Total Productive Maintenance
- Fortgeschrittene Methoden der Versuchsplanung (u.a. Ansätze von Taguchi und Shainin)
- Bewertung der Vor- und Nachteile der einzelnen Ansätze und der eingesetzten Methoden
- Zusammenhänge und Synergien zur weiteren methodischen Ansätzen (z.B. Geschäftsprozessmanagement, Lean Management, Balanced Scorecard, Business Performance Management)
- Bewertung der gegenseitigen Übereinstimmungen, Ergänzungen und Abgrenzungen der verschiedenen Ansätze

## **Empfohlene Literatur**

- Gleich, Ronald / Sauter, Ralf (Hrsg.): Operational Excellence, Haufe Verlag, 2008
- Schmelzer, Hermann / Sesselmann, Wolfgang: Geschäftsprozessmanagement in der Praxis. Hanser Verlag, 2013

- Rother, Mike: Die Kata des Weltmarktführers, Campus Verlag, 2013
- Hüther, Gerald: Mit Freude lernen – ein Leben lang, Vandenhoeck & Ruprecht Verlag, 2016
- Kahnemann, Daniel: Schnelles Denken, langsames Denken, Penguin Verlag, 2016
- Rosenzweig, Phil: The Halo Effect, Free Press, 2014
- Dörner, Dietrich: Die Logik des Mislingens, Rowohlt Taschenbuch, 8. Auflage, 2009
- Sterman, John: Business Dynamics, McGraw-Hill, 2016
- Foegen, Malte / Kaczmarek, Christian: Organisation in einer Digitalen Zeit, wibas GmbH, 2016
- Kamiske (Hrsg.): Handbuch QM-Methoden, Hanser Verlag, 2015
- Kamiske (Hrsg.): Unternehmenserfolg durch Excellence, Hanser Verlag, 2000
- May, Constantin / Schimek, Peter: Total Productive Management: Grundlagen und Einführung von TPM - oder wie sie Operational Excellence erreichen, CETPM Publ., 2015
- Toutenburg / Knöfel: Six Sigma, Springer Verlag, 2009
- Töpfer (Hrsg.): Six Sigma, Springer Verlag, 2007
- Kleppmann: Versuchsplanung, Hanser Verlag, 2020

Auf weitere ergänzende bzw. aktuelle Literatur wird bei Bedarf verwiesen.

## 5.15 Modul Personalmanagement und Arbeitsrecht

### Modul-Nummer

PM

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlpflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

In der Regel einmal im Jahr.

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Fach ist auch für ausländische Studierende geeignet.

Die Eignung für andere Masterstudiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr. Joachim Gschwinder

**Vorlesungssprache**

**ECTS**

4 ECTS

**Gesamtarbeitsbelastung**

120 h

**SWS**

2 SWS

**Niveau**

Graduate

**Prüfung**

**Lehrmethode**

**Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung**

*Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

*Methodenwissen*

*Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

*Sozialkompetenzen*

*Normative Kompetenzen*

**Course-specific contribution to AoL learning objectives**

**Inhalte**

**Empfohlene Literatur**

## **5.16 Modul Technikrecht**

**Modul-Nummer**

TR

**Dauer**

1 Semester

**Art des Moduls**

Wahlpflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

Mindestens einmal im Jahr

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Grundkenntnisse im Zivilrecht (BGB)

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Keine andere Verwendung im Studiengang. Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr. jur. Joachim Gschwinder

### Vorlesungssprache

Deutsch

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 h

### SWS

2 SWS

### Niveau

Graduate

### Prüfung

Klausur (1h)

### Lehrmethode

Vorlesung und Übungen

### Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Ziel der LV ist die Vertiefung bereits vorhandener wirtschaftsrechtlicher Grundkenntnisse für den Einsatz in der unternehmerischen Praxis.

Die Studierenden sollen nach der LV in der Lage sein:

- Einfache Rechtsprobleme selbständig zu lösen;
- bei komplexeren Fällen eine richtige Einordnung vorzunehmen und - in Zusammenarbeit mit internen und externen Rechtsberatern - entsprechende Lösungen zu erarbeiten.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Nach Belegung des Moduls verfügen die Studierenden über praxisrelevante Kenntnisse insbesondere im Vertragsrecht (Zustandekommen von Verträgen, AGB-Recht, Gewährleistung und Garantie, internationaler Handelsverkehr), im Recht der Produkthaftung und Produktsicherheit, im Recht der Arbeitssicherheit sowie im Gewerblichen Rechtsschutz. Dabei wird bereits vorhandenes Basiswissen aufgefrischt und vertieft.

### *Methodenwissen*

Die Studierenden sind in der Lage, mit Hilfe juristischer Methoden wirtschaftsrechtliche Fragestellungen zu klären und das Wissen in konkreten Projekten anzuwenden.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Die Studierenden können Sachverhalte juristisch bearbeiten, die jeweiligen Rechtsfragen herausarbeiten und – zumindest in einfach gelagerten Fällen – selbst lösen. Bei komplexeren Rechtsfragen sind sie in der Lage, mit internen oder externen Rechtsberatern zu kooperieren und fachlich zu kommunizieren.

## **Course-specific contribution to AoL learning objectives**

CG 4: Basic knowledge of commercial law for use in business practice.

### **Inhalte**

- Vertragsrecht
- Internationale Lieferverträge
- Produktsicherheitsrecht
- Gewerblicher Rechtsschutz
- Recht der Logistik
- Konfliktlösung und Rechtsdurchsetzung im In- und Ausland
- weitere aktuelle Themen des (internationalen) Wirtschaftsrechts

### **Empfohlene Literatur**

- Güllemann, Dirk, Internationales Vertragsrecht, Verlag Vahlen, München 2011
- Melchior, Robin, Wirtschaftsrecht leicht gemacht, Ewald von Kleist Verlag, 4. Aufl., Berlin 2014
- Stober, Rolf (Hrsg.), Deutsches und Internationales Wirtschaftsrecht, Kohlhammer Verlag, 3. Auflage, Stuttgart 2016

Weitere aktuelle Literatur wird den Studierenden in der LV bekannt gegeben.

## **5.17 Modul Unternehmerische Verantwortung**

### **Modul-Nummer**

UV

### **Dauer**

1 Semester

### **Art des Moduls**

Wahlpflichtmodul

### **Häufigkeit des Angebots**

In der Regel einmal im Jahr.

### **Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse**

### **Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge**

Das Fach ist auch für ausländische Studierende geeignet.

Die Eignung für andere Masterstudiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### **Lehrverantwortlicher**

Prof. Dr. Wolfram Heger

### **Vorlesungssprache**

deutsch

### **ECTS**

4 ECTS

### **Gesamtarbeitsbelastung**

120 h

### **SWS**

2 SWS

### **Niveau**

Graduate

### **Prüfung**

Klausur, 1h

### **Lehrmethode**

Seminaristischer Lehr-und Lernstil, Case Study Diskussionen

### **Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung**

Erwerb von Grundwissen zu Rahmenbedingungen und Handlungsfeldern von „Unternehmerische Verantwortung“– mit folgenden Lernzielen:

- Kenntnisse von aktuellen Herausforderungen von Unternehmensverantwortung, Corporate Social Responsibility (CSR), Nachhaltigkeit und „Environment, Social & Governance (ESG)“
- Kenntnis aktueller Richtlinien, Standards und Gesetze zur unternehmerischen Verantwortung
- Kenntnisse zu (wirtschafts-)ethischen Grundlagen, Integrität sowie Umgang mit unternehmerisch/ethischen Dilemmasituationen
- Fähigkeit, theoretisches CSR-Wissen zur Diskussion aktueller Business Cases anzuwenden sowie Handlungsoptionen daraus abzuleiten
- Fähigkeit, Wettbewerbsvorteile durch unternehmensspezifische CSR- und Nachhaltigkeitsstrategien zu entwickeln und diese in der Gruppe zu diskutieren. :

#### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

- Verständnis des CSR-Konzeptes und dessen wesentlichen Standards
- Analyse und Beurteilung von Unternehmen hinsichtlich derer CSR Aktivitäten sowie Ableitung von Handlungsempfehlungen.

#### *Methodenwissen*

- Analyse ethischer Dilemmasituationen
- Materialitätsanalyse
- Techniken der Stakeholder-/ Situationsanalyse

#### **Course-specific contribution to AoL learning objectives**

CG 3: Ethical awareness, ethical analysis and application of ethics theories is core part of the class. The students demonstrate by their course contributions that they improve their competence to analyze, apply, critically reflect and justify decisions, based on ethical theoretical knowledge and interactive argumentation. The module includes group presentations.

#### **Inhalte**

- Introduction to Corporate Social Responsibility (CSR), Sustainability, ESG
- CSR and Corporate Governance (incl. strategy, ambition etc.)
- CSR and environmental and climate protection
- CSR and social dimension (incl. labor relations, human rights etc.)
- National and international Regulation and standards on CSR/Sustainability reporting
- Stakeholder analysis and management
- Integrity management

#### **Empfohlene Literatur**

Ein Skript mit aktueller Literatur und Studien wird bereitgestellt.

## 5.18 Modul Advanced Operations Research

### Modul-Nummer

AOR

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlpflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

Mindestens einmal im Jahr

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Vorkenntnisse in Mathematik und Statistik aus dem Bachelor. Vorlesung Operations Research im Bachelorstudium ist keine zwingende Voraussetzung.

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Fach ist auch für ausländische Studierende geeignet. Die Eignung für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr. Volker Reichenberger

### Vorlesungssprache

Englisch oder Deutsch

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 h

### SWS

2 SWS

### Niveau

Graduate

### Prüfung

Klausur

## Lehrmethode

Vorlesung und Übungen

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Ziel der LV ist die Erweiterung der Grundkenntnisse über Operations Research hin zur Lösung komplexer praktischer Fragestellungen. Die Studierenden sollen nach der LV in der Lage sein:

- für komplexe Anwendungsprobleme mit Hilfe der Methoden des Operations Research selbständig Modelle zu entwickeln und Lösungsstrategien zu erarbeiten.
- die Implementierung von Algorithmen zu übernehmen oder die Implementierung zu begleiten.
- Englischsprachige Literatur zum Thema (Lehrbücher und Forschungsaufsätze) zu verstehen und nutzen.
- Die Möglichkeiten, aber vor allem die Einschränkungen von Modellen kritisch zu würdigen.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Wissenserwerb über die Anwendung mathematischer Methoden auf komplexe praktische Probleme der Produktion und Logistik. Zumeist handelt es sich um Optimierungsprobleme.

### *Methodenwissen*

Die Studierenden sind in der Lage, komplexe praktische Optimierungsprobleme als mathematische Probleme zu formulieren (Modellierung) und Lösungsverfahren anzuwenden oder zu entwickeln.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Komplexe praktische Fragestellungen, die sich als Optimierungsproblem beschreiben lassen, können mit den Methoden des Moduls beschrieben und z.T. gelöst werden.

### *Sozialkompetenzen*

In den vorlesungsbegleitenden Übungen werden in Gruppenarbeit Modelle erstellt und diskutiert.

### *Normative Kompetenzen*

Möglichkeiten und Grenzen für mathematische Lösungsverfahren in der Praxis werden vermittelt.

## Inhalte

- Modellbildung
- Lagerhaltung
- Heuristische Verfahren
- Warteschlangen
- Zeitreihen (Forecasting)

- Spieltheorie
- Simulationsverfahren/Monte Carlo-Verfahren
- Programmieren mit OR-Software

### Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 1: Course language as well as most of the available literature are in English.

CG 4: Students learn to build and apply models for optimization problems.

### Empfohlene Literatur

- Hillier/Lieberman: Introduction to Operations Research, McGraw Hill, 11. ed., 2021.
- Domschke/Drexl: Einführung in Operations Research, Springer Gabler; 9. Auflage, 2015.
- Taha: Operations Research: An Introduction. Pearson, 11. ed., 2022.

## 5.19 Modul Aspekte der digitalen Fabrik

### Modul-Nummer

ADF

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlmodul

### Häufigkeit des Angebots

Üblicherweise einmal im Jahr

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

keine

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Modul ist auch für ausländische Studierende verwendbar.

Die Eignung des Moduls für andere Masterstudiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr-Ing. Harald Augustin

### Vorlesungssprache

Deutsch

## ECTS

4 ECTS

## Gesamtarbeitsbelastung

120 h

## SWS

2 SWS / 30 Kontaktstunden

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Hausarbeit

## Lehrmethode

Einführende Vorlesung mit betreuter Projektarbeit, die ggf. auch im Labor stattfinden kann.

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Ziel der Vorlesung ist die Vermittlung von Grundlagen und die Anwendung von Technologien der Digitalen Fabrik. Dazu werden Projekte zu ausgewählten Themen im Kontext der Digitalen Fabrik bearbeitet. Ziel des mit dem ausgewählten Themenfeld verknüpften Projekts ist die Erlangung umfassenden Wissens darüber, wie das ausgewählte Themenfeld prozessual, technisch, organisatorisch, informationstechnisch und ggf. aus weiteren erforderlichen Sichten zu planen und zu gestalten ist.

Nach Abschluss der LV verfügen die Studierenden über die folgenden Kompetenzen:

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Erwerb der theoretischen Grundlagen sowie der Methoden und Werkzeuge zur Planung und Gestaltung des ausgewählten Themenfelds.

### *Methodenwissen*

Erwerb der Fähigkeit, Systeme der Digitalen Fabrik gestalten und optimieren zu können.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Im Projekt erlernen die Studierenden, Gestaltungskriterien zu identifizieren und daraus Grundlagen für die Planung und Gestaltung abzuleiten, die relevanten Parameter zur Planung und Umsetzung zu benennen und zu erläutern sowie Systeme der Digitalen Fabrik aufzubauen und zu integrieren.

### Sozialkompetenzen

Das Projekt fördert die Team-, Problemlösungs- und Kommunikationsfähigkeit.

### Normative Kompetenzen

Die Studierenden erkennen, dass Fabrikplanungen im Umfeld der Digitalisierung gesellschaftliche und ökologische Herausforderungen aufweisen.

### Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 4: Acquisition of the ability to design and optimize digital factory systems.

CG 5: Develop competencies with several digital tools, especially virtual reality and augmented reality applications.

### Inhalte

Die Inhalte dieser LV orientieren sich an aktuellen Forschungsthemen der Digitalen Fabrik. Die Inhalte können je nach Projektlage beispielsweise folgende Themenfelder umfassen:

- Methoden und Systeme der Virtual Reality in der Fabrikplanung
- Planung digitaler Fabrikmodelle mit VR-Software
- Methoden und Systeme des Virtual Collaborative Engineering
- Vollkörpertracking in VR-Umgebungen (Objekttracking, Ergonomieuntersuchungen etc.)
- Einsatz von Scannersystemen in der Fabrikplanung
- Open Source Groupware als Kollaborationsplattform für das Virtuelle Engineering
- Einsatz haptischer Eingabesysteme zur Steuerung virtueller Welten in der Fabrikplanung
- Integration und Anwendung moderner Steuerungs- und Visualisierungssysteme, z.B. Kinect, Wii, 3D-Powerwall etc.
- Integration und Anwendung moderner Mensch-Maschineschnittstellen, z.B. 3D-Powerwall, Head Mounted Display HMD etc.
- u.a.

### Empfohlene Literatur

Grundlagen:

- Bracht, Uwe / Dieter Geckler / Sigrid Wenzel(2018): Digitale Fabrik: Methoden und Praxisbeispiele Berlin. Heidelberg: Springer, 3. Auflage. 2018
- Engel, Mathias (2012): Digitale Fabrik Operating Reference (DiFOR). Stuttgart: Steinbeis-Edition.
- Günthner, Willibald A. (Hrsg.) (2011): Digitale Baustelle - innovativer Planen, effizienter Ausführen: Werkzeuge und Methoden für das Bauen im 21. Jahrhundert. Berlin: Springer.
- Hofmann, Johann (2016): Die digitale Fabrik: Auf dem Weg zur digitalen Produktion Industrie 4.0. DIN e.V., Beuth Verlag.

- Kühn, W. (2006): Digitale Fabrik - Fabriksimulation für Produktionsplaner. München: Hanser.
- Reichert, Johannes (2010): Methodik zur Verbesserung der Ergebnisqualität bei der IT-gestützten Fabrikplanung im Rahmen der digitalen Fabrik . Aachen: Shaker.
- Schreiber, Werner (Hrsg.) (2011): Virtuelle Techniken im industriellen Umfeld: das AVILUS-Projekt; Technologien und Anwendungen. Berlin: Springer.
- Steurer, Siegfried (1996): Schöne neue Wirklichkeiten: die Herausforderung der virtuellen Realität. Wien: WUV-Univ.-Verlag.
- Wiendahl, Hans-Peter / J. Reichardt, J / P. Nyhuis (2014): Handbuch Fabrikplanung: Konzept, Gestaltung und Umsetzung wandlungsfähiger Produktion. München: Hanser, 2. Auflage.

Weiterführend:

- Weiterführende Literatur wird abhängig zum jeweiligen Forschungsscherpunkt zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

## 5.20 Modul Automatisierungstechnik

**Modul-Nummer**

AT

**Dauer**

1 Semester

**Art des Moduls**

Wahlpflichtmodul

**Häufigkeit des Angebots**

Mindestens einmal im Jahr

**Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse**

**Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge**

Das Modul ist auch für ausländische Studierende verwendbar. Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

**Lehrverantwortlicher**

Prof. Dr. Dominik Lucke

**Vorlesungssprache**

Deutsch

## ECTS

4 ECTS

## Gesamtarbeitsbelastung

120 h

## SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Klausur (1h)

## Lehrmethode

Seminaristische Vorlesung (90%) mit Übung (10%)

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Ziel der LV ist es, ein vertieftes Wissen über Automatisierungstechnik zu erlangen und dieses praktisch umsetzen zu können. Die Studenten müssen nach der LV in der Lage sein:

- die aktuellen Technologien der Automatisierungstechnik benennen und beschreiben zu können.
- komplexe technische Systeme besser zu verstehen.
- Automatisierungstechnik zu planen.

Produktions- und Logistiknetzwerke mit Hilfe der Automatisierungstechnik dahingehend zu optimieren, dass diese technologisch und wirtschaftlich effizient arbeiten.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Im Bereich der Automatisierung, an Hand von Beispielen im Bereich der Regelungs- und Steuerungstechnik und der Feldbusse. Kenntnisse von aktuellen Entwicklungstendenzen, wie Industrie 4.0.

### *Methodenwissen*

Erwerb von analytischer und synergetischer Kompetenz an Hand strukturierter Lösungswege und Algorithmen zur Analyse und Synthese komplexer Systeme am Beispiel der Feldbusse, wie Arbitrierung etc.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Die Studierende erwerben praxisbezogene Kompetenzen, um Produktions- und Logistiknetzwerke mit Hilfe der Automatisierungstechnik dahingehend zu optimieren, dass diese technologisch und wirtschaftlich effizient arbeiten.

### Sozialkompetenzen

Förderung der Sozialkompetenz durch seminaristischen Vorlesungsstil mit direkter Beteiligung der Studierenden.

### Normative Kompetenzen

Die Studierenden erhalten Verantwortungsbewusstsein beim Umgang mit technischen Anlagen und Ressourcen.

### Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 4: Students acquire practical skills to optimize production and logistics networks with the help of automation technology so that they work technologically and economically efficiently.

CG 5: Students acquire practical skills in digital tools for network planning and automation.

### Inhalte

- Regelungs- und Steuerungstechnik
- Sensorik
- Aktoren
- Feldbussysteme
- Identifikationssysteme
- Robotik
- Künstliche Intelligenz

### Empfohlene Literatur

- Felderhoff, R. (2006). Elektrische und elektronische Messtechnik C.Hanser, München
- Unbehauen, H. (2008). Regelungstechnik Bd.1 u. Bd. 2, Vieweg+Teubner
- Profos, P., Pfeifer, T. (2002). Handbuch der industriellen Messtechnik Oldenbourg,
- Langmann, Reinhard; (2017). Taschenbuch der Automatisierung, 3. Auflage, Fachbuchverl. Leipzig, München
- Furrer, Frank J.: (2002) Industrieautomation mit Ethernet TCP/IP und Web-Technologien; Hüthig
- Ten Hompel; Büchter; Franzke; (2008) Identifikationssysteme und Automatisierung; Springer; Berlin Heidelberg
- Finkenzeller, K. (2015) RFID-Handbuch, 5. Auflage, Hanser-Verlag

## 5.21Modul Data Science

### Modul-Nummer

DATA

**Dauer**

1 Semester

**Art des Moduls**

Wahlpflichtmodul

**Häufigkeit des Angebots**

Mindestens einmal im Jahr

**Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse**

Zweistündige Statistikvorlesung im Bachelorstudium ist hilfreich. Programmierkenntnisse sind nicht notwendig.

**Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge**

Das Fach ist auch für ausländische Studierende geeignet. Die Eignung für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

**Modulverantwortlich**

Prof. Dr. Volker Reichenberger

**Vorlesungssprache**

Englisch

**ECTS**

4 ECTS

**Gesamtarbeitsbelastung**

120 h

**SWS**

2 SWS

**Niveau**

Graduate

**Prüfung**

CA

**Lehrmethode**

Vorlesung mit Übungen

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Die Studierenden sollen ein praktisch nutzbares Verständnis der Bereiche Datenanalyse und maschinelles Lernen erlangen. Nach der Vorlesung sollen die Studierenden:

- statistische Auswertungen auf Basis von Python durchführen können
- maschinelle Lernverfahren nutzen und bewerten können
- ein solides Verständnis für Möglichkeiten der Verfahren haben
- ein solides Verständnis für Grenzen der Verfahren haben

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Wissenserwerb über die praktische Anwendung statistischer Methoden und maschineller Lernverfahren mit Python.

### *Methodenwissen*

Die Studierenden sind in der Lage, statistische Fragestellungen mit Hilfe von Python zu bearbeiten, maschinelle Lernverfahren einzusetzen und die Grenzen und Möglichkeiten der Verfahren und Modelle zu verstehen.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Statistische Fragestellungen aus der Praxis können beantwortet werden und Modelle können formuliert und umgesetzt werden.

### *Sozialkompetenzen*

In den vorlesungsbegleitenden Übungen werden in Gruppenarbeit statistische Modelle erstellt und diskutiert.

### *Normative Kompetenzen*

Möglichkeiten und Grenzen für statistische Verfahren und maschinelles Lernen in der Praxis werden vermittelt.

## Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 1: The course and all relevant literature is in English.

CG 3: Students learn to understand how data analysis is a task of interpretation and thus allows for different interpretations. The knowledge about the responsibilities of the data analyst is a key concern.

CG 4: Being able to acquire, analyze and interpret data is a key skill for operations management.

CG 5: Learning to program with a higher programming language, develop models using statistical software, automate report generation.

## Inhalte

- Grundlagen von Python

- Explorative Datenanalyse
- Multivariate Analysemethoden
- Machine Learning
- Statistische Testverfahren
- Zeitreihenanalyse

### Empfohlene Literatur

- Christopher M. Bishop und Hugh Bishop (2023). Deep Learning: Foundations and Concepts. Springer. ISBN: 978-3-031-45467-7
- Andy Kirk (2019). Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design. SAGE Publications Ltd. ISBN: 978-1-5264-6892-5
- Max Kuhn und Kjell Johnson (2013). Applied Predictive Modeling. New York: Springer-Verlag New York. ISBN: 978-1-4614-6848-6
- Wes McKinney (2022). Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter. 3. Aufl. O'Reilly Media. ISBN: 978-1-0981-0403-0. URL: <https://wesmckinney.com/book/>
- Jonathan Schwabish (2021). Better Data Visualizations. A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks. Columbia University Press. ISBN: 978-0-2311-9310-8
- Ian H. Witten u. a. (2016). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. 4th. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann. ISBN: 9780128042915

- Bishop/Bishop: Deep Learning. Springer, 2023.
- Fahrmeir et al: Statistik - der Weg zur Datenanalyse, Springer, 2016.
- Goodfellow, Bengio, Courville: Deep Learning. The MIT Press, 2016.
- Hastie, Tibshirani, Friedman: The Elements of Statistical Learning. Springer, 2017.
- Kuhn/Johnson: Applied Predictive Modeling. Springer, 2023.
- McKinney: Python for Data Analysis. O'Reilly, 2017.
- Murphy: Machine Learning -- A Probabilistic Perspective. The MIT Press, 2022.
- Witten/Frank/Hall: Data Mining. Morgan Kaufman, 2016.

## 5.22 Modul Digital Supply Chain Management

### Modul-Nummer

DSCM

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlfach

### Häufigkeit des Angebots

Mindestens einmal im Jahr

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Grundwissen Logistik

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Modul ist auch für ausländische Studierende geeignet. Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit den jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr. Daniel Palm

### Vorlesungssprache

Englisch

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 Stunden

### SWS

2 SWS

### Niveau

Graduate

### Prüfung

Präsentation (20%), Klausur (1h, 80%)

### Lehrmethode

Seminaristische Vorlesung und Präsentationen zu aktuellen Themen des SCM

### Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Ziel der Vorlesung ist es, das Potential zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in Supply-Chain-Netzen, einem essentiellen Baustein globaler Business-Systeme, identifizieren, beurteilen und damit verbundene Prozesse verstehen zu können. Die Auswirkung von Digitalisierung auf die Produkte und die Wertschöpfung kennen. Aktuelle Trends in der Logistik und der Supply Chain kennen. Computer Vision Anwendungen und digitale Identitäten verstehen.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

- Das Konzept und die Methoden von Supply Chain Management verstehen
- Die Supply Chain und die Interaktion der Partner in der Wertschöpfungskette kennen
- Auswirkung von Digitalisierung einschätzen können.
- Aktuelle Trends und Technologien kennen.
- Die Auswirkung von KI-Methoden in der Supply Chain bewerten können.

### *Methodenwissen*

- Methoden zur Planung, Steuerung und Optimierung des Materialflusses in der Supply Chain verstehen und anwenden. Computer Vision Methoden in der Logistik kennen, bewerten und erste Anwendungen umsetzen können.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

- Wissenschaftliche Erarbeitung und Aufbereitung eines fachspezifischen Themas und Präsentation
- Verständnis kooperativer Entscheidungsfindung und komplexer Zusammenhänge
- Kommunikationskompetenzen (Konflikt- und Kritikfähigkeit, Empathie- und Teamfähigkeit)
- Methodenkompetenz (Methoden der Textarbeit, Recherche von Informationen und Literatur, wissenschaftliches Diskutieren und Argumentieren)

### **Course-specific contribution to AoL learning objectives**

CG 2: Group work requires and improves intercultural competence.

CG 3: Complex decision making requires to incorporate different aspects among which ethical consequences are very important.

CG 4: To identify and assess the potential for increasing the competitiveness of companies in supply chain networks, an essential component of global business systems, and to be able to plan and control associated processes.

CG 5: Plan and develop supply chains using digital tools.

### **Inhalte**

- Einführung in Supply Chain Management
- Einführung in verschiedene Supply Chains in der Industrie, Supply Chain Fit
- Dynamik in Märkten und Systemen, Bull-Whip-Effect
- Aufgaben im Supply Chain Management
- Konzepte zur Kooperation in Liefernetzwerken
- Push und Pull
- Belieferungsformen am Beispiel der Automobilen Supply Chain
- Supply Chain Planning
- Supply Chain Trends
- Computer Vision in der Logistik, digitale Identitäten
- Auswirkung von Digitalisierung auf Produkte und Supply Chain Management

### Empfohlene Literatur

- Nakano, Mikiyoshi: Supply Chain Management - Strategy and Organization, Springer Singapore, 2018. 978-981-13-8478-3
- Chopra, Sunil/Meindl, Peter: Supply Chain Management. Strategie, Planning, and Operation. Pearson Studium; Auflage: 5., aktualisierte (3. Mai 2014)
- Torsten Becker: Prozesse in Produktion und Supply Chain optimieren, 3. Auflage, Gabler 2018
- Klug, Florian: Logistikmanagement in der Automobilindustrie. Springer, 2. Auflagen Berlin, 2018

## 5.23 Modul Digitale Transformation

### Modul-Nummer

DT

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlpflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

In der Regel einmal im Jahr.

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

keine

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Fach ist auch für ausländische Studierende geeignet.

Die Eignung für andere Masterstudiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Jochen Hartung

### Vorlesungssprache

Deutsch

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 h

## SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Klausur (1h)

## Lehrmethode

Seminaristische Vorlesung und Planspiel in Gruppenarbeit

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Die Vorlesungsziele sind:

- einen Überblick und Zusammenhänge über die Prozesse der Digitale Transformation zu erhalten sowie
- Erfahrungen in einem Schwerpunkt der Digitalen Transformation durch praktische Anwendung sammeln

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Die Studierenden sind in der Lage die Aspekte und Interdependenzen der Digitalen Transformation zu verstehen und erhalten praktische Erfahrung in ausgewählten Bereichen durch Anwendung von state of the art Softwarewerkzeugen.

### *Methodenwissen*

- Methoden zur Digitale Transformation und Business Process Reengineering

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

- Praktische Anwendung von technischen und organisatorischen Methoden der Digitalen Transformation im Operations Management
- Kommunikationskompetenzen in Gruppenarbeit (Konflikt- und Kritikfähigkeit, Empathie- und Teamfähigkeit)
- Methodenkompetenz (e.g. process mining, business process reengineering, process automation, data analysis)

### *Sozialkompetenzen*

Die Vorlesung fördert die Team-, Problemlösungs und Kommunikationsfähigkeit durch einen seminaristischen Vorlesungsstil und Gruppenarbeit mit direkter Beteiligung der Studierenden.

### *Normative Kompetenzen*

Die Studierenden erkennen, dass es bei der Digitalen Transformation um Prozesse geht und diese im Fokus der Gestaltung stehen. Sie verstehen, dass die Software dem

Prozess folgt und können diese Gegebenheit durch ihre praktische Tätigkeit besser beurteilen.

### Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 2: Group work requires and improves intercultural competence.

CG 3: Complex decision making requires to incorporate different aspects among which ethical consequences are very important.

CG 4: Competence in methods for digital transformation.

CG 5: Learn how to apply digitalization in a corporate environment.

### Inhalte

Die Inhalte dieser LV orientieren sich an aktuellen Themen der Digitalen Transformation im Operations Management. Die Inhalte können je nach Schwerpunkt beispielsweise folgende Themenfelder umfassen:

- Execution Management / Process Mining
- Robotic Process Automation
- Data analysis and visualization
- Augmented Reality
- Master Data Management
- Etc.

### Empfohlene Literatur

- Schallmo, Daniel et al: Digitale Transformation von Geschäftsmodellen : Grundlagen, Instrumente und Best Practices, Springer Gabler, Wiesbaden 2017, ISBN 978-3-658-12388-8.
- Vogel-Heuser, Birgit; Bauernhansl, Thoma; Ten Hompel, Michael Handbuch Industrie 4.0, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg:2017

## 5.24 Modul Digitalisierung in Entwicklung und Produktion am Beispiel dreier Lernfabriken

Modul-Nummer

LF

Dauer

1 Semester

Art des Moduls

Wahlpflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

In der Regel einmal im Jahr.

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Fach ist auch für ausländische Studierende geeignet.

Die Eignung für andere Masterstudiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr. Vera Hummel

### Vorlesungssprache

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 h

### SWS

2 SWS

### Niveau

Graduate

## Prüfung

## Lehrmethode

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

*Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

*Methodenwissen*

*Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

*Sozialkompetenzen*

*Normative Kompetenzen*

## Course-specific contribution to AoL learning objectives

## Inhalte

## Empfohlene Literatur

# 5.25 Modul ICT Systems

Modul-Nummer

ICT

## Dauer

1 Semester

## Art des Moduls

Wahlpflichtmodul

## Häufigkeit des Angebots

In der Regel einmal im Jahr.

## Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

## Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Dieses Modul wird gemeinsam mit dem Masterstudiengang Digital Industrial Management and Engineering angeboten.

Die Eignung für andere Masterstudiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

## Lehrverantwortliche

Prof. Dr. Günter Bitsch

## Vorlesungssprache

English/Deutsch

## ECTS

4 ECTS

## Gesamtarbeitsbelastung

120 h

## SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

KL

## Lehrmethode

lecture, group work, demonstration and project work

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

By means of networking of sensors and actuators for the Internet of Things, the students generate added value from existing business processes and implement it as new business models for the Industry 4.0. They specify the exploitation potential of the networking, implement it in the IT infrastructure and apply it in the mobile technologies.

## Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 2: Group work requires and improves intercultural competence.

CG 3: Complex decision making requires to incorporate different aspects among which ethical consequences are very important.

CG 4: Competences in the basic technologies of the internet of things.

CG 5: Application of internet of things technologies in a corporate environment.

## Inhalte

1. Advanced Computer Science / Programming

- Programming languages
- C, C#, Java
- Scripting languages
- JavaScript, Python

- Programming of microcontrollers for IoT applications
- Design of IT-architectures for IoT solutions
- Mobile Solutions: manufacturer-specific and –independent solution approaches
- Current mobile technologies: platforms, frameworks and sensors

## 2. Industrial process and control

- Sensors and actuators
- Field bus systems
- Identification systems
- Communication systems (local and mobile networks)

## Empfohlene Literatur

### Modulname

Kommunikationsnetze

## 5.26 Modul Produktdatenmanagement

### Modul-Nummer

PDM

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlmodul

### Häufigkeit des Angebots

Mindestens einmal im Jahr

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Grundlagen CAD

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Modul ist auch für ausländische Studierende verwendbar. Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Modulverantwortlich

Prof. Dr. Jochen Orso

### Vorlesungssprache

Deutsch

## ECTS

4 ECTS

## Gesamtarbeitsbelastung

120 Stunden

## SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Klausur (1h), mündliche Prüfung

## Lehrmethode

Seminaristische Vorlesung mit Labor

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Produktdatenmanagement (PDM) ist ein Konzept, welches zum Gegenstand hat, produktdefinierende, -repräsentierende, präsentierende Daten und Dokumente als Ergebnis der Produktentwicklung zu speichern, zu verwalten und in nachgelagerten Phasen des Produktlebenszyklus zur Verfügung zu stellen. Die Studierenden kennen die verschiedenen produktbezogenen Daten wie CAD-Modelle, Lasten / Pflichtenhefte, Skizzen, Stücklisten, Simulationsdaten usw. und vor allem deren Abhängigkeiten z.B. bei der Produktentwicklung, Versionierungen, Mehrfachverwendungen, usw. bis hin zum Ersatzteilmanagement.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Erwerb der theoretischen Grundlagen des Produkt-Daten-Managements bzw. des Product-LifeCycle-Managements. Kenntnisse über Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Arten von Informationen und Daten, die ein Produkt/ Produktleben begleiten (CAD-Modelle, Lasten / Pflichtenhefte, Skizzen, Stücklisten, Simulationsdaten,..).

### *Methodenwissen*

Erwerb der Fähigkeit, entsprechend der vorliegenden Aufgabenstellung auszuwählen und korrekt anzuwenden.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

In den vorlesungsbegleitenden praktischen Übungen und Laborversuchen erlernen die Studierenden die praktische Anwendung ausgewählter PDM/PLM Methoden und Prozesse und sind damit in der Lage sie auf Probleme im industriellen Kontext anzuwenden.

### Sozialkompetenzen

Gruppenarbeiten bei den praktischen Übungen und Laborversuchen fördern die Teamfähigkeit

### Normative Kompetenzen

Bewertungs-, Urteils- und Entscheidungskompetenz.

### Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 4: Students learn the practical application of selected PDM/PLM methods and processes and are thus able to apply them to problems in an industrial context.

CG 5: Product data management is only possible using digital technologies. Learn how to employ these tools.

### Inhalte

An einem Beispielprojekt werden relevante Produktdaten erstellt und besprochen. Mit Hilfe der Software ENOVIA VPM als CAx-unabhängige PDM-Lösung mit dem Fokus auf *Virtual Product Development Management (VPDM)* wird PDM und PLM erarbeitet.

- CAD-Daten
- Stücklisten
- Produktabmessungen / -volumen
- Werkstoffe
- Mehrfachverwendungen von Bauteilen
- Gewichte
- Verpackungsdaten
- Materialfluss-, Lager-, Transportdaten
- Produktionsdaten (Lieferzeit, Kosten...)

### Empfohlene Literatur

- Sendler, U.: Das PLM-Kompendium - Referenzbuch des Produktlebenszyklus-Managements, Springer, 2009
- Stark, J.: Product Lifecycle Management - 21st Century Paradigm for Product Realisation, Springer, 2011
- Arnold, V.; Dettmering, H.;...; Product Lifecycle Management beherrschen - Ein Anwenderhandbuch für den Mittelstand, Springer, 2011
- Eigner, M.; Stelzer, R.: Product Lifecycle Management - Ein Leitfaden für Product Development und Life Cycle Management, Springer, 2009
- Scheer, A. W.; Boczanski, M.;...; Prozessorientiertes Product Lifecycle Management, Springer, 2006

## 5.27 Modul Produktionstechnik und Fertigungssysteme

### Modul-Nummer

PTF

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlpflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

In der Regel einmal im Jahr.

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Grundwissen Fertigungstechnik und Produktionsmanagement

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Fach ist auch für ausländische Studierende geeignet.

Die Eignung für andere Masterstudiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Anja Braun und Prof. Dr.-Ing. Dominik Lucke

### Vorlesungssprache

Deutsch

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 h

### SWS

2 SWS

### Niveau

Graduate

### Prüfung

Klausur 1 Stunde

## Lehrmethode

Seminaristische Vorlesung und Präsentation zu aktuellen Themen der Produktionstechnik

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Die Vorlesungsziele sind:

- einen Überblick und Zusammenhänge über die typischen Fertigungsverfahren im Produktionsumfeld und Fertigungssysteme zu erhalten sowie
- Wissen, wie Fertigungssysteme in der Fabrik gestaltet und optimiert werden können zu erlangen.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Erwerb der theoretischen Grundlagen sowie der Methoden und Werkzeuge zur Planung und Gestaltung des ausgewählten Themenfelds.

### *Methodenwissen*

- Methoden zur Fertigungssystemgestaltung (z.B. Wertstrom)

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

- Wissenschaftliche Erarbeitung und Aufbereitung eines fachspezifischen Themas und Präsentation
- Verständnis kooperativer Entscheidungsfindung und komplexer Zusammenhänge zur Gestaltung von Fertigungssystemen
- Kommunikationskompetenzen (Konflikt- und Kritikfähigkeit, Empathie- und Teamfähigkeit)
- Methodenkompetenz (Methoden der Textarbeit, Recherche von Informationen und Literatur, wissenschaftliches Diskutieren und Argumentieren)

### *Sozialkompetenzen*

Die Vorlesung fördert die Team-, Problemlösungs- und Kommunikationsfähigkeit durch einen seminaristischen Vorlesungsstil mit direkter Beteiligung der Studierenden.

### *Normative Kompetenzen*

Die Studierenden erhalten Verantwortungsbewusstsein bei der Planung und Gestaltung von Produktionstechnik und Fertigungssystemen in einem zunehmend digitalisierten Umfeld.

## Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 2: Group work requires and improves intercultural competence.

CG 3: Complex decision making requires to incorporate different aspects among which ethical consequences are very important.

CG 4: Competences in methods for manufacturing system design (e.g. value stream).

CG 5: Production technology and manufacturing systems are developed using digital tools.

### Inhalte

- Überblick über typische Fertigungsverfahren in Fabriken
- Einführung in die Planung und Gestaltung von Fertigungssystemen

### Empfohlene Literatur

- Westkämper, Engelbert, Warnecke, Hans-Jürgen: Einführung in die Fertigungstechnik Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2010, ISBN 978-3-8348-9798-5.
- Fritz, A. Herbert [Hrsg.]: Fertigungstechnik, 12.Auflage, Springer Vieweg Berlin, Heidelberg 2018, ISBN 978-3-662-56535-3.
- Erlach, Klaus: Wertstromdesign: Der Weg zur schlanken Fabrik, Springer, Berlin, Heidelberg, 2010, ISBN 978-3-540-89867-2.
- Rother, M.; Shook, J.: Sehen lernen : mit Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen. Lean Management Institut, Mülheim an der Ruhr, 2015, ISBN 978-3-9809521-1-8.

## 5.28 Modul Simulation and Forecasting

### Modul-Nummer

SIM

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlpflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

Nach Bedarf in den Projekten.

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Bachelorkenntnisse in Mathematik und Statistik.

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Die Eignung für andere Masterstudiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Modulverantwortlich

Prof. Dr. Volker Reichenberger

### Vorlesungssprache

Englisch

## ECTS

4 ECTS

## Gesamtarbeitsbelastung

120 h

## SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Klausur

## Lehrmethode

Vorlesung, Übungen, praktische Übungen am Computer

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Die Studierenden lernen, wie Simulationsverfahren und Zeitreihenanalyse funktionieren und angewendet werden können.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Wichtig sind die korrekte Auswahl von Simulationsverfahren und Zeitreihenanalysen, die korrekte Nutzung sowie die kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen.

### *Methodenwissen*

Funktionsweise von Simulationsverfahren, deren Anwendung und Analysemethoden für die Ergebnisse. Typen und Vergleich von Zeitreihenanalyseverfahren und deren kritische Bewertung.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Studierende können Simulationsverfahren und Zeitreihenanalysemethoden für praktische Probleme einsetzen.

### *Sozialkompetenzen*

Gruppenarbeit.

### *Normative Kompetenzen*

Studierende verstehen die Grenzen von komplexen Verfahren und die Probleme, die durch unsachgemäße Anwendung entstehen können.

## Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 1: The course and is in English.

CG 4: Functionality of simulation methods, their application, and analysis of the results. Types and comparisons of time series analysis methods and their critical evaluation.

CG 5: Simulation is a purely digital technology. Learn to employ tools and analyse models using computer software.

## Inhalte

### Simulationsmethoden

- Eventbasierte Simulationsverfahren
- Erstellung von eigenen Simulationen mit R

### Zeitreihen

- Einfache Zeitreihen
- Extrapolationsverfahren
- Trends und Saisonalität
- MA-, ARMA und ARIMA-Modelle
- Mehrdimensionale Modelle, Regressionsmodelle, Kalman-Filter
- Nichtlineare Modelle

## Empfohlene Literatur

- Box, Jenkins, Reinsel, Jung: Time Series Analysis. Wiley, 2016.
- Hamilton: Time Series Analysis. Princeton University Press, 1994.
- Schlitten: Angewandte Zeitreihenanalyse mit R. Oldenburg Verlag, 2015.
- Vorlesungsskript

## 5.29 Modul Smart Factory and Logistics

### Modul-Nummer

SFL

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlpflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

In der Regel einmal im Jahr.

## Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Dieses Modul wird gemeinsam mit dem Masterstudiengang Digital Industrial Management and Engineering angeboten.

Die Eignung für andere Masterstudiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Vera Hummel

### Vorlesungssprache

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 h

### SWS

2 SWS

### Niveau

Graduate

### Prüfung

CA/KL

### Lehrmethode

Lecture, demonstration, project work in Werk 150.

### Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

The term *smart factory and logistics* is illuminated, illustrated, and requirements are discussed by using typical sub-areas, aspects, tools and infrastructure. The students learn to design, plan, implement and optimize areas of a smart factory as well as their co-ordination in the learning factory. Along the entire value chain, they are brought to the complex theme by the generation of ideas, working in communities, designing parts for smart products, engineering processes and the production system as well as producing them with innovative methods and infrastructures. Smart factories and their logistics require formalization. Necessary bonds from computer science, automation and electrical engineering can be allocated for this, suitable methods and infrastructure can be selected and applied with a view to the desired result. Complexity, performance characteristics and limitations of comprehensive systems and

subsystems, which, according to our understanding, represent the state of the art of a smart factory and logistics can be assessed and classified.

### Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 4: The students learn to design, plan, implement and optimize areas of a smart factory as well as their co-ordination in the learning factory.

CG 5: Smart factories are run using digital technologies. Design, planning, implementation and optimization is done using computer software.

### Inhalte

Merging of the virtual and the physical worlds through cyber-physical systems and the resulting fusion of technical processes and business processes are leading the way to a new industrial age best defined by smart factory concept.

### Überblick und Einführung/ Overview and introduction

- Initial situation, vision
- Digitalisation und Industrie 4.0
- International comparison
- System concept, challenges and potential
- Cyber-Physical production system
- Industrial communication systems

### Digital Engineering

- Cloud and app based business platform
- Digital idea development (social manufacturing..)
- Digital products, digital production, digital factory
- Use of digital tools

### Virtual Engineering and Data processing

- Simulation and modeling
- Augmented reality
- Data analytic
- Machine learning

### Smart Factory and Collaborative Robots

- Introduction
- Technical assistance Systems
- Collaborative robots
- Standardization, risk assessment
- Design of hybrid assembly systems

### Smart Logistics and intelligent infrastructure

- Introduction
- Intelligent Infrastructure (eKanban; iBin; i Conveyor belts; etc.)
- Standardization
- Design of hybrid intra logistics systems

### **Hybrid Working systems in assembly and logistics**

- Introduction to the LLF
- Design and implement hybrid working system within the Werk 150

### **Informational assistance system**

- Introduction
- Design of informational assistance system
- Smart devices and wearables
- Application areas and exercises in Werk 150

### **Innovative Technologies**

- Digital technology platform
- Additive manufacturing
- Sensors, cameras, laser

### **Digital Business Models**

- Introduction, open innovation
- Enable technologies
- Potential determination, idea generation
- Methods and instruments

### **Empfohlene Literatur**

- Industrie 4.0; Beherrschung der industriellen Komplexität mit SysLM; Herausgeber: Sendler, Ulrich (Hrsg.); Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2013
- Industrielle Dienstleistungen 4.0; HMD Best Paper Award 2015; Autoren: Herterich, Matthias M., Uebernicketel, Falk, Brenner, Walter; Springer Fachmedien Wiesbaden; 2016
- Current special articles

## **5.30 Modul Strategische Unternehmens-IT**

Modul-Nummer

SUIT

Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlpflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

In der Regel einmal im Jahr.

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Grundwissen Informatik

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Fach ist auch für ausländische Studierende geeignet.

Die Eignung für andere Masterstudiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr.-Ing. Anja Braun und Prof. Dr.-Ing. Dominik Lucke

### Vorlesungssprache

Deutsch

### ECTS

4 ECTS

### Gesamtarbeitsbelastung

120 h

### SWS

2 SWS

### Niveau

Graduate

### Prüfung

Klausur 1 Stunde

### Lehrmethode

Seminaristische Vorlesung und Präsentation zu aktuellen Themen der strategischen Unternehmens-IT

### Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Die Vorlesungsziele sind:

- einen Überblick über die typischen IT-Systemen in Unternehmen und deren Anwendungsbereiche zu erhalten,

- Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen IT-Systemen im Unternehmen zu verstehen sowie
- Wissen, wie die IT-Systemlandschaft in Unternehmen gestaltet und optimiert werden können zu erlangen.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Erwerb der theoretischen Grundlagen sowie der Methoden und Werkzeuge zur Planung und Gestaltung des ausgewählten Themenfelds.

### *Methodenwissen*

Methoden zur Informationsmodellierung in Unternehmen, IT-System Roadmapping

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

- Wissenschaftliche Erarbeitung und Aufbereitung eines fachspezifischen Themas und Präsentation
- Verständnis kooperativer Entscheidungsfindung und komplexer Zusammenhänge zur Ableitung der IT-Strategie in Unternehmen
- Kommunikationskompetenzen (Konflikt- und Kritikfähigkeit, Empathie- und Teamfähigkeit)
- Methodenkompetenz (Methoden der Textarbeit, Recherche von Informationen und Literatur, wissenschaftliches Diskutieren und Argumentieren)

### *Sozialkompetenzen*

Die Vorlesung fördert die Team-, Problemlösungs- und Kommunikationsfähigkeit durch einen seminaristischen Vorlesungsstil mit direkter Beteiligung der Studierenden.

### *Normative Kompetenzen*

Die Studierenden erhalten Verantwortungsbewusstsein bei der Planung und Gestaltung der strategischen Unternehmens-IT in einem zunehmend digitalisierten Umfeld.

## **Course-specific contribution to AoL learning objectives**

CG 2: Group work requires and improves intercultural competence.

CG 3: Complex decision making requires to incorporate different aspects among which ethical consequences are very important.

CG 4: The acquired competences are methods for information modelling in companies and IT system roadmapping.

CG 5: Students learn about information technologies that can be employed in a corporate environment and their functionality and limits.

## **Inhalte**

- Grunddaten der Unternehmen
- Typische IT-Systeme in Unternehmen (ERP, MES, CAD, PLM, Simulationssoftware, ...)

- Einführung in die strategische Unternehmens-IT
- Methoden zur Informationsmodellierung und Roadmapping

### Empfohlene Literatur

- Karl Kurbel: Enterprise Resource Planning und Supply Chain Management in der Industrie: Von MRP bis Industrie 4.0 De Gruyter Studium, de Gruyter GmbH & Co KG, 2016 ISBN 9783110433340.
- Volker Johannig: IT-Strategie: Optimale Ausrichtung der IT an das Business in 7 Schritten Springer-Verlag, 2014, ISBN, 9783658020491.
- Dahm, M.H.; Thode, S. Hrsg. (2019): Strategie und Transformation im digitalen Zeitalter – Inspiration für Management und Leadership, ISBN: 978-3-658-22031-0; E-Book ISBN: 978-3-658-22032-7; Springer Verlag

## 5.31Modul Sustainable Operations

### Modul-Nummer

SOP

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlpflichtmodul

### Häufigkeit des Angebots

Mindestens einmal im Jahr

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

Verfahrens- und betriebswirtschaftliche Kenntnisse, gute englische Sprachkenntnisse

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Modul ist auch für ausländische Studierende geeignet. Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Lehrverantwortlicher

Prof. Dr Nguyen-Truong Le.

### Vorlesungssprache

Englisch

### ECTS

4 ECTS

## Gesamtarbeitsbelastung

120 h

## SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Klausur (1h)

## Lehrmethode

Vorlesung: Seminaristischer Stil (60%), Workshops (15%)

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Sustainable Operations Manager sind für die effiziente Gestaltung und kontinuierliche Optimierung von Geschäftsprozessen verantwortlich und tragen zur systematischen Integration ökologischer, sozialer und ökonomischer Zielsetzungen in operative Unternehmensprozesse bei. Das Modul vermittelt den Studierenden ein fundiertes Verständnis der technologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte nachhaltigen Wirtschaftens in Produktion und Logistik. Darüber hinaus erwerben sie die Kompetenz, geeignete Konzepte, Methoden und Instrumente zur praktischen Umsetzung nachhaltiger Operations-Strategien anzuwenden.

Die Studenten müssen nach der Vorlesung in der Lage sein:

- kritische Nachhaltigkeitsaspekte in Produktion und Logistik zu identifizieren und im technologischen, betriebswirtschaftlichen und gesellschaftlichen Kontext darstellen zu können.
- mittels systematischer Methoden interdisziplinär Optimierungen komplexer Produktions- und Logistikprozesse in Bezug auf Senkung des Ressourcenbedarfs, der Umweltauswirkungen und der Kosten herauszuarbeiten.
- aktuelle Fragestellungen aus der Industriellen Ökologie in die Projekte des Studienprogrammes zu integrieren und dabei mit komplexen Fragestellungen interdisziplinär umzugehen.
- Entscheidungen auf wissenschaftlicher Basis im Kontext gesellschaftlicher und ethischer Fragestellungen zu fällen.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Ziel der Lehrveranstaltung ist es, den Studierenden die unterschiedlichen Aspekte und Dimensionen von Nachhaltigem Wirtschaften in Produktion und Logistik zu vermitteln. Anhand der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden ein spezielles Verständnis für die unterschiedlichen Ansätze und Methoden zur Umsetzung ökologischer, ökonomischer und sozialer Anforderungen im Unternehmen entwickeln sowie zentrale Methoden in Praxisbeispielen anwenden können. Die Studierenden sollen in der Lage

sein, die jeweiligen Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Ansätze wiederzugeben und zu bewerten.

#### *Methodenwissen*

Die Studierenden kennen die wesentlichen Prinzipien von Nachhaltigem Wirtschaften (Triple Bottom Line Approach, Energie- und Stoffstrommanagement, Umweltkostenrechnung, usw.) sowie die fortgeschrittene Methoden der Erfassung von ökologischen und ökonomischen Kennzahlen, wie z.B. Ökobilanzen und können diese in der Praxis anwenden.

#### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

Im Rahmen von Projektarbeiten erlernen die Studierenden die Lösung fortgeschrittener praxisrelevanter Problemstellungen.

#### *Sozialkompetenzen*

Die Projektarbeiten fördern die Teamfähigkeit. Die Lehrveranstaltung fördert eine nachhaltige Orientierung in Bezug auf ökologische, ökonomische und soziale Themen in Unternehmen.

#### *Normative Kompetenzen*

Die Studierenden erkennen, dass Nachhaltiges Wirtschaften eine Erweiterung des Wertekanons und die Respektierung natürlicher und sozialer Rahmenbedingungen sowie moralischer Vorstellungen erfordert.

### **Course-specific contribution to AoL learning objectives**

CG 1: the class is entirely conducted in English and includes discussion workshops. Further, the class is open for Master students from the Technology faculty. Working tasks have to be performed in dual mixed teams where students can deepen their oral and written english language skills. Further, they acquire specific English vocabulary in the field of Sustainable Operations, especially concerning sustainable strategies in production, intralogistics and the transport logistics sector.

CG 3: As sustainability comprises social aspects students get insight views and future developments production and logistics operations.

CG 4: Students learn the essential principles of sustainable management and the advanced methods of recording ecological and economic indicators, such as life cycle assessments, can be applied in practice.

### **Inhalte**

- Nachhaltigkeit im Kontext Umwelt, Ökonomie, sozialer und ethischer Verantwortung, Nachhaltiges Wirtschaften
- Technologie und Umwelt

- Rechtliche Bedingungen, Umweltnormen und -standards, Umwelt- und nachhaltigkeitsorientierte Unternehmensbewertung,
- Nachhaltigkeitsstrategien, Umweltmanagement
- Lebenszyklusanalysen, Carbon Footprint
- Eco-Design
- Professionelles Stoffstrom- und Energiemanagement in Produktion, Logistik und Supply Chains
- Aktuelle, variierende Themen aus dem Gebiet der Industriellen Ökologie für Produktion und Logistik

## Empfohlene Literatur

Grundlagen:

- T.E. Gradel et.al., Industrial Ecology and Sustainable Engineering, Pearson, New Jersey, 2011
- Gleich et. al., Industrial Ecology - Erfolgreiche Wege zu nachhaltigen industriellen Systemen, Vieweg-Teubner, 2008
- P. Kleine-Moellhoff, A.T. Braun, V. Reichenberger, S. Seiter: Approach to Enable a Material Efficiency-Strategy for Small and Medium Sized Manufacturing Enterprises, in Procedia CIRP, Volume 69, 2018, p. 787-792. DOI: [org/10.1016/j.procir.2017.11.106](https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.11.106)
- VDI 4075 Blatt 1 (2014): Produktionsintegrierter Umweltschutz (PIUS), Grundlagen und Anwendungsbereich. Beuth Verlag. Berlin
- M. Schmidt et al. (2017): 100 Betriebe für Ressourceneffizienz. Band 1 – Praxisbeispiele aus der produzierenden Wirtschaft. Springer Spektrum. Berlin Heidelberg, DOI 10.1007/978-3-662-53367-3
- M. Schmidt et al. (2019): 100 Betriebe für Ressourceneffizienz. Band 2 – Praxisbeispiele und Erfahrungen. Springer Spektrum. Berlin Heidelberg.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-56712-8>  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-56712-8>

Weiterführend:

- C. Fussler et. al., Driving Eco Innovation, Pitman Publishing, London, 1996
- J. Fresner et. al., Ressourceneffizienz in der Produktion - Kosten senken durch Cleaner Production, Syposium Publishing, Düsseldorf, 2009
- DIN EN ISO 14040, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen, Beuth Verlag, Berlin, 2006
- DIN EN ISO 14044, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen, Beuth Verlag, Berlin, 2006

## 5.32 Modul Technische Logistik/Intralogistik

**Modul-Nummer**

TLI

**Dauer**

1 Semester

**Art des Moduls**

Wahlmodul

**Häufigkeit des Angebots**

Mindestens einmal im Jahr

**Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse**

keine

**Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge**

Das Modul ist auch für ausländische Studierende verwendbar. Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

**Lehrverantwortlicher**

Prof. Dr. Wolfgang Echelmeyer

**Vorlesungssprache**

Deutsch

**ECTS**

4 ECTS

**Gesamtarbeitsbelastung**

120 Stunden

**SWS**

2 SWS

**Niveau**

Graduate

**Prüfung**

Continuous Assessment, mündliche Prüfung (15 min.), Erstellen einer wiss. Ausarbeitung  
Gewichtung der Teilnoten 30% Continuous Assessment, 30% mündl. Prüfung, 40% Projektarbeit

## Lehrmethode

Seminar

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

Ziel der Veranstaltung ist die Gestaltung von intralogistischen Systemen. Die Studierenden sind nach der Veranstaltung in der Lage

- Intralogistische Systeme aus den Bereichen KEP, Kontraktlogistik, Produktionslogistik technisch zu beschreiben
- Materialflüsse in den Systemen zu gestalten
- Informationsflüsse in den Systemen zu gestalten
- Nach Durchsatz zu dimensionieren
- Schnittstellen zu anderen Systemen in der Supply Chain zu gestalten
- Das Gelernte in einem Praxisbeispiel anzuwenden.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Erwerb der theoretischen Grundlagen der technischen Logistik; welche Technik ist für welchen Zweck in der Intralogistik verfügbar.

### *Methodenwissen*

Erwerb der Fähigkeit, Methoden zur Realisierung von Intralogistischen Systemen anzuwenden.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

In der vorlesungsbegleitenden Ausarbeitung eines wissenschaftlichen Essays vertiefen die Studierenden ihr Wissen für einen bestimmten Bereich innerhalb der technischen Logistik.

### *Normative Kompetenzen*

Die Studierenden erkennen, dass die technische Logistik einer der Grundlagen für die industrielle Welt darstellt.

## Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 4: Acquisition of the ability to apply methods for the realization of intralogistic systems.

CG 5: Intralogistic systems are planned, implemented and run using digital technologies, students get to know these technologies.

## Inhalte

- Zeit- u. Montagegerechte Versorgung der Produktion
- Logistikdienstleistungen (Transportbehälter, Anlieferungstaktung, Kommissionierung, Hilfsmittel)
- Fabrikplanung
- optimierter produktionsgerechter Service

- Logistikkonzepte
- Förder- und Lagersysteme
- Materialflusssysteme
- Identifikationssysteme
- greifen und heben
- Materialhandling
- Lagersysteme
- Lagerarten (Regal, Tanks)
- Behältersysteme
- Containersysteme
- Autoweniger automatisieren
- viel mit Schwerkraft simpel mechanisch lösen
- Kanban

### Empfohlene Literatur

- W. J. Hopp, Supply Chain Science. Waveland Press, 2003.
- B. Siciliano and O. Khatib, Springer Handbook of Robotics. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2007.
- G. J. Monkman, S. Hesse, R. Steinmann, and H. Schunk, Robot grippers. John Wiley & Sons, 2007.
- M. Bonini, D. Prenesti, A. Urru, and W. Echelmeyer, "Towards the full automation of distribution centers," in 2015 4th IEEE International Conference on Advanced Logistics and Transport, IEEE ICALT 2015, 2015.
- A. Urru, M. Bonini, and W. Echelmeyer, "Fleet-sizing of multi-load autonomous robots for material supply," Proc. 2018 IEEE Int. Conf. Serv. Oper. Logist. Informatics, SOLI 2018, pp. 244–249, 2018.
- M. Bonini, A. Urru, and W. Echelmeyer, "Fast deployable autonomous systems for order picking: How small and medium size enterprises can benefit from the automation of the picking process," in Proceedings of the 13th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics, 2016, vol. 2.
- Verein Deutscher Ingenieure, "VDI 5586 - Blatt 1." Beuth Verlag GmbH, Düsseldorf, pp. 1–24, 2016.
- Verein Deutscher Ingenieure, "VDI 5586 - Blatt 2." Beuth Verlag GmbH, Düsseldorf, 2016.
- Verein Deutscher Ingenieure, "VDI 2510 Fahrerlose Transportsysteme," no. October. 2005.
- A. Urru, M. Bonini, and W. Echelmeyer, "Planning and dimensioning of a milk-run transportation system considering the actual line consumption," IFAC-PapersOnLine, vol. 51, no. 9, pp. 404–409, 2018.
- A. Urru, M. Bonini, and W. Echelmeyer, "Planning of a Milk-Run Systems in High Constrained Industrial Scenarios," INES 2018 - IEEE 22nd Int. Conf. Intell. Eng. Syst. Proc., pp. 000231–000238, 2018.
- Y. Asiedu and P. Gu, "Product life cycle cost analysis: state of the art review," Int. J. Prod. Res., vol. 36, no. 4, pp. 883–908, 1998.

- A. Urru, M. Bonini, and W. Echelmeyer, “The STIC analysis: A decision support tool for technology related investments in logistics,” in Proceedings - 2017 IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics, SOLI 2017, 2017.
- W. Echelmeyer, A. Kirchheim, A. L. Lilienthal, H. Akbiyik, and M. Bonini, “Performance Indicators for Robotics Systems in Logistics Applications,” IROS Work. Metrics Methodol. Auton. Robot Teams Logist., 2011.
- M. Bonini, A. Urru, M. Gerhard, S. Griesbach, P. Procopio, and W. Echelmeyer, “Evaluating Investments in Emerging Automation Solutions for Logistics,” in Innovations and strategies for logistics and supply chains: technologies, business models and risk management, no. August, Epubli, 2015, pp. 359–388.
- A. Urru, M. Bonini, T. Burbach, E. Hong, P. Stein, and W. Echelmeyer, “Autonomous unloading of heavy deformable goods: Market opportunities,” in 10th IEEE Int. Conf. on Service Operations and Logistics, and Informatics, SOLI 2015 - In conjunction with ICT4ALL 2015, 2015.

## 5.33 Modul Technische Planung

### Modul-Nummer

TP

### Dauer

1 Semester

### Art des Moduls

Wahlmodul

### Häufigkeit des Angebots

Mindestens einmal im Jahr

### Zugangsvoraussetzungen und Vorkenntnisse

keine

### Verwendbarkeit für andere Module und Studiengänge

Das Modul ist auch für ausländische Studierende verwendbar.

Die Eignung des Moduls für andere Studiengänge ist nach Rücksprache mit dem jeweiligen Lehrenden bei Platzverfügbarkeit möglich.

### Modulverantwortlich

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Echelmeyer

### Vorlesungssprache

Englisch/Deutsch

## ECTS

4 ECTS

## Gesamtarbeitsbelastung

120 h

## SWS

2 SWS

## Niveau

Graduate

## Prüfung

Continuous Assessment, Projektarbeit, Mündliche Prüfung

## Lehrmethode

Vorlesung, Seminar

## Qualifikationsziele/Learning Outcome der Lehrveranstaltung

In der Veranstaltung werden verschiedenen Methoden unterrichtet, die das Zweck der Dimensionierung, Planung, Realisierung, Steuerung und Bewertung von komplexe Systeme in der Intralogistik dient. Die Studierenden sind nach der Veranstaltung in der Lage

- Bestehenden Intralogistiksysteme anhand von Kriterien zu bewerten;
- Die Bewertung für die neue Entwicklung bzw. Re-Engineering von Systeme zu nutzen;
- Automatisierte Anlage und deren Zusammenarbeit mit Menschen (Mensch-Maschine Interaktion) zu gestalten und Bewerten;
- Komplexe Intralogistiksysteme zu Planen und Dimensionieren.
- Das Gelernte in Praxisbeispielen anzuwenden.

### *Fachspezifisches Wissen und Kenntnisse*

Erwerb der theoretischen Grundlagen von Methode zur Planung und Gestaltung von komplexen Systeme in der Intralogistik.

### *Methodenwissen*

Erwerb der Fähigkeit, Methoden zur technischen Planung und Gestaltung von intralogistischen Systeme anhand von Bewertungen anzuwenden.

### *Fachpraktische/Praxisbezogene Kompetenzen/Fertigkeiten/Können*

In den vorlesungsbegleitenden praktischen Übungen erlernen die Studierenden die praktische Anwendung ausgewählter Methoden um intralogistische Systeme gestalten zu können.

### Sozialkompetenzen

Gruppenarbeiten in denen die Studierenden lernen, verschiedene Rollen einzunehmen.

### Normative Kompetenzen

Die Studierenden erhalten Verantwortungsbewusstsein bei der Planung und Gestaltung von komplexe Intralogistiksysteme, unter Berücksichtigung der Zusammenarbeit zwischen Menschen und Maschinen.

### Course-specific contribution to AoL learning objectives

CG 1: The course is in English.

CG 2: Group work requires and improves intercultural competence.

CG 3: Complex decision-making requires to incorporate different aspects among which ethical consequences are very important.

CG 4: Ability to apply methods for technical planning and design of intralogistics systems based on assessments.

CG 5: Students learn how to apply technical planning methods using digital technologies.

### Inhalte

- Kriterienentwicklung und Bewertung
- Planung und Dimensionierung
- Mensch-Maschine Interaktion
- Praxisbeispiele

### Empfohlene Literatur

- Günter Ullrich, Thomas Albrecht, Fahrerlose Transportsysteme: die FTS-Fibel - zur Welt der FTS/AMR - zur Technik - mit Praxisanwendungen - für die Planung - mit der Geschichte, Wiesbaden: Springer Vieweg, [2023]
- Rainer Lasch, Christian G. Janker, „Übungsbuch Logistik : Aufgaben und Lösungen zur quantitativen Planung in Beschaffung, Produktion, Distribution und Instandhaltung“, Wiesbaden: Springer Gabler, 2022.
- Johannes Fottner, Stefan Galka, Sebastian Habenicht, Eva Klenk, Ingolf Meinhardt, Thorsten Schmidt, „Planung von innerbetrieblichen Transportsystemen : Fahrzeugsysteme“ Berlin, Heidelberg: Imprint: Springer Vieweg, 2022.
- Klaus-Jürgen Meier, Matthias Pfeffer, Hrsg., „Produktion und Logistik in der digitalen Transformation : Analyse - Planung – Praxiserfahrungen“, Wiesbaden : Springer Gabler, © 2022
- Alexander Pinker und Marco Prüglmeier, „Innovationen in der Logistik“, München: Huss-Verlag GmbH, [2021]

- Dieter Arnold, Kai Furmans, „Materialfluss in Logistiksystemen“ Berlin ; [Heidelberg]: Springer Vieweg, [2019]
- M. Bonini, A. Urru, and W. Echelmeyer, “The Quality Interaction Function Deployment for lean Human-Robot Interaction,” in Proceedings of the 24th International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR 2019), 2019, pp. 145–151.
- M. Bonini, A. Urru, and W. Echelmeyer, “Lean Human-Robot Interaction Design for the Material Supply Process,” in Proceedings of the 16th International Conference on Informatics in Control, Automation and Robotics - Volume 2: ICINCO, 2019, pp. 523–529.