

Qualifikationsziele

MMB Master Maschinenbau

**Fakultät Maschinenbau und Mechatronik der Technischen Hochschule
Deggendorf**

Verfasser: Prof. Dr.-Ing. Roland Weigl, Studiengangsleiter für den Masterstudiengang
Maschinenbau

Geschlechtsneutralität

Auf die Verwendung von Doppelformen oder anderen Kennzeichnungen für weibliche und männliche Personen wird weitgehend verzichtet, um die Lesbarkeit und Übersichtlichkeit zu wahren. Alle Bezeichnungen für die verschiedenen Gruppen von Hochschulangehörigen beziehen sich auf männliche und weibliche Angehörige der betreffenden Gruppen gleichermaßen.

Stand: 17.07.2020

Inhaltsverzeichnis

	Geschlechtsneutralität.....	1
1	Ziele des Studiengangs.....	3
2	Lernergebnisse des Studiengangs	3
3	Studienziele und Qualifikationsziele	4
4	Lernergebnisse der Module / Modulziele / Zielematrix.....	5

1 Ziele des Studiengangs

Der Masterstudiengang Maschinenbau liefert die theoretischen und praktischen Grundlagen für Forschungs- und Entwicklungsaufgaben auf dem Gebiet der integrierten (ganzheitlichen) Produktentwicklung im Maschinenbau. Der Wahl der Zielausrichtung auf integrierte Produktentwicklung liegen folgende Trends und Beobachtungen zugrunde:

- Produktentwicklung im Bereich mechanischer Konstruktion wird zukünftig in einem geschlossenen Prozess im 3D-Modell auf dem Rechner stattfinden. Prozesselemente dazu sind 3D-Konstruktion, 3D-Simulation, 3D-Druck bzw. CAM-Umsetzung für Prototypen bis in die Serie und Rückführung der Daten über 3D-Messverfahren (z.B. Computertomographie).
- Die aktuelle Produktionsphilosophie verschmilzt Entwicklungs- und Produktionsprozesse zunehmend. Die Individualisierung von Produkten wird mittels Informationsvernetzung über die Wertschöpfungskette hinweg ermöglicht. Die im Entwurfsprozess angelegten Modelle werden dazu in die Produktionskette transferiert und bestehen dort weiter.
- Produktentwicklung im Maschinenbau ist heute eine durchgehende Systementwicklung, in der mechanische Konstruktion, Elektronikentwicklung und die Entwicklung von Software untrennbar verbunden sind. Dazu werden verstärkt moderne Prozessansätze, insbesondere agile Methoden, eingesetzt. Die Studierenden erlernen das selbstständige fachlich-methodische Arbeiten und gewinnen die Fähigkeit zur Anwendung und Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden.
- Der Innovationsprozess beinhaltet ein professionelles Anforderungsmanagement, mit dem die Markt- und Kundenbedürfnisse bis hinein in die Planung detaillierter Produkteigenschaften, Produktvarianten und individualisierbarer Merkmale verfolgt und zur Steuerung herangezogen werden.
- Die Produktentwicklung wird damit in zweifacher Hinsicht „integriert“: Zum einen die Integration des Entwurfsprozesses in einer vollständig auf Computermodellierung abgestützten geschlossenen Konstruktionsschleife, zum anderen in der starken Vernetzung der Entwicklungstätigkeiten in einem überdisziplinären Systementwicklungsablauf.
- Der Maschinenbauingenieur ist in vielen Unternehmen der „Organisator“ des Entwicklungsprozesses, da ihm meist die Rolle Stammdatenpflege (Anlegen von Sachnummer, Zeichnungen etc.) zufällt.
- Die integrierte Produktentwicklung stellt neue Anforderungen an Maschinenbauingenieure. Der internationale Wettbewerb verlagert sich zunehmend auf das Feld der Produktentwicklung, deren Effizienz und Effektivität zum kritischen Erfolgsfaktor für die Industrie und damit zu einem wesentlichen Standortfaktor für Deutschland und Europa wird.

2 Lernergebnisse des Studiengangs

Der Masterstudiengang Maschinenbau soll Absolventen eines einschlägigen grundständigen Studiengangs ermöglichen, die bislang gewonnenen Erkenntnisse mit theoretischem Wissen zu untermauern, um den Anforderungen moderner Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in besonderer Weise gerecht zu werden. Die Ausbildung wird von der Fakultät Maschinenbau und Mechatronik angeboten. Das Studium ergänzt ein Bachelor- oder Diplomstudium in die Tiefe. Die Absolventen des Masterprogrammes erwerben die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit, die Zielrichtung des Studiums liegt aber mehr im Erwerb von Kompetenzen zur Tätigkeit als Gruppen- oder Projektleiter. Die Studierenden erlernen das selbstständige fachlich-methodische Arbeiten und gewinnen die Fähigkeit zur Anwendung und Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden. Weiterhin wird die Fähigkeit erzielt,

diese Erkenntnisse kritisch zu hinterfragen und gesellschaftlich verantwortungsvoll zu handeln. Ingenieurwissenschaftliche Prinzipien werden auf reale Probleme angewandt. Auf diesem Wege werden Fertigkeiten zur Lösung komplexerer Aufgaben in den Gebieten Entwurf, Fertigung und Test von Maschinenbausystemen in Entwicklung und Forschung ausgebildet. Die Absolventen sollen damit zur kreativen Arbeit in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen befähigt werden. Außerdem sollen besonders qualifizierte Studierende die theoretischen Grundlagen erhalten, die ihnen eine Promotion bzw. Arbeit in wissenschaftlichen Bereichen ermöglichen.

3 Studienziele und Qualifikationsziele

Der Erwerb der Master-Qualifikation (Master of Engineering) soll bereits gut ausgebildete Ingenieure für Steuerungs- und Führungsaufgaben weiterqualifizieren und dabei wichtige Kompetenzen in dem komplexen Aufgabenfeld des Maschinenbaus vermitteln. Der Masterstudiengang Maschinenbau umfasst die Vermittlung von Fach- und fächerübergreifendem Wissen und Kompetenzen. Es werden zudem analytische und soziale Kompetenzen gefördert. Ziel des vorliegenden Masterprogrammes ist die Ausbildung von Ingenieuren mit einem breiten Wissens- und Kompetenzspektrum auf den Gebieten des Maschinenbaus und dort insbesondere der integrierten Produktentwicklung. Die Absolventen sollen vertiefte Kenntnisse der mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Prinzipien erwerben, und über die Fähigkeiten von Bachelorabsolventen hinausgehend in der Lage sein, unvollständig definierte Problemstellung anwendungsorientiert unter Einsatz von innovativen Methoden und Werkzeugen zu analysieren und zu lösen. Dabei wird die Verwendung von z.T. selbst entwickelten EDV-Programmen zur Selbstverständlichkeit. Aus fachlicher Sicht vertiefen und erweitern alle Studierenden u.a. bereits vorhandene Kenntnisse z.B. auf den Gebieten Höhere Mathematik, Fluid- und Thermodynamik, Simulationsberechnung sowie der Informatik.

Neben dem Erwerb von vertieften **Fachkenntnissen** und umfangreichen **Fähigkeiten** im Fachgebiet Maschinenbau zielt der Masterstudiengang vor allem auf den Erwerb von **Kompetenzen**.

Diese werden in nachfolgenden Studien- und Qualifikationszielen formuliert:

- **Fach-Kompetenz:** Der Studiengang soll maschinenbauliche Kenntnisse vertiefen und detaillierte methodische Kompetenzen in den Kernmodulen vermitteln.
- **Naturwissenschaftliche-Kompetenz:** Die Absolventen sollen neuartige und komplexe mathematische und informationstechnische Aufgabenstellungen lösen können.
- **Analytische-Kompetenz:** Der Studiengang soll die Studierenden zur selbständigen Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen aus den Bereichen Maschinenbau und dort insbesondere der integrierten Produktentwicklung befähigen.
- **System-Kompetenz:** Die Absolventen sollen komplexe technische Aufgabenstellungen analysieren und in sinnvolle Teilaufgaben zerlegen können.
- **Soziale-Kompetenz:** Der Studiengang soll erweiterte persönliche Kompetenzen vermitteln. Diese sind notwendig, um die erweiterten fachlichen Kompetenzen in der beruflichen Zusammenarbeit anwenden zu können. Neben Selbstkompetenz sind hierbei insbesondere Personale und Interkulturelle Kompetenz zu nennen.
- **Kommunikations-Kompetenz:** Die Absolventen sollen befähigt werden, fachliche Zusammenhänge und Sachverhalte mit entsprechender Methodenkompetenz schriftlich oder mündlich zu erfassen, zu analysieren und weiterzugeben.

Im Studiengang Master Maschinenbau sollen die Studierende die Kompetenz erwerben, eigenverantwortlich, selbstbewusst und innovativ zu handeln. Dazu zählen auch die Bereitschaft zu rascher Veränderung, die Offenheit, Neues zu erproben, und die Fähigkeit, sich ständig weiterzuentwickeln und weiterzubilden. Durch die bewusst

breit gefächerte fachliche Ausbildung im „allgemeinen“ Maschinenbau verfügen die Absolventen über umfangreiche Kompetenzen für nahezu alle Industriezweige. Darüber hinaus können Sie interdisziplinäre Teams formen und in gemeinsamer Zusammenarbeit industrielle Projekte erfolgreich abwickeln

4 Lernergebnisse der Module / Modulziele / Zielmatrix

Die einzelnen Module, ihre Detailziele und die von den Absolventen zu erwerbenden Kompetenzen sind in den Modulhandbüchern für den Masterstudiengang beschrieben und auf der Website des Studiengangs veröffentlicht (<https://www.th-deg.de/de/studierende/antraege-und-organisatorisches#modulhandbuecher>). Mit jedem Modul sollen die Studierenden ihr Kompetenzniveau erweitern. In der folgenden Tabelle wird der Zusammenhang zwischen den einzelnen Modulen und den im vorherigen Abschnitt beschriebenen Zielen im Masterstudiengang hergestellt.

Zielmatrix der Module im Masterstudiengang Maschinenbau												
Modul	Ziele											
	Kenntnisse				Fähigkeiten				Kompetenzen			
	Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurspraxis und Produktentwicklung	Überfachlich	Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurspraxis und Produktentwicklung	Überfachlich	Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	ingenieurwissenschaftliche Methodik	Ingenieurspraxis und Produktentwicklung	Überfachlich
Höhere Mathematik	xx				xx				xx			
Technische Datenbanken		xx				xx				xx		
Fluid-/Thermodynamik		xx				xx				xx		
Dynamische Systeme		xx				xx				xx		
FEM/MKS			xx				xx				xx	
Numerische Methoden	xx					xx			xx			
Antriebssystemtechnik			xx				xx				xx	
CAD/CAM			xx				xx				xx	
Virtuelles Testen		xx				xx				xx		
Überfachlicher Bereich												
Innovationsmanagement				x				x				xx
Soft Skills				x				x				xx
Mastermodul				x				xx				xx

Legende: xx starker Bezug; x mittlerer Bezug