



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengänge

Maschinenbau

Maschinenbau-Informatik

Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik

Wirtschaftsingenieur Maschinenbau

Masterstudiengänge

Maschinenbau-Entwicklung

Prozess Engineering und Produktionsmanagement

an der

HS Hannover

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter	10
D Nachlieferungen	34
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule	35
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter.....	35
G Stellungnahme des Fachausschusses	36
Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik.....	36
Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen.....	37
H Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2018).....	38
I Prüfung von Änderungen (28.06.2019)	40
Stellungnahmen der Fachausschüsse	40
Beschluss der Akkreditierungskommission (28.06.2019).....	41
J Prüfung von Änderungen (20.09.2019)	42
Stellungnahmen der Fachausschüsse	42
Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019).....	43
K Erfüllung der Auflagen (20.09.2019).....	44
Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (12.09.2019)	44
Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019).....	46
Anhang: Lernziele und Curricula	47

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Bachelor Maschinenbau	AR ²	2012-2018, ASIIN	01
Bachelor Maschinenbau-Informatik	AR	2012-2018, ASIIN	01, 04
Bachelor Verfahrens-, Energie und Umwelttechnik	AR	2012-2018, ASIIN	01
Bachelor Wirtschaftsingenieur/in Maschinenbau	AR	2012-2018, ASIIN	01, 06
Master Maschinenbau-Entwicklung	AR	2012-2018, ASIIN	01
Master Prozess Engineering und Produktionsmanagement	AR	2012-2018, ASIIN	01, 06
<p>Vertragsschluss: 27.06.2017</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 27.04.2018</p> <p>Auditdatum: 24.-25.05.2018</p> <p>am Standort: Hannover</p>			
<p>Gutachtergruppe:</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Norbert Ritter, Universität Hamburg</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Andreas Jahr, Hochschule Düsseldorf</p> <p>Prof. Dr. Andrea Heilmann, Hochschule Harz</p> <p>Dr.-Ing. Mathis Wollny, Merck</p> <p>Micha Wimmel, Studierender der Universität Kassel</p>			
<p>Vertreterin der Geschäftsstelle: Pia Schorn, M.A.</p>			

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 01 - Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 04 - Informatik; FA 06 - Wirtschaftsingenieurwesen

² AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge

Angewendete Kriterien:

European Standards and Guidelines i.d.F. vom 10.05.2015

Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 04.12.2014
--

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmehythmus/erste Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
Maschinenbau	Bachelor of Engineering	- Allgemeiner Maschinenbau (AM) - Produktionssysteme (PS)	6	Vollzeit	--	7 Semester	210 ECTS	WS/SoSe WS 2010/11	--	--
Maschinenbau-Informatik	Bachelor of Engineering		6	Vollzeit	--	7 Semester	210 ECTS	WS WS 2010/11	--	--
Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik	Bachelor of Engineering	- Energietechnik (ET) - Verfahrens- und Umwelttechnik (VU)	6	Vollzeit	--	7 Semester	210 ECTS	WS/SoSe WS 2010/11	--	--
Wirtschaftsingenieur/in Maschinenbau	Bachelor of Engineering		6	Vollzeit	--	7 Semester	210 ECTS	WS/SoSe WS 2010/11	--	--

³ EQF = European Qualifications Framework

Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahmehythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangprofil
Maschinenbau-Entwicklung	Master of Engineering	- Computergestützte Produktentwicklung - Fahrzeugtechnik	7	Vollzeit	--	3 Semester	90 ECTS	WS/SoSe WS 2010/11	Konsekutiv	Anwendungsorientiert
Prozess Engineering und Produktionsmanagement	Master of Engineering	- Verfahrenstechnik (VT) - Fertigungstechnik (FT)	7	Vollzeit	--	3 Semester	90 ECTS	WS/SoSe WS 2010/11	Konsekutiv	Anwendungsorientiert

Für den Bachelorstudiengang Maschinenbau hat die Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

„Generelles Ziel des Bachelor-Studiengangs Maschinenbau (MAB) ist eine wissenschaftlich fundierte, anwendungsorientierte Ingenieurausbildung im Maschinenbau, welche die Absolventinnen und Absolventen optimal auf ein erfolgreiches Berufsleben vorbereitet.

Im Hinblick auf den rasanten technologischen Fortschritt fokussiert sich das Studium auf die Aneignung von grundsätzlichen Methoden, mit denen Probleme analysiert und mittels geeigneter Werkzeuge gelöst werden können. Darüber hinaus sorgt das Studium für die Vermittlung sozialer, ökonomischer und interdisziplinärer Fähigkeiten, die für ein erfolgreiches Berufsleben unerlässlich sind.

Der Studiengang MAB gliedert sich in zwei Studienabschnitte. Im zweiten Studienabschnitt stehen die zwei Studienschwerpunkte "Allgemeiner Maschinenbau" und "Produktionssysteme" (alt: Fertigungsautomatisierung) zur Auswahl.“

Für den Bachelorstudiengang Maschinenbau-Informatik hat die Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

„Der Studiengang "Maschinenbau-Informatik" kombiniert daher die Ingenieurausbildung im Maschinenbau mit der Ausbildung in den grundlegenden Methoden der Informatik zur technischen Anwendung im Maschinenbau. Im Bereich des Maschinenbaus wird der Fokus auf die Ausbildung in den Kernbereichen des Maschinenbaus gelegt, im Bereich der Informatik erfolgt die Ausbildung u.a. in folgenden Gebieten:

- Aufbau und Funktion digitaler Schaltungen
- Grundlagen von Betriebssystemen
- Datenerfassung und Werkzeuge zur Datenverarbeitung
- Datenbankdesign und Relationale Datenbanksysteme
- Grundlagen von Computernetzen
- System- und Netzwerk-Programmierung in C
- Anwendungsprogrammierung in FORTRAN, C++ und Java.“

Für den Bachelorstudiengang Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik hat die Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

„Generelles Ziel des Bachelor-Studiengangs VEU ist eine wissenschaftlich fundierte, anwendungsorientierte Ingenieurausbildung, welche die Absolventinnen und Absolventen optimal auf ein erfolgreiches Berufsleben vorbereitet.

Im Hinblick auf den rasanten technologischen Fortschritt fokussiert sich das Studium auf die Aneignung von grundsätzlichen Methoden, mit denen Probleme analysiert und mittels geeigneter Werkzeuge gelöst werden können.

Aufbauend auf einer fundierten maschinenbaulichen Grundausbildung liegen die Schwerpunkte der zu vermittelnden Kenntnisse in den Bereichen thermische und mechanische Verfahrenstechnik, wirtschaftliche und ressourcenschonende Energiebereitstellung sowie technischer Umweltschutz.“

Für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur/in Maschinenbau hat die Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

„Generelles Ziel des Bachelor-Studienganges WIM ist eine wissenschaftlich fundierte, anwendungsorientierte Wirtschaftsingenieurausbildung, welche die Absolventinnen und Absolventen optimal auf ein erfolgreiches Berufsleben vorbereitet.

Der Grund für die Entwicklung dieses Studiengangs an der Hochschule Hannover war, dass alle Bereiche der Wirtschaft (Industrie, Dienstleistung, Handel) vermehrt Tätigkeiten enthalten, die gleichermaßen natur- und ingenieurwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, rechtliche und sprachliche Kenntnisse und Fähigkeiten erfordern.

Neben den Fachinhalten sorgt das Studium für die Vermittlung sozialer, ökonomischer und interdisziplinärer Fähigkeiten, die für ein erfolgreiches Berufsleben unerlässlich sind. Viele Lehrveranstaltungen verbinden das Einüben von Schlüsselqualifikationen, wie selbständiges Arbeiten, Teamfähigkeit, Moderations- und Präsentationsfähigkeiten.“

Für den Masterstudiengang Maschinenbau-Entwicklung hat die Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

„Die Studierenden sollen vertiefte Grundlagen- sowie Fachkenntnisse und Methoden erwerben, die zu einer innovativen und hochgradig selbstständigen Tätigkeit im Bereich Forschung und Entwicklung der Ingenieurpraxis befähigen.

Darüber hinaus werden Team- und Gestaltungsfähigkeiten vermittelt, um Voraussetzungen zur Übernahme von Führungsverantwortung zu schaffen. Der Studiengang ist geprägt

durch die Anwendung aktivierender Ausbildungsmethoden zur Förderung des selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens.“

Für den Masterstudiengang Prozess Engineering und Produktionsmanagement (PEP) hat Hochschule auf ihrer Homepage folgendes Profil beschrieben:

„Der Master-Studiengang Prozess Engineering und Produktionsmanagement hat das Ziel, hochqualifizierte Führungskräfte für Planung, Auslegung und Management verfahrens- und fertigungstechnischer Anlagen auszubilden, wobei gleichermaßen ein vertieftes theoretisches Verständnis, leistungsfähige rechnergestützte Entwicklungstools und fortschrittliche Management-Techniken im Vordergrund der Ausbildung stehen.

Den Studierenden sollen im Master-Studium fundierte Fachkenntnisse und Fähigkeiten vermittelt werden, die es ihnen ermöglichen, Produktionsanlagen auszulegen, zu planen und in ein Unternehmen organisatorisch zu integrieren.“

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- Webseiten der HS Hannover der jeweiligen Studiengänge:
 - Bachelor Maschinenbau: <https://f2.hs-hannover.de/studium/bachelor-studiengaenge/maschinenbau/index.html> (Zugriff am 16.06.2018)
 - Bachelor Maschinenbau-Informatik: <https://f2.hs-hannover.de/studium/bachelor-studiengaenge/maschinenbau-informatik/index.html> (Zugriff am 16.06.2018)
 - Bachelor Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik: <https://f2.hs-hannover.de/studium/bachelor-studiengaenge/verfahrens-energie-und-umwelttechnik/index.html> (Zugriff am 16.06.2018)
 - Bachelor Wirtschaftsingenieur/in Maschinenbau: <https://f2.hs-hannover.de/studium/bachelor-studiengaenge/wirtschaftsingenieur-maschinenbau/index.html> (Zugriff am 16.06.2018)
- Selbstbericht der HS Hannover mit Diploma Supplements
- Auditgespräche am 24./25.05.2018

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Für alle betrachteten Bachelor- und Masterstudiengänge hat die Hochschule Hannover Qualifikationsziele formuliert, die sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte umfassen. Diese Qualifikationsziele sind – teilweise recht allgemein gehalten – in den Diploma Supplements verankert. Im Selbstbericht erläutert die Hochschule anhand einer Ziele-Matrix die übergeordneten Studienziele spezifischer und ordnet sie den einzelnen Modulen des jeweiligen Studienprogramms zu.

Generelles Ziel der betrachteten Bachelorstudiengänge ist eine wissenschaftliche Befähigung, die vor allem im zweiten Studienabschnitt der Studiengänge erfolgt. Eine Berufsbefähigung erlangen die Studierenden durch Praxis- und Projektaktivitäten, durch die Vermittlung von technischem und betriebswirtschaftlichem Wissen sowie durch mögliche Auslandsaufenthalte. Die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden sowie deren gesellschaftliches Engagement wird durch verschiedene curricular verankerte Module (z. B. „Rechtskunde“, „internationales Projektmanagement“, „Qualitäts- und Umweltmanagement“ oder „Interkulturelle Handlungskompetenz“) gefördert.

Ziel des Bachelorstudiengangs Maschinenbau (MAB) ist eine wissenschaftlich fundierte, anwendungsorientierte Ingenieurausbildung im Maschinenbau, welche die Absolventen auf den Berufseinstieg vorbereitet. Dabei werden den Studierenden breite und punktuell vertiefte Grundlagen des Ingenieurwesens vermittelt, wobei sie im Studienverlauf zwischen den Schwerpunkten „Allgemeiner Maschinenbau“ bzw. „Produktionssysteme“ wählen können. Durch die curricular verankerte Praxisphase wird zum Ende des Studiums die ingenieurtypische Berufsfähigkeit erreicht. Berufliche Perspektiven haben Absolventen des Bachelorstudiengangs Maschinenbau in der Entwicklung und Konstruktion von Produkten und Maschinen, in der Beratung und im Vertrieb technischer Anlagen, in der Logistik oder im Projektmanagement. Außerdem beschäftigen sie sich mit der Entwicklung von Anlagen, Automatisierungstechniken, Versuchsreihen oder Sensoren für die Versuchstechnik. Die wissenschaftliche Befähigung erwerben die Studierenden u.a. durch das Projekt und die Bachelorarbeit. Dem gesellschaftlichen Engagement und der Persönlichkeitsentwicklung wird insbesondere durch das Modul „Schlüsselqualifikationen International“ Rechnung getragen.

Der Bachelorstudiengang Maschinenbau-Informatik (MBI) kombiniert eine fundierte, anwendungsorientierte Ingenieurausbildung im Maschinenbau mit der Ausbildung in den grundlegenden Methoden der Informatik zur technischen Anwendung im Maschinenbau, wobei der Informatikanteil bei ca. 30 % liegt. Im Hinblick auf den rasanten technologischen Fortschritt fokussiert sich das Studium auf die Aneignung von grundsätzlichen Methoden, mit denen Probleme analysiert und mittels geeigneter Werkzeuge gelöst werden können. Im Bereich des Maschinenbaus wird der Fokus auf die Ausbildung in den Kernbereichen des Maschinenbaus gelegt, im Bereich der Informatik erfolgt die Ausbildung u.a. in folgenden Gebieten: digitale Schaltungen, Betriebssysteme, Datenbanksysteme, System- und Netzwerk-Programmierung in C sowie Anwendungsprogrammierung in FORTRAN, C++ und Java. Durch die curricular verankerte Praxisphase wird zum Ende des Studiums die Berufsbefähigung erreicht. Berufliche Perspektiven haben Absolventen des Bachelorstudiengangs Maschinenbau-Informatik in der Forschung und (Produkt-)Entwicklung in unterschiedlichen Branchen (z. B. Maschinen- und Anlagenbau, Antriebs- und Automatisierungstechnik, Auto- und Luftfahrtindustrie), in der Projektierung und Planung im Bereich der Antriebs- und Automatisierungstechnik, in der Funktions- und Softwareentwicklung oder in der Simulation von mechatronischen Systemen. Wissenschaftliche Befähigung erwerben die Studierenden u.a. durch das Software-Projekt und die Bachelorarbeit. Dem gesellschaftlichen Engagement und der Persönlichkeitsentwicklung wird insbesondere durch das Modul „Schlüsselqualifikationen International“ Rechnung getragen.

Aufbauend auf einer fundierten maschinenbaulichen Grundausbildung liegen die Schwerpunkte der zu vermittelnden Kenntnisse im Bachelorstudiengang Verfahrens-, Energie- und

Umwelttechnik (VEU) in den Bereichen thermische und mechanische Verfahrenstechnik, wirtschaftliche und ressourcenschonende Energiebereitstellung sowie technischer Umweltschutz. Die Studierenden erwerben zunächst Kompetenzen in den Grundlagenfächern des Maschinenbaus, bevor sie darauf aufbauend weitergehende Kenntnisse im Bereich des Maschinen-, Anlagen- und Apparatebaus der VEU erwerben. Abschließend werden die Kernkompetenzen in einem der beiden Schwerpunkte „Verfahrens- und Umwelttechnik (VU)“ bzw. „Energietechnik (ET)“ ausgebildet. Neben den Fachinhalten sorgt das Studium für die Vermittlung sozialer, ökonomischer und interdisziplinärer Fähigkeiten, die die Studierenden auf eine spätere Berufstätigkeit vorbereiten. Typische Tätigkeitsfelder für Absolventen des Bachelorstudiengangs Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik finden sich u. a. in der chemischen, lebensmitteltechnischen oder pharmazeutischen Industrie, in der Energie- und Rohstoffgewinnung der Umwelttechnik und der Betriebssicherheitstechnik, in der Prozess- und Betriebsführung von verfahrenstechnischen und/oder energietechnischen Anlagen oder in der Planung und Konstruktion sowie Inbetriebnahme von produktionsstechnischen und versorgungstechnischen Anlagen. In den Lehrveranstaltungen üben die Studierenden bei der Aneignung und der Anwendung fachlichen Wissens gleichzeitig selbstständiges Arbeiten, Teamfähigkeit und Moderations- und Präsentationsfähigkeiten (z. B. in den Teilmodulen „Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren“ und „Interkulturelle Handlungskompetenzen Grundlagen“).

Der Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur/in Maschinenbau (WIM) verbindet die Vermittlung ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Wissens mit einem ausgeprägten Praxisbezug und bereitet die Absolventen auf eine Berufstätigkeit in einem Industriebetrieb oder im öffentlichen Dienst vor. Neben den Fachinhalten sorgt das Studium für die Vermittlung sozialer, ökonomischer und interdisziplinärer Fähigkeiten. Berufliche Perspektiven haben Absolventen des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieur/in Maschinenbau in der Fertigung und Produktion (z. B. Marktgerechte Produktionsprogramme, wirtschaftliche Fertigungsprozesse), in Forschung und Entwicklung, in der Logistik und Materialwirtschaft und im Marketing/Technischen Vertrieb. Wissenschaftliche Befähigung erlangen die Studierenden u.a. durch das Projekt und die Bachelorarbeit. Dem gesellschaftlichen Engagement und der Persönlichkeitsentwicklung wird insbesondere durch das Modul „Schlüsselqualifikationen International“ Rechnung getragen.

Der Masterstudiengang Maschinenbau-Entwicklung (MED) hat das Ziel, qualifizierte Fachkräfte für Aufgaben im Bereich der Produktentwicklung im Maschinenbau und verwandten Branchen mit einem Schwerpunkt auf computerorientierten Verfahren auszubilden. Die Studierenden sollen Methoden erlernen, die zu einer Tätigkeit im Bereich Forschung und Entwicklung der Ingenieurpraxis befähigen. Dafür werden im Studium Fachkenntnisse und

Fähigkeiten in der Fahrzeugentwicklung vermittelt, welche die Motorenentwicklung, Fahrzeugsicherheit und den Leichtbau einschließen. Es stehen die Schwerpunkte „Fahrzeugtechnik“ oder „Computergestützte Produktentwicklung“ zur Auswahl. Je nach Schwerpunkt erlernen die Studierenden im Schwerpunkt „Fahrzeugtechnik“ methodische Konstruktion und Entwicklung maschinenbaulicher Produkte im Bereich Fahrzeugtechnik bzw. die Nutzung rechnergestützter fortgeschrittener Konstruktions-, Berechnungs- Simulationsverfahren (Schwerpunkt „Computergestützte Produktentwicklung“). Typische Tätigkeitsfelder für Absolventen des Masterstudiengangs MED sind u. a. Forschung und Entwicklung im Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus einschließlich des Fahrzeugbaus in den Teilgebieten Versuch, Konstruktion und Berechnung. Im Modul „Wissenschaftliche Methoden“ vertiefen die Studierenden ihre Fähigkeiten im wissenschaftlichen Arbeiten. Zwei curricular verankerte Projekte fördern einerseits die Teamfähigkeiten der Studierenden sowie andererseits die Fähigkeit, innerhalb eines Teams eine gestaltende Rolle einzunehmen.

Der Masterstudiengang Produktionsmanagement und Engineering verfahrenstechnischer Prozesse (PEP) hat das Ziel, qualifizierten Nachwuchs für Fach- und Führungskräfte in der Planung, der Auslegung, der Inbetriebnahme und dem Management von – je nach Vertiefungsrichtung – fertigungs- bzw. verfahrenstechnischen Produktionsbereichen auszubilden. Im Vordergrund der Ausbildung steht, den Studierenden den Erwerb fundierter, praxisrelevanter Kompetenzen in den vorgenannten fachlichen Bereichen für den Einsatz in einem industriellen Umfeld zu ermöglichen. Typische Tätigkeitsfelder für Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs PEP sind u.a.: Forschung und Entwicklung im Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus sowie im Bereich produzierender Unternehmen der Fertigungs- und der Verfahrenstechnik, Engineering und Inbetriebnahme von Produktionsanlagen (u.a. in der Lebensmittel-, Pharma- sowie rohstoffbe- und rohstoffverarbeitenden Industrie), Betreiben und Optimieren von Produktionsanlagen der genannten Industriebereiche, Führungsaufgaben in technischen Arbeitsgruppen bis hin zu Unternehmen mit Produktionsanlagen der Fertigungs- bzw. Verfahrenstechnik. Wissenschaftliche Befähigung erlangen die Studierenden durch die Masterarbeit. Schlussendlich wird der Team- und Sozialkompetenz im Masterstudiengang PEP im Modul „Operational Excellence“ Rechnung getragen.

Während des Audits erfahren die Gutachter, dass das Kompetenzprofil der Absolventen der Studiengänge auf dem Arbeitsmarkt sehr gut aufgenommen wird. Gleichzeitig werden die Curricula ständig weiterentwickelt, wovon nun auch die zu akkreditierende curriculare Weiterentwicklung zeugt, die im Sommer 2019 in Kraft treten soll.

Insgesamt betrachten die Gutachter die Qualifikationsziele der vorliegenden Studienprogramme in fachlicher wie in überfachlicher Hinsicht als angemessen und haben keinen Zweifel daran, dass die in den vorliegenden Studiengängen angestrebten Qualifikationsziele des

fachlichen und überfachlichen Bereichs dem Bachelor- bzw. Masterniveau der Ausbildung (Stufe 6 bzw. Stufe 7 des EQF) entsprechen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.1:

Da die Hochschule in Ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.2 (a) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt im Rahmen des Kriteriums 2.1, in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben und im Zusammenhang des Kriteriums 2.3 (Studiengangkonzept).

Kriterium 2.2 (b) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Evidenzen:

- Selbstbericht der Hochschule mit
 - Studienverlaufsplänen
 - Exemplarischen Diploma Supplements
- Webseiten der HS Hannover:
 - ATPO: https://www.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/iamt/01-ATPO_2015_mit_Anlagen_A1-A3.pdf (Zugriff am 25.05.2018)
 - Verschiedene BTPO: <https://f2.hs-hannover.de/studium/ordnungen-po-zulo-etc/pruefungsordnungen/bachelor-master/index.html> (Zugriff am 25.05.2018)
 - Zulassungsordnungen: <https://f2.hs-hannover.de/studium/ordnungen-po-zulo-etc/zulassungsordnungen/index.html> (Zugriff am 25.05.2018)
- Auditgespräche am 24./25.05.2018

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Gem. § 3 BTPO beträgt die Regelstudienzeit für das Vollzeitstudium der betrachteten Bachelorstudiengänge sieben Semester, wobei zum erfolgreichen Abschluss des Studiums 210 Kreditpunkte erreicht werden müssen. Die Masterstudiengänge Maschinenbau-Ent-

wicklung (MED) und Prozess Engineering und Produktionsmanagement (PEP) umfassen jeweils drei Semester und 90 Kreditpunkte (§ 2 und §3 BTPO für den jeweiligen Masterstudiengang). Alle Studiengänge sehen Abschlussarbeiten vor, auf die jeweils 12 Kreditpunkte (Bachelorstudiengänge) sowie 22 (Masterstudiengang PEP) bzw. 26 Kreditpunkte (Masterstudiengang MED) entfallen.

Die HS Hannover weist die beiden Masterstudiengänge in ihrem Selbstbericht als anwendungsorientiert aus, was durch die Praxisphasen bzw. Praxisprojekte gewährleistet ist. Die Gutachter betrachten die Einordnung der Masterstudiengänge als stärker anwendungsorientiert daher als gerechtfertigt.

Die Gutachter halten die Einordnung der Masterstudiengänge als konsekutive Programme für richtig, da sie curricular auf grundständige Bachelorstudienprogramme aufbauen und für den Zugang keine einschlägige Berufserfahrung vorausgesetzt wird.

Die Gutachter stellen fest, dass für die zu akkreditierenden Studiengänge jeweils nur ein Abschlussgrad vergeben wird.

Nach erfolgreichem Abschluss eines der betrachteten Bachelorstudiengänge verleiht die HS Hannover gem. § 2 BTPO den Hochschulgrad „Bachelor of Engineering“. Eine entsprechende Regelung zum Masterstudiengang ist in § 1 bzw. 2 BTPO zu finden, wonach die Universität nach bestandener Masterprüfung den Grad „Master of Engineering“ verleiht. Nähere Auskunft über das dem Abschluss zugrundeliegende Studium erteilen die ergänzenden Diploma Supplements, die den Anforderungen der KMK entsprechen.

Die Gutachter sehen die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben als erfüllt an.

Die Zugangsvoraussetzungen der Studiengänge (A 2 der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben) werden im Rahmen des Kriteriums 2.3 behandelt.

Die Berücksichtigung der „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und für die Modularisierung“ wird im Zusammenhang mit den Kriterien 2.3 (Modularisierung (einschl. Modulumfang), Modulbeschreibungen, Mobilität, Anerkennung), 2.4 (Kreditpunktsystem, studentische Arbeitslast, Prüfungsbelastung), 2.5 (Prüfungssystem: kompetenzorientiertes Prüfen) überprüft.

Kriterium 2.2 (c) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem
--

Evidenzen:

- Landesspezifische Strukturvorgaben des Landes Niedersachsen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Gutachter prüfen in ihrer Analyse die Berücksichtigung der landesspezifischen Strukturvorgaben des Landes Niedersachsen. Sie stellen fest, dass die grundständigen Bachelorstudiengänge wissenschaftlich breit qualifizierend und berufsbefähigend angelegt sind und als erster regulärer Hochschulabschluss sowohl den Eintritt in den Arbeitsmarkt als auch die Wahl unter mehreren unterschiedlich profilierten Masterstudiengängen eröffnet.

Kriterium 2.2 (d) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Verbindliche Auslegungen des Akkreditierungsrates müssen an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.2:

Da die Hochschule in Ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen:

- Selbstbericht der HS Hannover mit
 - Ziele-Module-Matrix
 - Studienverlaufsplänen
 - Modulbeschreibungen
 - statistischen Daten zu Studienverläufen
- Webseiten der HS Hannover:
 - Allgemeiner Teil der Prüfungsordnung: https://www.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/iamt/01-ATPO_2015_mit_Anlagen_A1-A3.pdf (Zugriff am 01.06.2018)
 - Wege ins Ausland: <https://www.hs-hannover.de/international/wege-ins-ausland/index.html> (Zugriff am 01.06.2018)
- Auditgespräche am 24./25.05.2018

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangskonzept/Umsetzung der Qualifikationsziele: Aufgrund der vorliegenden Unterlagen und den während des Audits gewonnenen Eindrücken kommen die Gutachter grundsätzlich zu der Einschätzung, dass die Studiengangskonzepte und die jeweiligen Curricula geeignet sind, um die anvisierten Lernziele zu erreichen.

Alle Bachelorstudiengänge lassen sich jeweils in zwei Studienabschnitte (1.-3. Semester bzw. 4.-7. Semester) unterteilen und umfassen eine Regelstudienzeit von sieben Semestern, wobei jeder Studiengang mit einer verpflichtenden Praxisphase, der Bachelorarbeit und dem zugehörigen Kolloquium abschließt.

Der erste Studienabschnitt des Bachelorstudiengangs MAB umfasst Pflichtmodule im Umfang von 91 Kreditpunkten mit vorrangig mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagenfächern. Nach dem gemeinsamen ersten Studienabschnitt steht den Studierenden eine der beiden Studienrichtungen „Allgemeiner Maschinenbau (AM)“ oder „Produktionssysteme (PS)“ zur Auswahl. In der Studienrichtung „Allgemeiner Maschinenbau“ wird die breitgefächerte grundlagenorientierte Ausbildung in den ersten beiden Semestern des zweiten Studienabschnitts fortgesetzt, bevor das sechste Semester die Möglichkeit bietet, verschiedene Themengebiete zu vertiefen. Die vermittelten Kenntnisse sollen die Studierenden befähigen, nicht nur Maschinen zu entwickeln, berechnen und beschreiben zu können, sondern sie durch weiterführende Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik, dem Bewegungsverhalten und der Dynamik in ihrem Verhalten beeinflussen, optimieren oder Mängel beheben und auch energetisch beurteilen zu können. Aus dem großen Spektrum des Maschinenbaus können die dabei vermittelten grundlegenden Kenntnisse an einigen ausgewählten Anwendungen vertieft werden. Schwerpunkte der Vertiefung sind drei Module im sechsten Semester mit integriertem Labor und zwei große Projekte (im fünften und sechsten Semester, davon eines zwingend konstruktiv). Das konstruktive Projekt versetzt die Studierenden in die Lage, bei Berufsstart in einem Konstruktionsteam erfolgreich mitzuarbeiten. Die Studienrichtung „Produktionssysteme“ ist darauf ausgerichtet, Kenntnisse und Methoden auf allen Ebenen der modernen Produktionstechnik mit ihren technischen und organisatorischen Abläufen zu vermitteln. Schwerpunkte der Lehrinhalte sind daher rechnerunterstützte Konstruktions- und Fertigungsverfahren (CAD/CAM, CNC-Technik), integrierte Planungs- und Steuerungsinstrumente (PPS), Methoden zur Planung von Fertigungsstätten und Fabriken bis hin zur virtuellen Abbildung kompletter Produktionssysteme mit Anlagen, Werken und Prozessabläufen. Diese technisch orientierten Lehrinhalte werden durch Vermittlung von Kenntnissen im Projekt- und Qualitätsmanagement, in der Anwendung arbeitswissenschaftlicher Methoden sowie der Betriebslehre anwendungs- bzw. kompetenzorientiert ergänzt. Das Vertiefungsmodul und das große Projekt (7 Kreditpunkte) ermöglichen eine Spezialisierung.

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau-Informatik (MBI) umfasst der erste Studienabschnitt Pflichtmodule im Umfang von 89 Kreditpunkten mit vorrangig mathematisch-naturwissenschaftlichen, informationstechnischen und maschinenbaulichen Grundlagen. Im Hinblick auf den rasanten technologischen Fortschritt fokussiert das Studium die Aneignung von grundsätzlichen Methoden, mit denen Probleme analysiert und mittels geeigneter Werkzeuge gelöst werden können. Im zweiten Studienabschnitt werden zunächst weitere Grundlagen gelegt, bevor eine weitere Spezialisierung aus den Bereichen Automatisierungstechnik bzw. Entwicklung und Konstruktion durch entsprechende Wahl von drei Vertiefungsmodulen ermöglicht wird. Weiterhin können die Studierenden bei zwei Projekten, einem informationstechnischen bzw. einem interdisziplinären Projekt, ihre Spezialisierung in den genannten Bereichen vorantreiben. Im Bachelorstudiengang Maschinenbau-Informatik liegen die Erfolgsquoten laut Selbstbericht bei 29 %. Im Auditgespräch erläutern die Programmverantwortlichen, dass sich Studierende in diesem Studiengang häufig Übergangsweise einschreiben, um danach in einen anderen Studiengang zu wechseln. Dies ist aus Sicht der Gutachter kein akzeptabler Zustand, da das Kompetenzprofil des Studiengangs durchaus seine Berechtigung hat. Sie erachten es daher für nötig, dass die Hochschule ein Konzept vorlegt, wie die Erfolgsquote des Studiengangs verbessert werden soll.

Der erste Studienabschnitt im Bachelorstudiengang Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik (VEU) umfasst Pflichtmodule im Umfang von 89 Kreditpunkten mit vorrangig mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen. Bis auf das Teilmodul „Spanen“ ist der erste Studienabschnitt identisch mit dem Bachelorstudiengang MAB. Im vierten und fünften Fachsemester (zweiter Studienabschnitt) werden allgemeine VEU-spezifische Grundlagen, Ingenieur Anwendungen und Vertiefungen vermittelt. Erst im sechsten Semester erfolgt eine Aufteilung in die Studienschwerpunkte „Energietechnik“ bzw. „Verfahrens- und Umwelttechnik“. Mit der Wahl des Studienschwerpunktes erfolgt die Festlegung der damit verbundenen Vertiefungsmodule. Zusätzlich sind im sechsten Semester jeweils zwei freie Wahlpflichtmodule vorgesehen, wodurch die Studierenden die Möglichkeit haben, aus einem weit gefassten Katalog je nach Neigung eine Vertiefung frei auszuwählen. Weitere Vertiefungs- und Spezialisierungsmöglichkeiten bietet das 6 Kreditpunkte umfassende Projekt im sechsten Semester. Der Studienschwerpunkt „Energietechnik“ setzt den Fokus auf die Erzeugung und Nutzung thermischer, mechanischer und elektrischer Energie aus konventionellen und regenerativen Energiequellen. Der Studienschwerpunkt „Verfahrens- und Umwelttechnik“ vertieft den Bereich der thermischen, mechanischen und chemischen Stoffumwandlung zur Herstellung von Halb- und Fertigprodukten jeglicher Art unter Berücksichtigung der umwelttechnischen Erfordernisse.

Der Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur/in Maschinenbau (WIM) vermittelt im ersten Studienabschnitt Pflichtmodule im Umfang von 89 Kreditpunkten mit vorrangig mathematisch-naturwissenschaftlichen, betriebswirtschaftlichen und technischen Grundlagen. Im vierten Semester (zweiter Studienabschnitt) werden bewusst noch weitere Grundlagen vermittelt, bevor im fünften Semester typische anwendungsorientierte Inhalte an der Schnittstelle von Betriebswirtschaft und Technik, wie Fabrikplanung und Produktion, Materialflusstechnik und Logistik sowie Technischer Vertrieb folgen. Das sechste Semester bietet neben Inhalten aus den Bereichen Personal- und Unternehmensführung sowie Arbeitswissenschaft die Möglichkeit der Vertiefung und Spezialisierung durch das Projekt sowie jeweils ein wirtschaftliches und ein technisches Wahlpflichtmodul.

Die Regelstudienzeit der beiden betrachteten Masterstudiengänge beträgt jeweils drei Semester, wobei auf das letzte Semester die Masterarbeit mit Praxisphase (Masterstudiengang MED) bzw. ein Praxisprojekt und die Masterarbeit entfällt (Masterstudiengang PEP)

Im Mittelpunkt des konsekutiven Masterstudiengangs Maschinenbau-Entwicklung steht die Vermittlung von Kenntnissen und Methoden von Verfahren, die in der Konstruktion Anwendung finden. Sie beziehen die Berechnung intensiv mit ein und sind entsprechend dem allgemeinen Trend oft computerorientiert (CAD, Kopplung CAD - Berechnung, Computergestützte Mechanik). Dies beeinflusst auch die Inhalte der Grundlagenfächer „Mathematische Methoden“, „Numerische Mathematik“ und „Ingenieurinformatik“. Sie schulen das methodische mathematische Vorgehen und das Verständnis für Programme. Die weiteren ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen „Aerodynamik“, „Werkstoffe und Fertigungsverfahren für den Leichtbau“ und „Leichtbaukonstruktion“ vertiefen das für erfolgreiche Produktentwicklung nötige Fachwissen. Eine Spezialisierung wird durch die Auswahl eines von zwei jeweils aus drei Modulen bestehenden Schwerpunkten „Computergestützte Produktentwicklung“ bzw. „Fahrzeugtechnik“ erreicht. Diese kann durch die Themenauswahl für die beiden Projekte, die Praxisphase und die Abschlussarbeit vertieft werden.

Der konsekutive Masterstudiengang Prozess Engineering und Produktionsmanagement (PEP) hat das Ziel, qualifizierten Nachwuchs an Führungskräften in der Planung, der Auslegung und dem Management verfahrens- und fertigungstechnischer Produktionsbereiche auszubilden. Das Studium umfasst zwei Theoriesemester zum Kompetenzausbau und -bildung sowie das dritte Semester mit Praxisprojekt und Masterarbeit. Der Studiengang bietet die Wahl zwischen den zwei Vertiefungsrichtungen „Verfahrenstechnik (VT)“ bzw. „Fertigungstechnik (FT)“. Der Schwerpunkt VT stellt das Engineering anhand verfahrens- und energietechnischer Prozesse in den Vordergrund, wohingegen der Schwerpunkt FT besonderen Wert auf das Management von fertigungstechnischen Produktionsprozessen legt.

Das erste Semester enthält die übergreifenden Pflichtmodule zur mathematisch-ingenieurwissenschaftlichen Vertiefung z. B. aus den Bereichen Ingenieurmathematik und Ingenieurinformatik sowie Module für den fachspezifischen Kompetenzausbau aus den Bereichen VT und FT. Das zweite Semester umfasst Pflichtmodule für den allgemeinen Kompetenzausbau z. B. aus den Bereichen Prozessleittechnik, Internationale Wertschöpfung, Planung und Logistik sowie weitere Module für den fachspezifischen Kompetenzausbau aus den Bereichen VT und FT. Auf diesem gemeinsamen Studiengangskonzept setzen die beiden Studienschwerpunkte auf: Den Schwerpunkt Verfahrenstechnik (VT) bilden z. B. die Module Simulationsgestützte Auslegung und Planung, Wärme- und Stoffübertragung, Dynamische Systeme sowie Thermische Energieanlagentechnik.

Insgesamt haben die Gutachter keinen Zweifel daran, dass die in den vorliegenden Studiengängen angestrebten Qualifikationsziele des fachlichen und überfachlichen Bereichs dem Bachelor- bzw. Masterniveau der Ausbildung (Stufe 6 bzw. Stufe 7 des EQF) entsprechen.

Modularisierung: Die Studienprogramme sind modularisiert und die Module haben in der Regel einen Umfang von 5 Kreditpunkten oder mehr; einige Module weisen einen Umfang von 4 Kreditpunkten auf (insbesondere in den beiden Masterstudiengängen).

Allerdings gewinnen die Gutachter in einigen Fällen den Eindruck, dass zugunsten der Bildung von größeren Einheiten gemäß den „Ländergemeinsamen Strukturvorgaben“ der KMK fachlich disparate Lehrveranstaltungen formal zu (größeren) Modulen zusammengefasst wurden. Dies gilt in den Bachelorstudiengängen MAB, VEU und WIM z. B. für die Module „Naturwissenschaften 1“, „Naturwissenschaften 2“, „Thermo- und Fluidodynamik“ sowie „Messen-Steuern-Regeln 1“. Im Bachelorstudiengang MBI trifft dies ebenfalls auf das Modul „Naturwissenschaften 2“ zu. Hier ist die jeweils separate Prüfung der Teilmodule die notwendige Konsequenz der Zusammenfassung disparater Einheiten. Nach Ansicht der Gutachter widerspricht das dem Verständnis von Modulen als thematisch und fachlich in sich abgeschlossenen (damit aber zugleich auch zusammenhängend abprüfbaren) Lehr-/Lerneinheiten. Dies konnte auch während des Audits seitens der Hochschule nicht hinreichend nachvollziehbar begründet werden. Zwar ergeben sich laut der Gespräche mit den Studierenden und Programmverantwortlichen keine Probleme in der Studierbarkeit, dennoch fehlt den Gutachtern eine schlüssige und nachvollziehbare Begründung für die Zusammensetzung der Module. So wäre es in diesem Falle konsequent, auf die formale Modulreferenz der Teileinheiten zu verzichten und die Teileinheiten als selbständige Module zu betrachten. Die Gutachter halten daher eine Anpassung der Modularisierung der erwähnten Module insoweit für erforderlich, dass thematisch zusammenhängende und in sich abgeschlossene Lehr-/Lerneinheiten entstehen, die in der Regel mit einer Prüfung abgeschlossen werden.

Modulbeschreibungen: Die Qualität der Modulbeschreibungen ist aus Sicht der Gutachter verbesserungswürdig. Generell müssen die Modulbeschreibungen angemessen über die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehrformen, die Voraussetzungen für die Teilnahme, die Verwendbarkeit, die Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten (insbesondere Prüfungsart sowie Umfang und Dauer der Prüfung), ECTS-Punkte und Notenbildung, die Häufigkeit des Angebots, den Arbeitsaufwand und die Dauer der einzelnen Module informieren. Bei der Beschreibung von Qualifikationszielen sollte stärker auf eine Kompetenzorientierung, ggf. gemäß der Bloom'schen Taxonomie, geachtet werden. Viele Modulbeschreibungen enthalten in der Zeile „Studien-/Prüfungsleistungen“ den Hinweis „H, K, M“⁴. Nach Auskunft der Programmverantwortlichen soll dies ein flexibles Gestalten der Prüfungsform ermöglichen. Allerdings ist aus Sicht der Gutachter die Aufzählung aller Prüfungsformen obsolet, da diese für die Studierenden keinen Informationsgehalt hat. Sinnvoller wäre es hier, die gängigste Prüfungsform einzutragen mit dem Hinweis, dass weitere Prüfungsformen grundsätzlich möglich sind. Die Bemerkungszeile in den Modulbeschreibungen enthält häufig ebenfalls überflüssige Angaben, da in ihr die Prüfungsformen erneut angegeben sind (exemplarisch Modul MAB-203-01: „Finite-Elemente-Methode 1“). Die Gutachter erfahren während des Audits, dass die Modulbeschreibung aus einer Datenbank generiert werden. Ein entsprechendes Anpassen der Datenbank kann die kontinuierliche Überarbeitung der Modulbeschreibungen erleichtern. Die Gutachter erwarten, dass die Modulbeschreibungen entsprechend überarbeitet werden.

Didaktisches Konzept/Praxisbezug: Das didaktische Konzept aller Studiengänge umfasst seminaristische Vorlesungen, Übungen, Tutorien, Praktika/Laborarbeiten, Projekte, Seminare, Selbststudium und Abschlussarbeiten und trägt so zum Erreichen der angestrebten Qualifikationsziele des jeweiligen Studiengangs bei. Ergänzende Unterlagen und die Lehrmaterialien, die online über Moodle zur Verfügung gestellt werden, unterstützen die Präsenzveranstaltungen. Erwähnenswert ist die hohe Praxisorientierung der Studiengänge, die zum einen durch die verpflichtende Praxisphase, zum anderen durch die Praxiserfahrung der Lehrenden gewährleistet wird. Die Studierenden profitieren ebenso von der Verzahnung mit der regionalen Wirtschaft. Insgesamt stehen für die Gutachter der Praxisbezug der Studienprogramme sowie eine adäquate didaktische Vermittlung der Inhalte außer Frage.

Zugangsvoraussetzungen: Die Zugangsvoraussetzungen zu den betrachteten Studiengängen sind in den Zulassungsordnungen der HS Hannover geregelt. Demnach kann zu einem Bachelorstudiengang zugelassen werden, wer die Fachhochschulreife, eine fachbezogene Hochschulzugangsberechtigung nach beruflicher Vorbildung oder eine Meisterprüfung

⁴ Laut ATPO für Hausarbeit, Klausur, mündliche Prüfung

bzw. einen abgeschlossenen Bildungsgang als staatlich geprüfter Techniker vorweisen kann. Zugangsvoraussetzung für die konsekutiven Masterstudiengänge ist ein Bachelorabschluss im Studiengang Maschinenbau oder in einem fachlich eng verwandten Studiengang. Zudem ist eine besondere Eignung nachzuweisen, was eine Abschlussnote mit mind. 2,5 in dem vorangegangenen Studium voraussetzt. Für die Auswahlentscheidung bildet die Fakultät II für beide Masterstudiengänge jeweils eine Auswahlkommission. Bewerber mit einem Bachelorabschluss im Umfang von 180 Kreditpunkten können ebenfalls zugelassen werden. In diesem Fall ist die Lücke von 30 Kreditpunkten zu schließen, wofür zwischen dem Studierenden und der Abteilung Maschinenbau ein Learning Agreement abgeschlossen wird, welches die zu erbringenden Studienleistungen individuell und vorbildungsbezogen definiert. Diese Leistungen zur Schließung der ECTS-Lücke können parallel zu den Studienleistungen im Masterstudiengang erbracht werden.

Anerkennungsregeln / Mobilität: Regeln zur Anerkennung von erbrachten Leistungen finden sich in § 5 ATPO. Demnach sind Leistungen bei Gleichwertigkeit anzurechnen, was sowohl für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen als auch für außerhalb des Studiums abgeleitete berufspraktische Tätigkeiten gilt. Während des Audits erfahren die Gutachter, dass es bspw. für die Anerkennung von Meister-Inhalten entsprechende Regelungen gibt. Die Studierenden bestätigen im Gespräch, dass ihrer Erfahrung nach Anrechnungen problemlos möglich sind.

Ein Mobilitätsfenster ist nicht explizit im Curriculum verankert. Allerdings erfahren die Gutachter im Gespräch mit der Hochschule und den Studierenden, dass sich die Praxisphase in allen betrachteten Bachelorstudiengängen besonders für einen Auslandsaufenthalt eignet. Über Möglichkeiten eines Auslandsaufenthalts informiert das International Office bzw. der International Coordinator der Fakultät II regelmäßig. Hier erfahren Studierende Unterstützung und Beratung bei der Planung und Durchführung von Auslandsaufenthalten. Der International Coordinator führt einmal pro Semester eine Informationsveranstaltung „Wege ins Ausland“ zu Auslandsstudienmöglichkeiten durch. Im Falle eines Aufenthalts an einer ausländischen Hochschule wird ein Learning Agreement abgeschlossen, um bereits vor dem Auslandsaufenthalt die anzurechnenden Leistungen verbindlich zu regeln.

Sehr positiv bewerten die Gutachter die Vielzahl an internationalen Hochschulkooperationen der HS Hannover und die damit verbundene Möglichkeit der Studierenden, Auslandssemester zu absolvieren. Während des Audits berichten Studierende von ihren Erfahrungen im Ausland, die sich gut realisieren ließen.

Studienorganisation: Hinsichtlich der Studienorganisation sind seitens der Gutachter keine besonderen Auffälligkeiten festzustellen. Nach Aussage der Studierenden ist das Verhältnis zwischen Lehrkörper und Studierenden sehr gut und von einem Klima des konstruktiven

Austauschs geprägt. Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die Studienorganisation die Umsetzung der Studiengangkonzepte gewährleistet.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.3:

Die Gutachter begrüßen das von der Hochschule vorgelegte Konzept, wie im Bachelorstudiengang Maschinenbau – Informatik der Studienerfolg verbessert werden kann. Das Zentrum für Lehre und Beratung führt ein Projekt durch zur Erfassung der Gründe für die Studienabbrüche. Das Projekt wird nun maßgeblich für den genannten Studiengang durchgeführt und Studierende aus dem Programm in das Projekt eingebunden.

Personell wird der Studiengang durch eine neue Informatikprofessur aufgestockt, über die zukünftig auch die aktuell krankheitsbedingt vakante Studiengangsleitung erfolgen soll.

Weiterhin will die Hochschule verstärkt Werbemaßnahmen ergreifen, damit sich geeignete und interessierte Bewerber angesprochen fühlen. Gleichzeitig will die Hochschule die Transparenz der Anforderungen in dem Programm erhöhen.

Aus Sicht der Gutachter ist dieses Konzept aus heutiger Sicht nachvollziehbar und die Maßnahmen erscheinen den Gutachtern angemessen. Ob diese zu den gewünschten Ergebnissen führen, kann sich aber erst in der Zukunft erweisen. Die Gutachter halten es daher für notwendig, im Zuge der Auflagenerfüllung die aus dem Projekt abgeleiteten Maßnahmen darzulegen.

Hinsichtlich der ungewöhnlichen Zusammensetzung verschiedener Module nehmen die Gutachter die Anmerkungen der Hochschule in der Stellungnahme zur Kenntnis. Die von der Hochschule dargelegten didaktischen Ansätze und inhaltlichen Verzahnungen sind für die Gutachter durchaus nachvollziehbar, so dass die grundsätzliche Kritik an der Zusammenstellung der Module nicht mehr aufgegriffen wird. Diese Argumentation der Hochschule begründet aber nicht die Durchführung von Teilprüfungen, die alle separat bestanden sein müssen. Um dem Wunsch der Studierenden nach kleineren Prüfungen entgegenzukommen, könnte die Hochschule auch kompensierbare Teilprüfungen anbieten. Da sich aber laut Aussage der Studierenden aus der Prüfungssituation keine Beeinträchtigungen der Studierbarkeit ergeben, akzeptieren die Gutachter die sich aus der Modulstruktur ergebene Prüfungssituation im Sinne der Ausnahmeregelung der KMK.

Die Gutachter begrüßen die Ankündigung der Hochschule, die Modulbeschreibungen zu überarbeiten. Da dies aber noch nicht erfolgen konnte, schlagen die Gutachter hierzu weiterhin eine Auflage vor.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als weitgehend erfüllt.

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Selbstbericht der HS Hannover mit
 - Studienverlaufsplänen
 - Modulbeschreibungen
 - Prüfungsordnungen
 - Statistiken zu Studienabschlüssen, Studienerfolgsquoten, Studiendauer
- Webseiten der HS Hannover:
 - Richtlinie zum Nachteilsausgleich: https://www.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/pp/verkuendungsblatt/2016/02-2016/01_RTNA.pdf (Zugriff am 01.06.2018)
 - ZukunftMINT: <https://mint.hs-hannover.de/> (Zugriff am 13.06.2018)
- Auditgespräche am 24./25.05.2018

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eingangsqualifikationen / Studienplangestaltung: Hierzu sind die einschlägigen Erörterungen unter Kriterium 2.3 zu vergleichen.

Studentische Arbeitslast: Gem. Selbstbericht entspricht ein Leistungspunkt einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden. Die Studienverlaufspläne aller betrachteten Bachelorstudiengänge sehen zwischen 29-31 ECTS-Punkte pro Semester vor. Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die Arbeitslast zwischen den einzelnen Modulen gleichmäßig verteilt ist, eine Einschätzung, die auch von den Studierenden im Gespräch bestätigt wird. Der Arbeitsaufwand für die einzelnen Module wird im Rahmen der Lehrevaluationen erhoben und gegebenenfalls angepasst.

Prüfungsbelastung und -organisation: Die Prüfungsorganisation, einschließlich der Regelung der Prüfungszeiträume, der überschneidungsfreien Terminierung von Prüfungen, des Angebots und der Durchführung von Wiederholungsprüfungen, der Korrekturfristen etc.,

wird von den Beteiligten als angemessen beurteilt und unterstützt somit augenscheinlich das Erreichen der angestrebten Qualifikationsziele.

Das Prüfungssystem wird im Übrigen eingehend unter Kriterium 2.5 behandelt.

Beratung / Betreuung: Den Studierenden der Fakultät II steht ein umfangreiches Beratungs- und Betreuungsangebot zur Verfügung. Dazu gehören neben der allgemeinen Studienberatung auch die individuelle Beratung für Studierende. Studieninteressierte können sich im Rahmen von Initiativen wie „Zukunft MINT“ oder „CheckMINT“ über Studienmöglichkeiten an der HS Hannover informieren. Die Lehrenden stehen den Studierenden während ihrer Sprechzeiten, aber auch darüber hinaus jederzeit bei Fragen zur Verfügung. Im Auditgespräch unterstreichen die Studierenden, dass sie sich insgesamt gut betreut fühlen und zwischen Lehrenden und Studierenden ein sehr gutes Klima herrscht.

Die Studierenden verfügen mitunter über heterogene Einstiegsqualifikationen, weshalb die HS Hannover eine Reihe von Aufbauangeboten anbietet. Dazu gehören vor Vorlesungsbeginn angebotene Mathematik- und Physikbrückenkurse, semesterbegleitende Tutorien und das Online-Angebot „viaMINT“. Darüber hinaus bietet die HS Hannover Studieninteressierten mit „StudyMINT“ ein naturwissenschaftlich-technisches Orientierungssemester an. Hier nehmen die Studierenden an regulären Vorlesungen des ersten Semesters teil, die im Falle einer späteren Studienaufnahme angerechnet werden. Sie bekommen somit einen Einblick in das Studium, die Vielfalt der Studiengänge sowie in die beruflichen Tätigkeitsfelder.

Studierende mit Behinderung: Die Gutachter stellen fest, dass an der HS Hannover eine Beratungsstelle für Studierende mit Behinderung bzw. chronischen Erkrankungen existiert, die den Studierenden als Ansprechpartner zur Verfügung steht (s. auch Kriterium 2.11). Darüber hinaus sorgt der im Allgemeinen Teil der Prüfungsordnung (ATPO) verankerte Nachteilsausgleich dafür, dass den Sonderbedürfnissen von Studierenden mit Behinderung angemessen Rechnung getragen wird. Momentan ist der Standort Linden der HS Hannover noch nicht komplett barrierefrei. Um dieses Ziel umzusetzen, wurde eine Arbeitsgruppe „Barrierefreiheit“ eingerichtet.

Insgesamt fördern die genannten studien- und prüfungsorganisatorischen Aspekte einschließlich der Zugangsregelung und der Maßnahmen der Hochschule zur Berücksichtigung heterogener Eingangsqualifikationen (vgl. Kriterium 2.3), die Studierbarkeit der Studienprogramme.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.4:

Da die Hochschule in Ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Selbstbericht der HS Hannover
- Webseiten der HS Hannover:
 - Modulhandbücher: <https://f2.hs-hannover.de/studium/ordnungen-po-zulo-etc/modulhandbuch/index.html> (Zugriff am 01.06.2018)
 - Prüfungsplan: https://www.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/f2/Sondertermine_Tutorien/Klausurplan.pdf (Zugriff am 04.06.2018)
- Auditgespräche am 24./25.05.2018

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Kompetenzorientierung der Prüfungen: Mögliche Prüfungsformen sind in § 7 ATPO geregelt. Die in den vorliegenden Studiengängen hauptsächlich eingesetzten Prüfungsformen sind Klausuren, mündliche Prüfungen, Hausarbeiten, experimentelle Arbeiten (Laborpraktika) sowie Kombinationen hiervon. Insgesamt haben die Gutachter den Eindruck, dass die Prüfungsformen primär nach den in den einzelnen Modulen angestrebten Lernzielen ausgewählt sind. Prüfungsform und Prüfungsdauer sind darüber hinaus in der Regel sowohl in der betreffenden Modulbeschreibung ausgewiesen. Als etwas problematisch bewerten die Gutachter den bereits erwähnten Umstand, dass in einer Vielzahl der Modulbeschreibungen mehrere alternative Prüfungsformen aufgeführt sind (Vgl. Kriterium 2.3). Während des Audits wird dies diskutiert und die Gutachter erfahren, dass die Lehrenden zu Beginn der Vorlesungszeit festlegen, welche Prüfungsform durchgeführt wird. Dies geschieht in Übereinstimmung mit § 7 des jeweiligen besonderen Teils der Prüfungsordnung. Die Studierenden bestätigen, dass sie rechtzeitig von den Lehrenden über das Prozedere informiert werden.

Eine Prüfung pro Modul: Grundsätzlich werden die Module der betrachteten Studiengänge mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Da jedoch viele Module der Bachelorstudiengänge aus mehreren jeweils separat geprüften Teilen bestehen (Vgl. Kriterium 2.3), steigt in den betreffenden Semestern die Prüfungsbelastung entsprechend an. Im Falle der Kombination

von Vorlesungen und zugehörigen Laborpraktika sind aber andererseits die experimentellen Arbeiten/Berichte semesterbegleitend zu erbringen, so dass daraus keine zunehmende Konzentration von Prüfungen im regulären Prüfungszeitraum resultiert. Insgesamt bewerten die Studierenden während des Auditgesprächs die Prüfungsbelastung als hoch, aber nicht zu hoch. Die Gutachter bewerten die Prüfungsbelastung als vertretbar.

Zum Nachteilsausgleich sind die betreffenden Ausführungen unter Kriterium 2.4, zum Verbindlichkeitsstatus der vorgelegten Ordnungen die Ausführungen unter Kriterium 2.8 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.5:

Da die Hochschule in Ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Selbstbericht der HS Hannover
- Auditgespräche am 24./25.05.2018

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Hochschulinterne Kooperationen bestehen laut Selbstbericht mit der Abteilung Betriebswirtschaft der Fakultät IV – Wirtschaft und Informatik für den Bachelorstudiengang WIM, welche nach Ansicht der Gutachter auf informeller Basis funktionieren. Laut Aussage der Programmverantwortlichen ist die Kooperation am Campus Linden problemlos zu realisieren. Dem ausgeprägten Anwendungsbezug der Studiengänge wird durch die vielfältigen externen Kooperationen mit Partnern aus der Industrie Rechnung getragen. Hiervon profitieren die Studierenden bei Praxisphasen, ebenso wie bei Projekt- und Abschlussarbeiten und gemeinsamen Forschungsprojekten. Die zahlreichen internationalen Kooperationen werden von den Gutachtern gelobt und sind grundsätzlich geeignet, die akademische Mobilität der Studierenden zu erhöhen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.6:

Da die Hochschule in Ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Selbstbericht der HS Hannover mit
 - Personalhandbuch
 - Lehrkapazitätsberechnungen
 - Übersichten zu didaktischen Weiterbildungsangeboten
 - Finanzpläne
- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen
- Auditgespräche am 24./25.05.2018

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung: Die Gutachter bewerten die personelle Ausstattung der Fakultät II als quantitativ ausreichend und qualitativ angemessen, um die angestrebten Studiengang- und Qualifikationsziele der betrachteten Studiengänge adäquat umzusetzen. Es gibt keine Hinweise auf Engpässe im Personalbereich, da die kurzfristige Besetzung von vier offenen unbefristeten Professuren geplant ist. Bei den durch Ruhestand vakant werdenden Professuren handelt es sich um unbefristete Landesmittelstellen, die nahtlos nachbesetzt werden können. Neben hauptamtlich beschäftigten Professoren unterstützen Lehrbeauftragte die Fakultät bei der Durchführung der Lehre in den sechs Studiengängen. Somit ist die Personalausstattung der Fakultät angemessen und führt zu einer guten Betreuungsrelation zwischen Studierenden und Lehrenden, durch die ein enger Kontakt zwischen Studierenden und Lehrenden möglich ist. Insgesamt erscheint die Kontinuität der Studienprogramme für den Reakkreditierungszeitraum gewährleistet.

Personalentwicklung: Die HS Hannover verfügt über ein umfassendes Konzept für die fachliche und didaktische Weiterbildung der Lehrenden. Im Auditgespräch können sich die Gutachter davon überzeugen, dass die entsprechenden Angebote von den Lehrenden regelmäßig wahrgenommen werden.

Zum Profil der Fakultät II tragen nicht zuletzt die starken Forschungsleistungen der Lehrenden bei. Neben der Bildung von Forschungsclustern und der Graduiertenförderung bildet die Förderung individueller Forschungsprojekte nach Auskunft der Hochschulleitung eine der Hauptsäulen der Forschungsstrategie der Hochschule.

Finanzielle und sächliche Ausstattung: Die Gutachter bewerten die finanzielle und sächliche Ausstattung der Fakultät II zur Durchführung der Studiengänge nach den verfügbaren Informationen als angemessen. So konnten sich die Gutachter während der Vor-Ort-Begehung insbesondere davon überzeugen, dass die Fakultät über eine moderne Laborausstattung verfügt, welche eine qualitativ hochwertige praktische Ausbildung ermöglicht. Die Studierenden sind mit der labortechnischen Ausstattung ebenfalls zufrieden. Wünschenswert aus Sicht der Studierenden wären mehr Lernarbeitsplätze. Momentan entsteht am Standort Linden ein Studierendenzentrum. Der Neubau soll voraussichtlich Ende 2019 fertiggestellt werden. Durch eine Konzentration der Einheiten Studierendenverwaltung, ASTA, Fachschaften etc. und die Einrichtung von Seminarräume sowie studentischer Arbeitsräume sind nachhaltige Verbesserungen der Studienbedingungen zu erwarten. Zwar stehen den Studierenden die elektronischen Medien der Technischen Informationsbibliothek (TIB) grundsätzlich zur Verfügung; während des Audits berichten die Studierenden jedoch, dass der Zugang per VPN von zu Hause aus nicht möglich ist. Hier sollte nach Ansicht der Gutachter Abhilfe geschaffen werden. Vorlesungen in den betrachteten Studienprogrammen finden an zwei Standorten statt (Linden und Bismarckstraße). Während des Audits erfahren die Gutachter, dass dies für die Studierenden und Lehrenden ein Pendeln zwischen zwei Standorten erforderlich macht. Langfristig wäre es wünschenswert, wenn die Lehre innerhalb der Studiengänge nur an einem Standort der Hochschule stattfinden würde.

Insgesamt verfügt die Hochschule über die notwendigen finanziellen und sächlichen Ressourcen, um die sechs Studiengänge adäquat durchzuführen, was sie im Selbstbericht, in den Auditgesprächen sowie bei der vor-Ort-Begehung nachvollziehbar darlegen kann.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.7:

Hinsichtlich des Zugangs zu elektronischen Medien nehmen die Gutachter zur Kenntnis, dass eine Verbesserung der vorhandenen und aus Hochschulsicht guten Angebote an die Studierenden nur mit erheblichem organisatorischen und finanziellen Aufwand zu leisten wäre. Gleichwohl merken die Gutachter an, dass Studierende anderer Hochschulen durchaus auch von zu Hause die elektronischen Bibliotheksbestände nutzen können. Sie schlagen eine entsprechende Empfehlung daher weiterhin vor. Gleiches gilt für eine Empfehlung zu einem besseren Angebot studentischer Arbeitsplätze, da die Hochschule in ihrer Stellungnahme hierauf nicht eingeht.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als grundsätzlich erfüllt.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Selbstbericht der HS Hannover mit
 - exemplarischen Zeugnissen
 - exemplarischen Diploma Supplements
 - exemplarischen Transcripts of Records
- Webseiten der Fakultät II der HS Hannover:
 - Übersicht Bachelorstudiengänge: <https://f2.hs-hannover.de/studium/bachelor-studiengaenge/index.html> (Zugriff am 01.06.2018)
 - Übersicht Masterstudiengänge: <https://f2.hs-hannover.de/studium/master-studiengaenge/index.html> (Zugriff am 01.06.2018)
 - Prüfungsordnungen: <https://f2.hs-hannover.de/studium/ordnungen-po-zulo-etc/pruefungsordnungen/bachelor-master/index.html> (Zugriff am 01.06.2018)
 - Zulassungsordnungen: <https://f2.hs-hannover.de/studium/ordnungen-po-zulo-etc/zulassungsordnungen/index.html> (Zugriff am 01.06.2018)
 - Nachteilsausgleich: https://www.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/pp/verkuendungsblatt/2016/02-2016/01_RTNA.pdf (Zugriff am 01.06.2018)
 - Modulhandbücher: <https://f2.hs-hannover.de/studium/ordnungen-po-zulo-etc/modulhandbuch/index.html> (Zugriff am 01.06.2018)

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Alle relevanten Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung, etc. liegen vor. Ein Nachteilsausgleich ist in einer Richtlinie verankert und veröffentlicht. Der allgemeine Teil der Prüfungsordnung sowie die besonderen Teile der Prüfungsordnungen der Bachelor- und Masterstudiengänge liegen in der aktuell gültigen Fassung vor. Die curricularen Änderungen in den Bachelorstudiengänge MAB, MBI, VEU und des Masterstudiengangs PEP führen zu ebenso zu Änderungen in den entsprechenden

Ordnungen. Hier ist die Inkraftsetzung im weiteren Verfahren noch nachzuweisen. Die in Kraft gesetzten Ordnungen sind im Anschluss an entsprechender Stelle zu veröffentlichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.8:

Die Gutachter nehmen die Ankündigung der Hochschule zur Kenntnis, die Ordnungen nach Abschluss des Akkreditierungsverfahrens in Kraft zu setzen. Sie schlagen eine entsprechende Auflage vor und bewerten das Kriterium als noch nicht vollständig erfüllt.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- Selbstbericht der HS Hannover mit
 - Studienabschluss- und Absolventenbefragungen
 - Studierendenstatistiken
 - Ausführungen zum Akademischen Controlling
- Ordnung zur internen Lehrevaluation: [https://www.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/pp/verkuendungsblatt/Ordnung zur internen Lehrevaluation.pdf](https://www.hs-hannover.de/fileadmin/media/doc/pp/verkuendungsblatt/Ordnung_zur_internen_Lehrevaluation.pdf) (Zugriff am 28.05.2018)
- Auditgespräche am 24./25.05.2018

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die HS Hannover verfügt bereits über ein etabliertes und nach dem Eindruck der Gutachter gut funktionierendes Qualitätsmanagementsystem, das zentrale und dezentrale Qualitätssicherungsinstrumente und -funktionen miteinander verbindet.

Im Zentrum des Qualitätsmanagements von Studium und Lehre stehen dabei eine Reihe von Befragungsinstrumenten (Lehrveranstaltungsbefragungen, Studienverlaufsanalysen, Absolventenbefragungen), mit denen Mängel in der Lehre identifiziert und über geeignete Steuerungsmaßnahmen möglichst behoben werden sollen.

So wird an der Fakultät II Maschinenbau in jedem Modul eine regelmäßige interne Lehrevaluation durch Befragung der Studierenden durchgeführt. Es existieren unterschiedliche Fragebögen für Vorlesungen, Seminare und Projektveranstaltungen, die von den Lehrenden in Papierform im letzten Drittel der Vorlesungszeit an die Studierenden verteilt werden. Die Auswertung erfolgt anonymisiert in einer zentralen Stabsstelle der Hochschule. Die Ergeb-

nisse werden den Lehrenden anschließend zurückgemeldet, wobei der Studiendekan Zugriff auf alle Ergebnisse hat. Anschließend sollen die Lehrenden eine Rückmeldung zu den Ergebnissen direkt mit den Studierenden noch in den laufenden Lehrveranstaltungen diskutieren.

Zu den zentralen Elementen der Qualitätssicherung zählt neben den unterschiedlichen Befragungsinstrumenten wie Lehrevaluation, Absolventenbefragungen, Studienabschlussbefragungen und Einholung des Feedbacks aus der Praxis ein neu eingeführtes sog. Akademisches Controlling, das eine interne studiengangsbezogene Sicht auf Studium und Lehre ermöglicht. Wesentlicher Bestandteil ist hierbei die Erfassung von statistischen Daten zu Studienbeginn, Studienverlauf und Studienabschluss.

Die Gespräche mit den Studierenden und Lehrenden vor Ort bestätigen den Eindruck der Gutachter, dass die interne Qualitätssicherung gut funktioniert, alle Rückmeldungsschleifen geschlossen sind und auf negative Rückmeldungen in angemessener Weise reagiert wird und entsprechende Konsequenzen gezogen werden.

Daneben dienen auch weitere Elemente der kontinuierlichen Weiterentwicklung der Studiengänge, wie z. B. regelmäßige Abstimmungen mit der Fachschaft, dem Studiendekan oder Unternehmen. Ebenso ermöglichen Dienstbesprechungen der Lehrenden und Diskussionen in Studienkommission und Fakultätsrat einen Austausch. Die Gutachter erkennen in dem Zusammenhang an, dass die Programmverantwortlichen sowohl die hochschulinternen als auch die externen Interessenträger in den Prozess der Weiterentwicklung der Studiengänge einbeziehen.

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die Fakultät II die Instrumente und Methoden zur Qualitätssicherung insgesamt angemessen nutzt.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.9:

Da die Hochschule in ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, bestätigen die Gutachter ihre bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Keiner der zu akkreditierenden Studiengänge weist einen besonderen Profilspruch auf, so dass dieses Kriterium nicht relevant ist.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

- Selbstbericht der HS Hannover

- Webseiten der HS Hannover:
 - Gleichstellung: https://www.hs-hannover.de/gb/index.html?no_cache=1 (Zugriff am 01.06.2018)
 - Niedersachsen Technikum: <https://www.hs-hannover.de/gb/niedersachsen-technikum/index.html> (Zugriff am 01.06.2018)
 - Zukunft MINT: <https://mint.hs-hannover.de/> (Zugriff am 04.06.2018)
- Auditgespräche am 24./25.05.2018

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit sind strategische Ziele der HS Hannover und entsprechend Bestandteil der Zielvereinbarung mit dem Ministerium für Wissenschaft und Kultur, wovon auch die „Ordnung für Gleichstellung“ zeugt. Konzepte zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen (beispielsweise Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen, Studierende mit Kind, ausländische Studierende, Studierende mit Migrationshintergrund) werden auf verschiedene Weise umgesetzt.

Der Anteil weiblicher Studierender in den betrachteten Studiengängen ist verhältnismäßig gering (13,2 % in der Abteilung Maschinenbau). Zur allgemeinen Erhöhung des Anteils unternimmt die Hochschule unterschiedliche Initiativen, wie z. B. das „Niedersachsen Technikum“, „Zukunft MINT“ oder „StudyMINT“ (Vgl. Kriterium 2.4).

Die Gutachter bewerten die vorgestellten Konzepte zur Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit als gut.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.11:

Da die Hochschule in ihrer Stellungnahme auf dieses Kriterium nicht eingeht, bestätigen die Gutachter ihre bisherigen Bewertungen. Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

D Nachlieferungen

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

keine

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme vor.

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Maschinenbau-Informatik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Wirtschaftsingenieur/in Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ma Maschinenbau-Entwicklung	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ma Prozess Engineering und Produktionsmanagement	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehrformen, die Voraussetzungen für die Teilnahme, die Verwendbarkeit, die Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten, ECTS-Punkte und Notenbildung, die Häufigkeit des Angebots, den Arbeitsaufwand und die Dauer der einzelnen Module informieren. Dabei ist insbesondere auf die Kompetenzorientierung der Qualifikationsziele zu achten.

- A 2. (AR 2.3) Es ist darzulegen, welche Maßnahmen auf Grund der Ergebnisse des Projekts zur Erfassung der Gründe für die Studienabbrüche ergriffen wurden, um den Studierfolg zu verbessern.
- A 3. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für die Studiengänge mit den angekündigten Änderungen sind vorzulegen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.7) Es wird empfohlen, den Zugang zu elektronischen Medien der TIB für die Studierenden zu verbessern.
- E 2. (AR 2.7) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Lernarbeitsplätze zur Verfügung zu stellen.

G Stellungnahme des Fachausschusses

Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren. Hinsichtlich der Durchführung der Teilprüfungen schließt sich der Fachausschuss der Einschätzung der Gutachter an, dass dem Wunsch der Studierenden entsprochen werden kann, da sich keine negativen Auswirkungen auf die Studierbarkeit ergeben. Insgesamt folgt der Fachausschuss den Bewertungen der Gutachter ohne Änderungen.

Der Fachausschuss 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Konstruktionstechnik dual	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Produktionstechnik dual	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Mechatronik dual	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Wirtschaftsingenieur/in (Technischer Vertrieb) dual	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ma Wertschöpfungsmanagement im Maschinenbau dual	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025

Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen

Der Fachausschuss sieht keine gravierenden Mängel in den Studiengängen und stimmt den vorgeschlagenen Auflagen und Empfehlungen zu.

Der Fachausschuss 06 – Wirtschaftsingenieurwesen empfiehlt folgende Siegelvergabe:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Konstruktionstechnik dual	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Produktionstechnik dual	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Mechatronik dual	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Wirtschaftsingenieurwesen (Technischer Vertrieb) dual	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ma Wertschöpfungsmanagement im Maschinenbau dual	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025

H Beschluss der Akkreditierungskommission (28.09.2018)

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren und schließt sich ohne Änderungen den Bewertungen der Gutachter und der Fachausschüsse an.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	Siegel Akkreditierungs- rat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Maschinenbau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Maschinenbau-Informatik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Verfahrens-, Energie- und Umwelt- technik	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ba Wirtschaftsingenieur/in Maschinen- bau	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ma Maschinenbau-Entwicklung	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025
Ma Prozess Engineering und Produkti- onsmanagement	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2025

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehrformen, die Voraussetzungen für die Teilnahme, die Verwendbarkeit, die Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten, ECTS-Punkte und Notenbildung, die Häufigkeit des Angebots, den Arbeitsaufwand und die Dauer der einzelnen Module informieren. Dabei ist insbesondere auf die Kompetenzorientierung der Qualifikationsziele zu achten.
- A 2. (AR 2.3) Es ist darzulegen, welche Maßnahmen auf Grund der Ergebnisse des Projekts zur Erfassung der Gründe für die Studienabbrüche ergriffen wurden, um den Studienerfolg zu verbessern.
- A 3. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für die Studiengänge mit den angekündigten Änderungen sind vorzulegen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.7) Es wird empfohlen, den Zugang zu elektronischen Medien der TIB für die Studierenden zu verbessern.
- E 2. (AR 2.7) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Lernarbeitsplätze zur Verfügung zu stellen.

I Prüfung von Änderungen (28.06.2019)

Die Hochschule beantragt für den Studiengang Ba Maschinenbau-Informatik die Umbenennung in „Angewandte Informatik im Maschinenbau“ sowie für den Studiengang Ba Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik die Umbenennung in „Verfahrenstechnik, Energietechnik und Umwelttechnik“. Insbesondere im zweiten Fall geht es der Hochschule um eine bessere Auffindbarkeit für Studieninteressenten bei der Recherche im Internet / Nutzung von Suchmaschinen.

An den geltenden Ordnungen, Curricula etc. werden keine Änderungen vorgenommen.

Stellungnahmen der Fachausschüsse

Stellungnahme des Fachausschusses 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (17.06.2019)

Der Fachausschuss diskutiert die Änderung und sieht in den geplanten Maßnahmen keine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen.

Der Fachausschuss stellt fest, dass es sich bei der geplanten Änderung der Namen der Studiengänge um keine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen handeln würde, so dass die bis zum 25.10.2019 (verlängerbar bis 30.09.2025) ausgesprochene Akkreditierung mit dem Siegel des Akkreditierungsrates für die Studiengänge Ba Maschinenbau-Informatik und Ba Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik der Hochschule Hannover aufrecht erhalten bleiben kann.

Stellungnahme des Fachausschusses 04 – Informatik (12.06.2019)

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und erachtet die geplante Änderung als keine wesentliche Änderung.

Der Fachausschuss stellt fest, dass es sich bei der geplanten Änderung der Namen der Studiengänge um keine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen handeln würde, so dass die bis zum 25.10.2019 (verlängerbar bis 30.09.2025) ausgesprochene Akkreditierung mit dem Siegel des Akkreditierungsrates für die Studiengänge Ba Maschinenbau-Informatik und Ba Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik der Hochschule Hannover aufrecht erhalten bleiben kann.

Beschluss der Akkreditierungskommission (28.06.2019)

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt, dass es sich bei der geplanten Änderung der Namen der Studiengänge um keine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen handelt, so dass die bis zum 25.10.2019 (verlängerbar bis 30.09.2025) ausgesprochene Akkreditierung mit dem Siegel des Akkreditierungsrates für die Studiengänge Ba Maschinenbau-Informatik und Ba Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik der Hochschule Hannover aufrechterhalten bleibt.

J Prüfung von Änderungen (20.09.2019)

Die Hochschule beantragt für den Studiengang Ba Maschinenbau-Informatik die Umbenennung in „Ingenieurinformatik Maschinenbau“.

Der Studiengang Ba Maschinenbau-Informatik sollte ursprünglich in Ba „Angewandte Informatik im Maschinenbau“ umbenannt werden (vgl. Abschnitt I). Die Hochschule hatte einen entsprechenden Antrag in die Sitzung der ASIIN-Akkreditierungskommission am 28.06.2019 eingebracht, dem die Kommission zugestimmt hat. Aufgrund hochschulinterner Kritik wegen Verwechselbarkeit mit dem Studiengang Ba Angewandte Informatik mussten die Programmverantwortlichen jedoch von diesem Namensvorschlag wieder Abstand nehmen, so dass die Hochschule nun eine Umbenennung in Ba „Ingenieurinformatik Maschinenbau“ vornehmen will.

An den geltenden Ordnungen, Curricula etc. werden keine Änderungen vorgenommen.

Stellungnahmen der Fachausschüsse

Stellungnahme des Fachausschusses 01 – Maschinenbau/Verfahrenstechnik (05.09.2019)

Der Fachausschuss diskutiert die Änderung und sieht in den geplanten Maßnahmen keine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen.

Der Fachausschuss stellt fest, dass es sich bei der geplanten Änderung der Studiengangsbezeichnung um keine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen handeln würde, so dass die bis zum 30.09.2025 ausgesprochene Akkreditierung mit dem Siegel des Akkreditierungsrates für den Studiengang Ba Ingenieurinformatik Maschinenbau (zuvor Ba Maschinenbau-Informatik) der Hochschule Hannover aufrecht erhalten bleiben kann.

Stellungnahme des Fachausschusses 04 – Informatik (12.09.2019)

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und erachtet die geplante Änderung als keine wesentliche Änderung.

Der Fachausschuss stellt fest, dass es sich bei der geplanten Änderung der Studiengangsbezeichnung um keine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen handeln würde, so dass die bis zum 30.09.2025 ausgesprochene Akkreditierung mit dem Siegel des Akkreditierungsrates für den Studiengang Ba Ingenieurinformatik Maschinenbau (zuvor Ba Maschinenbau-Informatik) der Hochschule Hannover aufrecht erhalten bleiben kann.

Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019)

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt, dass es sich bei der geplanten Änderung der Studiengangsbezeichnung um keine wesentliche Änderung der Akkreditierungsgrundlagen handelt, so dass die bis zum 30.09.2025 ausgesprochene Akkreditierung mit dem Siegel des Akkreditierungsrates für den Studiengang Ba Ingenieurinformatik Maschinenbau (zuvor Ba Maschinenbau-Informatik) der Hochschule Hannover aufrechterhalten bleibt.

K Erfüllung der Auflagen (20.09.2019)

Bewertung der Gutachter und der Fachausschüsse (12.09.2019)

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.2) Die Modulbeschreibungen müssen angemessen über die Inhalte und Qualifikationsziele, die Lehrformen, die Voraussetzungen für die Teilnahme, die Verwendbarkeit, die Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten, ECTS-Punkte und Notenbildung, die Häufigkeit des Angebots, den Arbeitsaufwand und die Dauer der einzelnen Module informieren. Dabei ist insbesondere auf die Kompetenzorientierung der Qualifikationsziele zu achten.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Modulbeschreibungen sind signifikant verbessert worden (insbesondere hinsichtlich der kompetenzorientierten Formulierung der Qualifikationsziele) und entsprechen nun den Anforderungen.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter hinsichtlich der Aufлагenerfüllung an.
FA 04	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter hinsichtlich der Aufлагenerfüllung an.
FA 06	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss diskutiert die Aufлагenerfüllung und stimmt der Einschätzung der Gutachter zu.

- A 2. (AR 2.3) Es ist darzulegen, welche Maßnahmen auf Grund der Ergebnisse des Projekts zur Erfassung der Gründe für die Studienabbrüche ergriffen wurden, um den Studienerfolg zu verbessern.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Hochschule legt in ihrer Stellungnahme detailliert und nachvollziehbar dar, dass sie seit dem Akkreditierungsverfahren eine Reihe von Maßnahmen zur Verbesserung des Studienerfolgs durchgeführt hat.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter hinsichtlich der Aufлагenerfüllung an.
FA 04	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter hinsichtlich der Aufлагenerfüllung an.
FA 06	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss diskutiert die Aufлагenerfüllung und stimmt der Einschätzung der Gutachter zu.

- A 3. (AR 2.8) Die in Kraft gesetzten Ordnungen für die Studiengänge mit den angekündigten Änderungen sind vorzulegen.

Erstbehandlung	
Gutachter	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Die Ordnungen wurden von der Studienkommission und vom Fakultätsrat beschlossen. Der Beschluss des Präsidiums sollte laut Angabe der Hochschule Mitte August 2019 erfolgen. Update 05.09.2019: Alle Ordnungen wurden am 31.08.2019 im Verkündungsblatt der HS Hannover veröffentlicht.
FA 01	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter hinsichtlich der Aufлагenerfüllung an.
FA 04	erfüllt Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss schließt sich der Einschätzung der Gutachter hinsichtlich der Aufлагenerfüllung an.
FA 06	erfüllt

	Votum: einstimmig Begründung: Der Fachausschuss diskutiert die Auflagenerfüllung und stimmt der Einschätzung der Gutachter zu.
--	---

Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019)

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Maschinenbau	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2025
Ba Ingenieurinformatik Maschinenbau	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2025
Ba Verfahrenstechnik, Energietechnik und Umwelttechnik	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2025
Ba Wirtschaftsingenieur/in Maschinenbau	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2025
Ma Maschinenbau-Entwicklung	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2025
Ma Prozess Engineering und Produktionsmanagement	Alle Auflagen erfüllt	30.09.2025

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Selbstbericht sollen mit dem Bachelorstudiengang Maschinenbau folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Absolventen und Absolventinnen des Bachelor-Studienganges Maschinenbau

1. verfügen über breite und punktuell vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Grundlagen des Maschinenbauingenieurwesens;
2. verfügen über technisches Verständnis und Detailwissen, um für konkrete Anwendungsfälle innovative und effiziente Lösungen zu finden;
3. können ihre erlernten analytischen Fähigkeiten zur Auslegung und Berechnung von mechanischen Bauteilen in Bezug auf Statik, Festigkeit und Dynamik anwenden;
4. können komplexe mechanische Systeme konzipieren, entwickeln und in Produkte umsetzen und dabei moderne Tools wie FEM oder Simulationsprogramme nutzen;
5. sind in der Lage moderne CAD/CAX-Techniken zu nutzen, um eine methodische Umsetzung einer vorgegebenen Problemstellung maßgeblich zu unterstützen;
6. finden Automatisierungslösungen (Antriebssysteme, Robotik, Materialflusstechnik) die es zu steuern, regeln und überwachen gilt,
7. gestalten Versuchsreihen an Maschinen mit Zielen wie bspw. Festigkeitsnachweisen, Lebensdauerermittlung, Emissionssenkung, Verbrauchsreduktion;
8. haben durch Projekte und Labore Transferwissen aufgebaut, können dabei Techniken vernetzen und verfügen über Kompetenzen und Kommunikationsvermögen hinsichtlich Teamarbeit bzw. Teamleitung;
9. haben systemische Kompetenzen entwickelt, relevante Informationen zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren und dabei wissenschaftlich fundiert zu urteilen;
10. engagieren sich in der Gesellschaft und handeln verantwortlich im Hinblick auf die rechtlichen, technischen und sozialen Rahmenbedingungen.“

Hierzu legt die Hochschule für den Schwerpunkt „Allgemeiner Maschinenbau“ folgendes **Curriculum** vor:

Anhang: Lernziele und Curricula

Maschinenbau 1. Studienabschnitt MAB			1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Mathematik 1	Mathematik 1	Vg	6	6				
Naturwissenschaften 1	Physik 1	Vg	4	4				
	Chemie	Vg	2	2				
Technische Mechanik 1 - Statik	Statik	Vg	5	5				
Elektrotechnik	Elektrotechnik	Vg	5	6				
	Elektrotechnik-Labor	L			1	1		
Konstruktion und Werkstoffkunde	Konstruktionsgrundlagen	Vg	2	2				
	Grundlagen Werkstoffkunde	Vg	4	4				
	Werkstoffkunde-Labor	L			1	1		
	Kunststoffe	Vg			2	2		
Mathematik 2	Mathematik 2	Vg			4	4		
Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre	Grundlagen Festigkeitslehre	Vg			4	4		
Konstruktionselemente 1	Maschinenelemente 1	Vg			4	4		
	CAD 1	L			1	3		
Thermo- und Fluidodynamik	Strömungslehre	Vg			2	2		
	Thermodynamik 1	Vg			4	4		
Fertigungstechnik	Umformen	Vg			2	2		
	Spanen	Vg					2	2
	Urformen und Fügen	Vg			2	2		
Informatik	Informatik	Vg			2	2		
	Angewandtes Programmieren-Grundlagen	Ü					1	2

Maschinenbau 1. Studienabschnitt MAB			1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
	Informatik-Labor	L					1	2
Mathematik 3	Mathematik 3	Vg					4	4
Technische Mechanik 3 - Kinematik/Kinetik	Kinematik/Kinetik	Vg					4	4
Konstruktionselemente 2	Konstruktionsübung 1	Vg					1	3
	Maschinenelemente 2	Vg					4	4
Naturwissenschaften 2	Physik 2	Vg					2	2
	Physik-Labor	L					1	2
	Wiss. Schreiben und Präsentieren	S					1	1
Betriebliche Funktionen und Rahmenbedingungen	Betriebslehre Grundlagen	Vg					2	2
	Rechtskunde	Vg					1	1
	Interkulturelle Handlungskompetenzen Grundlagen	Vg					2	2
Summe			28	29	29	31	27	31

Anhang: Lernziele und Curricula

Maschinenbau 2. Studienabschnitt MAB-AM		4. Sem.			5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Thermodynamik 2	Thermodynamik 2	Vg	4	4						
Finite-Elemente-Methode 1	Finite-Elemente-Methode 1	Vg	2	2						
	Finite-Elemente-Methode 1-Labor	L	1	2						
Förder- u. Handhabungstechnik	Förder- und Handhabungstechnik	Vg	2	2						
	Förder- und Handhabungstechnik-Labor	L	1	2						
	Elektrische Antriebe	Vg	2	2						
Konstruktionselemente 3	Konstruktionslehre	Vg	2	2						
	CAD 2	Ü	2	4						
Messen-Steuern-Regeln 1	Messtechnik	Vg	2	2						
	Steuerungstechnik	Vg	2	2						
	Regelungstechnik 1	Vg	2	2						
Technische Mechanik 4	Erweiterte Festigkeitslehre	Vg	2	2						
	Technische Schwingungslehre	Vg	2	2						
Bewegungslehre 1	Bewegungstechnik 1	Vg			2	2				
	Maschinendynamik 1	Vg			2	2				

Maschinenbau 2. Studienabschnitt MAB-AM		4. Sem.			5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Strömungsmaschinen	Strömungsmaschinen	Vg			2	2				
	Strömungsmaschinen-Labor	L			1	2				
Kolbenmaschinen 1	Kolbenmaschinen 1	Vg			2	2				
	Kolbenmaschinen 1-Labor	L			1	2				
Messen-Steuern-Regeln 2	Regelungstechnik 2	Vg			2	2				
	Messen-Steuern-Labor	L			1	2				
	Messen-Regeln-Labor	L			1	2				
Konstruktionsprojekt	Konstruktionsprojekt	Ü			1	7				
Schlüsselqualifikationen International	Internationales Projektmanagement	Vg			2	2				
	Sprachliche Kompetenzen	S			1	2				
	International Engineering Sciences	Vg			1	1				
Vertiefung 1	Vertiefungsmodul wählbar						5	6		
Vertiefung 2	Vertiefungsmodul wählbar						5	6		
Vertiefung 3	Vertiefungsmodul wählbar						5	6		
Qualitäts- und Kostenmanagement	Qualitäts- und Umweltmanagement	Vg					2	2		
	Kosten- und Investitionsrechnung	Vg					1	2		
Projekt MAB-AM	Projekt	Pt					1	7		
Praxisphase	Praxisphase	Pe							0.2	18
Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	A							0.4	12
Summe			28	30	29	30	27	29	0.6	30

Für den Schwerpunkt „Produktionssysteme“ legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Anhang: Lernziele und Curricula

Maschinenbau 1. Studienabschnitt MAB			1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Mathematik 1	Mathematik 1	Vg	6	6				
Naturwissenschaften 1	Physik 1	Vg	4	4				
	Chemie	Vg	2	2				
Technische Mechanik 1 - Statik	Statik	Vg	5	5				
Elektrotechnik	Elektrotechnik	Vg	5	6				
	Elektrotechnik-Labor	L			1	1		
Konstruktion und Werkstoffkunde	Konstruktionsgrundlagen	Vg	2	2				
	Grundlagen Werkstoffkunde	Vg	4	4				
	Werkstoffkunde-Labor	L			1	1		
	Kunststoffe	Vg			2	2		
Mathematik 2	Mathematik 2	Vg			4	4		
Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre	Grundlagen Festigkeitslehre	Vg			4	4		
Konstruktionselemente 1	Maschinenelemente 1	Vg			4	4		
	CAD 1	L			1	3		
Thermo- und Fluidodynamik	Strömungslehre	Vg			2	2		
	Thermodynamik 1	Vg			4	4		
Fertigungstechnik	Umformen	Vg			2	2		
	Spanen	Vg					2	2
	Urformen und Fügen	Vg			2	2		
Informatik	Informatik	Vg			2	2		
	Angewandtes Programmieren-Grundlagen	Ü					1	2

Maschinenbau 1. Studienabschnitt MAB			1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
	Informatik-Labor	L					1	2
Mathematik 3	Mathematik 3	Vg					4	4
Technische Mechanik 3 - Kinematik/Kinetik	Kinematik/Kinetik	Vg					4	4
Konstruktionselemente 2	Konstruktionsübung 1	Vg					1	3
	Maschinenelemente 2	Vg					4	4
Naturwissenschaften 2	Physik 2	Vg					2	2
	Physik-Labor	L					1	2
	Wiss. Schreiben und Präsentieren	S					1	1
Betriebliche Funktionen und Rahmenbedingungen	Betriebslehre Grundlagen	Vg					2	2
	Rechtskunde	Vg					1	1
	Interkulturelle Handlungskompetenzen Grundlagen	Vg					2	2
Summe			28	29	29	31	27	31

Anhang: Lernziele und Curricula

Maschinenbau 2. Studienabschnitt MAB-PS		4. Sem.			5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Finite-Elemente-Methode 1	Finite-Elemente-Methode 1	Vg	2	2						
	Finite-Elemente-Methode 1-Labor	L	1	2						
Messen-Steuern-Regeln 1	Messtechnik	Vg	2	2						
	Steuerungstechnik	Vg	2	2						
	Regelungstechnik 1	Vg	2	2						
Technische Mechanik 4	Erweiterte Festigkeitslehre	Vg	2	2						
	Technische Schwingungslehre	Vg	2	2						
Antriebe	Hydraulik und Pneumatik	Vg	2	2						
	Hydraulik und Pneumatik Labor	L	0,5	1						
	Elektrische Antriebe	Vg	2	2						
CAD/CAM	CAD/CAM-Systeme	Ü	2	4						
Rechnergestützte Fertigung	CNC-Technik	Vg	2	2						
	CNC-Labor	L	1	2						
	Fertigungsleittechnik	Vg	2	2						

Maschinenbau 2. Studienabschnitt MAB-PS		4. Sem.			5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Fabrikplanung und -betrieb	Produktionsplanung und -steuerung (PPS)	Vg			2	2				
	Fabrikplanung	Vg			2	2				
	Fertigungsmesstechnik-Labor	L			1	2				
Förder-, Handhabungstechnik und Logistik (PS)	Förder- und Handhabungstechnik	Vg			2	2				
	Förder- und Handhabungstechnik-Labor	L			1	2				
	Materialflusstechnik und Logistik 1	Vg			2	2				
Betriebsmittel	Kosten- und Investitionsrechnung	Vg			1	2				
	Konstruieren und Projektieren	Vg			1	2				
	Betriebsmittel	Vg			2	2				
	Betriebsmittel-Labor	L			1	2				
Virtuelle Fertigung	Virtuelle Fertigung	Vg			2	2				
	Virtuelle Fertigung-Labor	L			1	2				
Schlüsselqualifikationen International	Internationales Projektmanagement	Vg			2	2				
	Sprachliche Kompetenzen	S			1	2				
	International Engineering Sciences	Vg			1	1				
Werkzeugmaschinen	Werkzeugmaschinen 1	Vg					2	2		
	Werkzeugmaschinen 2	Vg					2	2		
	Werkzeugmaschinen-Labor	L					1	2		
Umformmaschinen	Umformmaschinen	Vg					2	2		
	Umformtechnik	Vg					2	2		
	Umformtechnik-Laborübungen	L					1	2		
Arbeitswissenschaft	Qualitäts- und Umweltmanagement	Vg					2	2		
	Arbeitssystem- und -prozessgestaltung	Vg					2	2		
	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	Vg					2	2		
Projekt MAB-PS	Projekt	Pt					1	7		
Vertiefung 1	Vertiefungsmodul wählbar						5	6		
Praxisphase	Praxisphase	Pe							0.2	18
Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	A							0.4	12
Summe			24,5	29	22	29	22	31	0.6	30

Gem. Selbstbericht sollen mit dem Bachelorstudiengang Maschinenbau-Informatik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Absolventen und Absolventinnen des Bachelor-Studienganges Maschinenbau-Informatik

1. verfügen über breite Kenntnisse hinsichtlich der Grundlagen des Maschinenbauingenieurwesens;
2. besitzen ein profundes Verständnis der wissenschaftlichen und technischen Grundlagen der Informatik, insb. in den Bereichen Rechnerarchitektur, Betriebssysteme und Programmiersprachen.
3. haben eine sowohl theoretisch wie auch praktisch fundierte, ingenieurwissenschaftlich ausgerichtete Analyse- und Problemlösefähigkeit;
4. können Prozesse analysieren und daraus geeignete mathematische bzw. physikalische Modelle entwickeln;
5. können ingenieurmäßige Abläufe in geeignete Programme umsetzen und diese auf verschiedenen Computerplattformen implementieren;
6. können Erkenntnisse aus dem Maschinenbau und der Informatik in die industrielle Praxis übertragen;
7. sind befähigt, über Inhalte und Probleme der jeweiligen Disziplin mit Fachkollegen wie einer breiteren Öffentlichkeit auch fremdsprachlich und interkulturell zu kommunizieren;
8. sind befähigt zu Teamarbeit;
9. engagieren sich in der Gesellschaft und handeln verantwortlich im Hinblick auf die rechtlichen, technischen und sozialen Rahmenbedingungen.“

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Anhang: Lernziele und Curricula

Maschinenbau-Informatik 1. Studienabschnitt			1.Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Mathematik 1	Mathematik 1	Vg	6	6				
Physik 1	Physik 1	Vg	4	4				
Konstruktive Grundlagen	Konstruktionsgrundlagen	Vg	2	2				
	Grundlagen Werkstoffkunde	Vg	4	4				
Grundlagen der Informatik	Grundlagen der Informatik	Vg	4	4				
Technische Mechanik 1 - Statik	Statik	Vg	5	5				
Elektrotechnik	Elektrotechnik	Vg	5	6				
	Elektrotechnik-Labor	L			1	1		
Angewandte Informatik 1	Angewandte Informatik 1	L			4	4		
Konstruktionselemente 1	Maschinenelemente 1	Vg			4	4		
	CAD 1	L			1	3		
Betriebslehre	Betriebslehre Grundlagen	Vg			2	2		
	Rechtskunde	Vg			1	1		
	Kosten- und Investitionsrechnung	Vg			1	1		
Mathematik 2	Mathematik 2	Vg			4	4		
Naturwissenschaften 2	Physik 2	Vg			2	2		
	Physik-Labor	L			1	2		
	Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren	S			1	1		
Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre	Grundlagen Festigkeitslehre	Vg			4	4		
Mathematik 3	Mathematik 3	Vg					4	4
Angewandte Informatik 2	Angewandte Informatik 2	Vg					2	2
	Labor Angewandte Informatik 2	L					2	4
Software-Engineering 1	Software-Engineering 1	L					4	6
Konstruktionselemente 2	Konstruktionsübung 1	Ü					1	3
	Konstruktionslehre	Vg					2	2
	CAD 2	Ü					2	4
Technische Mechanik 3 - Kinematik / Kinetik	Kinematik/Kinetik	Vg					4	4
Summe			30	31	26	29	21	29

Maschinenbau-Informatik 2. Studienabschnitt			4. Sem.		5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Software-Engineering 2	Software-Engineering 2	L	4	6						

Anhang: Lernziele und Curricula

Maschinenbau-Informatik 2.Studienabschnitt		4. Sem.			5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
System- und Netzprogrammierung	System- und Netzprogrammierung	L	4	6						
Messen-Steuern-Regeln 1	Messtechnik	Vg	2	2						
	Steuerungstechnik	Vg	2	2						
	Regelungstechnik 1	Vg	2	2						
Finite-Elemente-Methode 1	Finite-Elemente-Methode 1	Vg	2	2						
	Finite-Elemente-Methode 1-Labor	L	1	2						
Technische Mechanik 4	Erweiterte Festigkeitslehre	Vg	2	2						
	Technische Schwingungslehre	Vg	2	2						
Modellbildung und Simulation	Modellbildung technischer Systeme	Vg	2	2						
	Simulationstechnik	Vg			2	2				
Schlüsselqualifikationen International	Internationales Projektmanagement	Vg	2	2						
	Sprachliche Kompetenzen	S			1	2				
	International Engineering Sciences	Vg			1	1				
	Qualitäts- und Umweltmanagement	Vg					2	2		
Numerische Mathematik	Numerische Mathematik	V			4	4				
Bewegungslehre 1	Bewegungstechnik 1	Vg			2	2				
	Maschinendynamik 1	Vg			2	2				
Projekt-MBI	MBI-Projekt	Pt			1	6				
GUI-Programmierung	Graphic User Interface (GUI)-Programmierung	L			3	6				
Messen-Steuern-Regeln 2	Regelungstechnik 2	Vg			2	2				
	Messen-Steuern-Labor	L			1	2				
	Messen-Regeln-Labor	L			1	2				
Software - Projekt	Software-Projekt	Pt					1	4		
Rechnernetze	Rechnernetze	Vg					2	2		
	Rechnernetze-Labor	L					1	4		
Vertiefung 1	Vertiefungsmodul wählbar						5	6		
Vertiefung 2	Vertiefungsmodul wählbar						5	6		
Vertiefung 3	Vertiefungsmodul wählbar						5	6		
Praxisphase	Praxisphase	Pe							0.2	18
Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	A							0.4	12
Summe			25	30	20	31	21	30	0.6	30

Gem. Selbstbericht sollen mit dem Bachelorstudiengang Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Absolventen und Absolventinnen des Bachelor-Studienganges Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik

1. erlangen wissenschaftliche Grundkenntnisse und Methodenkompetenzen im Bereich der Verfahrenstechnik, Energietechnik und Umwelttechnik und vertiefte wissenschaftliche Kenntnisse in dem jeweiligen Studienschwerpunkt;
2. sind in der Lage, Apparate und Anlagen der Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik auszulegen, strukturiert und methodisch zu planen sowie mit qualifizierten mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Fachwissen zu konstruieren und in Betrieb zu nehmen;
3. haben Grundlagenwissen in BWL, im Projekt- und Qualitätsmanagement und sind somit in der Lage Projekte der Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik zu leiten und deren Apparate und Anlagen technisch und wirtschaftlich zu bewerten;
4. können technische Probleme fachorientiert identifizieren, abstrahieren und lösen; außerdem Produkte und Prozesse systematisch bewerten und die erforderlichen Werkzeuge auswählen und anwenden;
5. können eigenverantwortlich Projekte insbesondere der Fachgebiete der Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik organisieren und fachübergreifend in interdisziplinären Arbeitsgruppen ihre theoretischen und praktischen Fähigkeiten einbringen;
6. besitzen eine sowohl theoretisch wie auch praktisch fundierte, prozesstechnisch ausgerichtete Analyse- und Problemlösefähigkeit;
7. sind befähigt zur Teamarbeit und können über Inhalte und Probleme mit Fachkollegen wie einer breiteren Öffentlichkeit auch fremdsprachlich und interkulturell kommunizieren. Das geschieht auf der Basis trainierter Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit, fortgeschrittener Englischkenntnisse sowie interkultureller Kompetenz;
8. engagieren sich in der Gesellschaft und handeln verantwortlich im Hinblick auf die rechtlichen, technischen und sozialen Rahmenbedingungen.“

Hierzu legt die Hochschule für den Schwerpunkt „Energietechnik“ folgendes **Curriculum** vor:

Anhang: Lernziele und Curricula

Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik 1. Studienabschnitt			1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Mathematik 1	Mathematik 1	Vg	6	6				
Naturwissenschaften 1	Physik 1	Vg	4	4				
	Chemie	Vg	2	2				
Technische Mechanik 1 - Statik	Statik	Vg	5	5				
Elektrotechnik	Elektrotechnik	Vg	5	6				
	Elektrotechnik-Labor	L			1	1		
Konstruktion und Werkstoffkunde	Konstruktionsgrundlagen	Vg	2	2				
	Grundlagen Werkstoffkunde	Vg	4	4				
	Werkstoffkunde-Labor	L			1	1		
	Kunststoffe	Vg			2	2		
Mathematik 2	Mathematik 2	Vg			4	4		
Thermo- und Fluidodynamik	Strömungslehre	Vg			2	2		
	Thermodynamik 1	Vg			4	4		
Konstruktionselemente 1	Maschinenelemente 1	Vg			4	4		
	CAD 1	L			1	3		
Fertigungstechnik	Umformen	Vg			2	2		
	Urformen und Fügen	Vg			2	2		
Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre	Grundlagen Festigkeitslehre	Vg			4	4		
Informatik	Informatik	Vg			2	2		
	Angewandtes Programmieren- Grundlagen	Ü					1	2
	Informatik-Labor	L					1	2
Naturwissenschaften 2	Physik 2	Vg					2	2
	Physik-Labor	L					1	2
	Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren	S					1	1
Konstruktionselemente 2	Konstruktionsübung 1	Ü					1	3
	Maschinenelemente 2	Vg					4	4
Mathematik 3	Mathematik 3	Vg					4	4
Technische Mechanik 3 - Kinematik / Kinetik	Kinematik/Kinetik	Vg					4	4
Betriebliche Funktionen und Rahmenbedingungen	Betriebslehre Grundlagen	Vg					2	2
	Recht Kunde	Vg					1	1
	Interkulturelle Handlungskompetenzen Grundlagen	Vg					2	2
Summe			28	29	29	31	24	29

Anhang: Lernziele und Curricula

VEU-Energietechnik 2. Studienabschnitt		4. Sem.			5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Grundlagen der Verfahrenstechnik	Therm.-Chem. Verfahrenstechnik 1	Vg	2	2						
	Mechanische Verfahrenstechnik 1	Vg	2	2						
	Verfahrenstechnik-Labor 1	L	1	2						
Messen-Steuern-Regeln 1	Messtechnik-VEU	Vg	2	2						
	Steuerungstechnik-VEU	Vg	2	2						
	Regelungstechnik-VEU 1	Vg	2	2						
Thermodynamik und Reaktionstechnik	Thermodynamik 2	Vg	4	4						
	Reaktionstechnik 1	Vg	2	2						
Apparate- und Anlagentechnik	Elektrische Antriebe	Vg	2	2						
	Apparate- u. Anlagentechnik	Vg	2	2						
	Fließbilder verfahrenst. Anlagen	L	2	2						
	CAD 2	L	2	4						
Schlüsselqualifikationen International	Förderanlagen für Fluide	Vg	2	2						
	Internationales Projektmanagement	Vg			2	2				
	Sprachliche Kompetenzen	S			1	2				
	International Engineering Sciences	Vg			1	1				
Therm. -Chem. Verfahrenstechnik	Therm. -Chem. Verfahrenstechnik 2	Vg			4	4				
	Therm. -Chem. Verfahrenstechnik-Labor	L			1	2				
Messen-Steuern-Regeln 2	Regelungstechnik-VEU 2	Vg			2	2				
	Messen-Steuern-VEU-Labor	L			1	2				
	Messen-Regeln-VEU-Labor	L			1	2				
Prozessleittechnik	Prozessleittechnik-VEU	Vg			2	2				
	Prozessleittechnik-VEU-Labor	L			1	2				
Kraftwerkstechnik	Kraftwerkstechnik	Vg			2	2				
	Wärmetechnik-Labor	L			1	2				
Umweltechnik 1	Reinhaltung der Luft	Vg			2	2				
	Abwasserbehandlung u. Trinkwasseraufbereitung	Vg			2	2				
	Umweltechnik-Labor	L			1	2				
Projekt VEU	Projekt-VEU	Pt					1	6		
Nachhaltige Energiesysteme	Regenerative Energien und Brennstoffzellen	Vg					2	2		
	Heizungstechnik und Kraft-Wärme-Kopplung	Vg					2	2		
	Nachhaltige Energiesysteme-Labor	L					1	2		
Kälte- und Klimatechnik	Kältetechnik	Vg					2	2		
	Klimatechnik	Vg					2	2		
	Kälte- und Klimatechnik-Labor	L					1	2		
Vertiefung 1	Vertiefungsmodul wählbar						5	6		
Vertiefung 2	Vertiefungsmodul wählbar						5	6		
Praxisphase	Praxisphase	Pe							0.2	18
Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	A							0.4	12
Summe			27	30	24	31	21	30	0.6	30

Für den Schwerpunkt „Verfahrens- und Umwelttechnik“ legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Anhang: Lernziele und Curricula

Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik 1. Studienabschnitt			1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Mathematik 1	Mathematik 1	Vg	6	6				
Naturwissenschaften 1	Physik 1	Vg	4	4				
	Chemie	Vg	2	2				
Technische Mechanik 1 - Statik	Statik	Vg	5	5				
Elektrotechnik	Elektrotechnik	Vg	5	6				
	Elektrotechnik-Labor	L			1	1		
Konstruktion und Werkstoffkunde	Konstruktionsgrundlagen	Vg	2	2				
	Grundlagen Werkstoffkunde	Vg	4	4				
	Werkstoffkunde-Labor	L			1	1		
	Kunststoffe	Vg			2	2		
Mathematik 2	Mathematik 2	Vg			4	4		
Thermo- und Fluidodynamik	Strömungslehre	Vg			2	2		
	Thermodynamik 1	Vg			4	4		
Konstruktionselemente 1	Maschinenelemente 1	Vg			4	4		
	CAD 1	L			1	3		
Fertigungstechnik	Umformen	Vg			2	2		
	Urformen und Fügen	Vg			2	2		
Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre	Grundlagen Festigkeitslehre	Vg			4	4		
Informatik	Informatik	Vg			2	2		
	Angewandtes Programmieren- Grundlagen	Ü					1	2
	Informatik-Labor	L					1	2
Naturwissenschaften 2	Physik 2	Vg					2	2
	Physik-Labor	L					1	2
	Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren	S					1	1
Konstruktionselemente 2	Konstruktionsübung 1	Ü					1	3
	Maschinenelemente 2	Vg					4	4
Mathematik 3	Mathematik 3	Vg					4	4
Technische Mechanik 3 - Kinematik / Kinetik	Kinematik/Kinetik	Vg					4	4
Betriebliche Funktionen und Rahmenbedingungen	Betriebslehre Grundlagen	Vg					2	2
	Rechtskunde	Vg					1	1
	Interkulturelle Handlungskompetenzen Grundlagen	Vg					2	2
Summe			28	29	29	31	24	29

Anhang: Lernziele und Curricula

Verfahrens- und Umwelttechnik VEU 2.Studienabschnitt			4. Sem.			5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	
Grundlagen der Verfahrenstechnik	Therm.-Chem. Verfahrenstechnik 1	Vg	2	2							
	Mechanische Verfahrenstechnik 1	Vg	2	2							
	Verfahrenstechnik-Labor 1	L	1	2							
Messen-Steuern-Regeln 1	Messtechnik-VEU	Vg	2	2							
	Steuerungstechnik-VEU	Vg	2	2							
	Regelungstechnik-VEU 1	Vg	2	2							
Thermodynamik und Reaktionstechnik	Thermodynamik 2	Vg	4	4							
	Reaktionstechnik 1	Vg	2	2							
Apparate- und Anlagentechnik	Elektrische Antriebe	Vg	2	2							
	Apparate- u. Anlagentechnik	Vg	2	2							
	Fließbilder verfahrenst. Anlagen	L	2	2							
	CAD 2	L	2	4							
Schlüsselqualifikationen International	Förderanlagen für Fluide	Vg	2	2							
	Internationales Projektmanagement	Vg			2	2					
	Sprachliche Kompetenzen	S			1	2					
	International Engineering Sciences	Vg			1	1					
Therm. -Chem. Verfahrenstechnik	Therm. -Chem. Verfahrenstechnik 2	Vg			4	4					
	Therm. -Chem. Verfahrenstechnik-Labor	L			1	2					
Messen-Steuern-Regeln 2	Regelungstechnik-VEU 2	Vg			2	2					
	Messen-Steuern-VEU-Labor	L			1	2					
	Messen-Regeln-VEU-Labor	L			1	2					
Prozessleittechnik	Prozessleittechnik-VEU	Vg			2	2					
	Prozessleittechnik-VEU-Labor	L			1	2					
Kraftwerktechnik	Kraftwerktechnik	Vg			2	2					
	Wärmetechnik-Labor	L			1	2					
Umwelttechnik 1	Reinhaltung der Luft	Vg			2	2					
	Abwasserbehandlung u. Trinkwasseraufbereitung	Vg			2	2					
	Umwelttechnik-Labor	L			1	2					
Projekt VEU	Projekt-VEU	Vg					1	6			
Mechanische Verfahrenstechnik	Mechanische Verfahrenstechnik 2	Vg					4	4			
	Mech. Verfahrenstechnik-Labor	Vg					1	2			
Thermische Verfahrenstechnik und Reaktionstechnik	Thermische Verfahrenstechnik	Vg					2	2			
	Therm. Verfahrenstechnik-Labor	L					2	2			
	Reaktionstechnik 2	Vg					1	2			
Vertiefung 1	Vertiefungsmodul wählbar						5	6			
Vertiefung 2	Vertiefungsmodul wählbar						5	6			
Praxisphase	Praxisphase	Pe							0.2	18	
Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	A							0.4	12	
Summe			27	30	24	31	21	30	0.6	30	

Gem. Selbstbericht sollen mit dem Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieur/in Maschinenbau folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Absolventen und Absolventinnen des Bachelor-Studienganges Wirtschaftsingenieur/-in Maschinenbau (WIM)

1. haben eine sowohl theoretisch wie auch praktisch fundierte, ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlich ausgerichtete Analyse- und Problemlösefähigkeit; sie besitzen die Befähigung zum systematischen Untersuchen und Bewerten von technischen und ökonomischen Problemstellungen und zum Entwickeln und Erarbeiten von übergreifenden Lösungen in Entwicklung, Produktion und Vertrieb.
2. besitzen ein profundes Verständnis der wissenschaftlichen und technisch-wirtschaftlichen Grundlagen, insbesondere im Hinblick auf die Vielfalt möglicher Entwicklungs-, Produktions- und Vertriebsprozesse;
3. sind kompetent darin, ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher, ökologischer und sicherheitstechnischer Erfordernisse in die industrielle Praxis zu übertragen; das geschieht auf der Basis von Kenntnissen der technisch-ökonomischen Anwendungen (bspw. Fähigkeit zur sicheren konstruktiven Auslegung), aber auch betriebswirtschaftlicher Kompetenz (bspw. im Qualitäts- und Umweltmanagement, Kostenrechnung etc.);
4. haben Kenntnisse über innovative Strategien im Produktions- und Logistikbereich und können diese bereits in der Produktions- und Fabrikplanung berücksichtigen;
5. haben vertiefte Fach- und Methodenkompetenzen auf dem Gebiet moderner computergestützter Produktionsprozesse und sind damit in der Lage, Produktionsprozesse im Hinblick auf Effektivität und Produktqualität zu analysieren, bewerten und optimieren;
6. kennen unternehmerische Gesamtzusammenhänge und sind befähigt, diese für diese unter ganzheitlichen und nachhaltigen Aspekten zu bewerten;
7. haben Kompetenzen in BWL, Kostenrechnung, VWL sowie Projekt- und Qualitätsmanagement und können sehr gut ökonomische Konsequenzen von technologisch-technischen Maßnahmen abschätzen;
8. sind durch Praxisanteile befähigt, wirtschaftliche und soziale Zusammenhänge in einem Industriebetrieb während eines Studiums zu erkennen, zu verstehen und entsprechend zu handeln;
9. sind befähigt zur Teamarbeit und können über Inhalte und Probleme mit Fachkollegen wie einer breiteren Öffentlichkeit auch fremdsprachlich und interkulturell kommunizieren. Das geschieht auf der Basis trainierter Präsentations- und Kommunikationsfähigkeit, fortgeschrittener Englischkenntnisse sowie interkultureller Kompetenz, die vorzugsweise in überfachlichen und internationalen Projektteams erworben wird;
10. engagieren sich in der Gesellschaft und handeln verantwortlich im Hinblick auf die rechtlichen, technischen und sozialen Rahmenbedingungen.“

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Wirtschaftsingenieur/in Maschinenbau 1.Studienabschnitt			1.Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Mathematik 1	Mathematik 1	Vg	6	6				
Naturwissenschaften 1	Physik 1	Vg	4	4				
	Chemie	Vg	2	2				
VWL-Grundlagen	Mikroökonomie und Makroökonomie	Vg	6	6				
Technische Mechanik 1 - Statik	Statik	Vg	5	5				
Elektrotechnik	Elektrotechnik	Vg	5	6				
	Elektrotechnik-Labor	L			1	1		
Mathematik 2	Mathematik 2	Vg			4	4		
Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre	Grundlagen Festigkeitslehre	Vg			4	4		
Thermo- und Fluidodynamik	Strömungslehre	Vg			2	2		
	Thermodynamik 1	Vg			4	4		
Werkstoffkunde	Grundlagen Werkstoffkunde	Vg			4	4		
	Werkstoffkunde-Labor	L			1	1		
BWL 1	Grundsatzentscheidungen der BWL	Vg			2	2		
	Betriebliche Kernprozesse	Vg			2	2		
	Produktion	Vg			2	2		
Konstruktive Grundlagen/ CAD	Konstruktionsgrundlagen	Vg			2	2		
	Maschinenelemente 1	Vg					4	4
	CAD 1	L					1	3
Informatik	Informatik	Vg			2	2		
	Angewandtes Programmieren-Grundlagen	Ü					1	2
	Informatik-Labor	L					1	2
Rechnungswesen	Externes Rechnungswesen	Vg					4	4
	Internes Rechnungswesen	Vg					2	2
Naturwissenschaften 2	Physik 2	Vg					2	2
	Physik-Labor	L					1	2
	Wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren	S					1	1
Technische Mechanik 3 - Kinematik / Kinetik	Kinematik/Kinetik	Vg					4	4
Mathematik 3	Statistik	Vg					4	4
Summe			28	29	30	30	25	30

Anhang: Lernziele und Curricula

Wirtschaftsingenieur Maschinenbau 2.Studienabschnitt			4. Sem.		5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
BWL 2	Finanzwirtschaft	Vg	2	2						
	Marketing und Vertrieb	Vg	2	2						
	Buchführung	Vg	2	2						
Konstruktionselemente	Konstruktionsübungen für WIM	Ü	1	3						
Messen-Steuern-Regeln 1	Messtechnik	Vg	2	2						
	Steuerungstechnik	Vg	2	2						
	Regelungstechnik 1	Vg	2	2						
Fertigungstechnik	Umformen	Vg	2	2						
	Spanen	Vg	2	2						
	Urformen und Fügen	Vg	2	2						
Wirtschaftsrecht	Bürgerliches Recht	Vg	4	4						
	Handels- und Gesellschaftsrecht	Vg	2	2						
Schlüsselqualifikationen International	Sprachliche Kompetenzen	S	1	2						
	Informationsbeschaffung	V	1	1						
	International Engineering Sciences	Vg			1	1				
	Interkulturelle Handlungskompetenzen Grundlagen	Vg			2	2				
	Internationales Projektmanagement	Vg			2	2				
	Industrial Relations	Vg			1	1				
Fabrikplanung und -betrieb	Produktionsplanung und -steuerung (PPS)	Vg			2	2				
	Fabrikplanung	Vg			2	2				
	Fertigungsmesstechnik-Labor	L			1	2				
Förderung, Handhabung, Logistik, Materialfluss	Förder- und Handhabungstechnik	Vg			2	2				
	Förder- und Handhabungstechnik-Labor	L			1	2				
	Materialflusstechnik und Logistik 1	Vg			2	2				
Logistik- und Prozessmanagement	Logistikmanagement	Vg			2	2				
	Production Training-Labor	L			1	2				
	Supply Chain Management	Vg			2	2				
Technischer Vertrieb	Vertriebsmethoden	Vg			2	2				
	Vertragsrecht/Produkthaftung	Vg			2	2				
	Vertriebssteuerung	Vg			2	2				
Personal, Organisation und Unternehmensführung	Personalmanagement	Vg					2	2		
	Unternehmensführung	Vg					2	2		
	Arbeitsrecht	Vg					2	2		
Projekt	Projekt	Pt					1	7		
Arbeitswissenschaft und Qualitätsmanagement	Qualitäts- und Umweltmanagement	Vg					2	2		
	Arbeitssystem- und -prozessgestaltung	Vg					2	2		

Wirtschaftsingenieur Maschinenbau 2.Studienabschnitt			4. Sem.		5. Sem.		6. Sem.		7. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
	Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz	Vg					2	2		
Wahlpflichtmodul technisch	Wahlpflichtmodul technisch						5	6		
Wahlpflichtmodul wirtschaftlich	Wahlpflichtmodul wirtschaftlich						5	6		
Praxisphase	Praxisphase	Pe							0.2	18
Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	A							0.4	12
Summe			27	30	27	30	23	31	0.6	30

Gem. Selbstbericht sollen mit dem Masterstudiengang Maschinenbau-Entwicklung folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Absolventinnen und Absolventen des Master-Studienganges MED

1. können systematisch wissenschaftlich fundiert arbeiten und sich aus verschiedenen Quellen neue Informationen beschaffen;
2. besitzen vertiefte Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen in den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen;
3. besitzen ein tiefergehendes Verständnis der Verfahren zur rechnergestützten Konstruktion, Berechnung und Simulation, das ihnen eine verbesserte Nutzung entsprechender Programme erlaubt;
4. besitzen ein erweitertes Verständnis moderner Konstruktionsprinzipien, u.a. im Leichtbau;
5. sind geschult in der methodischen Konstruktion und Entwicklung maschinenbaulicher Produkte;
6. besitzen die Fähigkeit zur selbstständigen Erarbeitung von Kenntnissen und Fähigkeiten zur selbstständigen Lösung neuer, komplexer Aufgaben;
7. sind geübt im Verfassen von zielorientierten technischen Berichten;
8. können entsprechend ihren Fähigkeiten und Kompetenzen neben der technischen auch die gesellschaftliche, umwelttechnische und ethische Relevanz ihres Handelns erkennen und beurteilen, sind sich der Bedeutung gesellschaftlichen Engagements bewusst und können rationale von ideologischen Gesichtspunkten unterscheiden.“

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Master Maschinenbau-Entwicklung MED			1.Sem.		2.Sem.		3.Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Pflichtmodule beide Vertiefungen								
Mathematische Methoden	Mathematische Methoden	Vg	4	4				
Designwissen für Konstrukteure	Grundlagen und Einführung in Entwurfsprozesse	Vg	2	2				
	Konstruktionsübung mit integriertem Entwurf	Sg	1	2				
CAD-Konstruktion	CAD-Konstruktion im Umfeld aktueller Organisationsstrukturen	Vg	2	4				
Projekt 1	Projekt 1	Pt	1	4				
Numerische Mathematik und Informatik	Ingenieurinformatik	Vg	2	2				
	Numerische Mathematik	Vg			4	4		

Master Maschinenbau-Entwicklung MED			1.Sem.		2.Sem.		3.Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Werkstofftechnik und Leichtbau	Werkstoffe und Fertigungsverfahren für den Leichtbau	V	3	4				
	Leichtbaukonstruktion	Vg			2	2		
Computergestützte Mechanik 1	Höhere Mechanik 1 - Geometrische NL	Vg	2	2				
	Höhere Mechanik 2 - Materialnichtlinearitäten	Vg			2	2		
	Computergestützte Berechnungen	Vg			2	2		
Wissenschaftliche Methoden	Wissens- und Informationsmanagement	Vg	1	2				
	Versuchstechnik und-planung	Vg			2	2		
Projekt 2	Projekt 2	Pt			1	4		
Aerodynamik	Aerodynamik	Vg			2	2		
Produktentwicklung	Produktentwicklung - Methoden	Vg			3	4		
Masterarbeit mit Praxisphase	Masterarbeit mit Praxisphase	Pe, A					0.6	30
Summe			18	26	17	22	0.6	30
Pflichtmodule Fahrzeugtechnik								
Antriebstechnik	Antriebstechnik	V	2	2				
	Seminar Antriebstechnik	S	1	2				
Fahrzeugsicherheit	Fahrzeugsicherheit	V			2	2		
	Seminar Fahrzeugsicherheit	S			1	2		
Fahrzeugtechnik	Fahrzeugtechnik	V			2	2		
	Seminar Fahrzeugtechnik	S			1	2		
Summe			3	4	6	8		
Pflichtmodule Computergestützte Produktentwicklung								
Integration CAD - Berechnung/Simulation	Integr. CAD - Berechn. 1	V	1	2				
	Integr. CAD - Berechn. 2	V			1	2		
Computergestützte Mechanik 2	Höhere Mechanik 3	Vg	2	2				
	Computerorientierte Berechnung Labor	L			1	2		
Computergestützte Auslegung	Computergestützte Auslegung	Vg			2	4		
Summe			3	4	4	8		

Gem. Selbstbericht sollen mit dem Masterstudiengang Prozess Engineering und Produktionsmanagement folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Die Absolventinnen und Absolventen des Master-Studienganges PEP

1. besitzen die Kompetenzen zur Planung, Auslegung und Gestaltung von verfahrens- und fertigungstechnischen Produktionsprozessen /-anlagen in einem industriellen Umfeld;
2. kennen die grundsätzlichen Anforderungen an die Produktion von Unternehmen der verfahrens- und der fertigungstechnischen Industriebranche;
3. beherrschen den Einsatz von Methoden, Werkzeugen und Planungstools/ -software zur anforderungsgerechten Gestaltung von Produkten sowie Produktionsprozessen /-anlagen;

4. können darauf aufbauend Produktionsanlagen hinsichtlich industrieller Zielgrößen konzipieren, bewerten, betreiben und verbessern;
5. durch die selbständige Erarbeitung, Aufbereitung und Präsentation von Wissen in den Gruppenarbeiten der Seminare werden die Studierenden in die Lage versetzt ihre erworbenen Kompetenzen aus den Vorlesungen eigenständig in Praxisbeispielen einzusetzen;
6. sind befähigt, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in ihren Teams oder in ihren Abteilungen sach- und menschengerecht zu führen sowie darüber hinaus erfolgversprechende Kooperationsbeziehungen zu ihren Führungskräften aufzubauen und zu unterhalten;
7. engagieren sich entsprechend ihrer Fähigkeiten, ihrer Kompetenzen und ihrer Verantwortung in der Gesellschaft und handeln verantwortlich im Hinblick auf die rechtlichen, technischen, umwelttechnischen, sozialen und moralischen sowie ethischen Rahmenbedingungen, insbesondere auch in leitenden Funktionen.“

Hierzu legt die Hochschule für den Schwerpunkt „Verfahrenstechnik“ folgendes **Curriculum** vor:

PEP-Verfahrenstechnik (VT)			1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Pflichtmodule								
Höhere Ingenieurmathematik	Höhere Ingenieurmathematik	V	4	4				
Logistik und Materialflussplanung	Technische Logistik	V	2	2				
	Seminar Planspiele zur Technischen Logistik	S	1	2				
Prozessleittechnik-CAE	Prozessleittechnik-CAE	V	2	2				
	Seminar Prozessleittechnik-CAE	S	1	2				
Planungs- und Betriebsmanagement	Planungs- und Projektmanagement	V	2	2				
	Betriebsmittelmanagement	V	2	2				
Globale Produktion und Beschaffung	Global Production and Sourcing	V	2	2				
	Global Production and Sourcing (Übung)	S	1	2				
Auslegung des Produktionsmanagements VT	Auslegung des Produktionsmanagements VT	V	2	2				
	Seminar Auslegung des Produktionsmanagements VT	S	1	2				
Simulationsgestützte Auslegung und Planung VT	Simulationsgestützte Auslegung und Planung VT	V	4	4				
	Seminar simulationsgestützte Auslegung und Planung VT	S	1	2				
Informationsinformatik/ Simulationstechnik	Ingenieurinformatik	V			2	2		
	Simulationstechnik	V			2	2		
	Seminar Ingenieurinformatik	S			1	2		

Anhang: Lernziele und Curricula

PEP-Verfahrenstechnik (VT)			1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Wärme- und Stoffübertragung	Wärme- und Stoffübertragung	V			2	2		
	Seminar Wärme- und Stoffübertragung	S			1	2		
Elemente der Verfahrenstechnikplanung	Elemente der Verfahrenstechnikplanung	V			2	2		
	Seminar Elemente der Verfahrenstechnikplanung	S			1	2		
Verfahrenstechnisches CAE	Verfahrenstechnisches CAE	V			4	4		
	Seminar Verfahrenstechnisches CAE	S			1	2		
Dynamische Systeme VT	Strömungsdynamik und CFD VT	V			3	4		
	Seminar Strömungsdynamik und CFD VT	V			1	2		
Thermische Energieanlagen-technik VT	Energieanlagen-technik VT	V			2	2		
	Seminar Energieanlagen-technik VT	S			1	2		
Praxisprojekt	Praxisprojekt	Pt					0.2	8
Masterarbeit	Masterarbeit	A					0.6	22
Summe			25	30	26	30	0.8	30

Für den Schwerpunkt „Fertigungstechnik“ legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Anhang: Lernziele und Curricula

PEP- Fertigungstechnik (FT)			1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Pflichtmodule								
Höhere Ingenieurmathematik	Höhere Ingenieurmathematik	V	4	4				
Logistik und Materialflussplanung	Technische Logistik	V	2	2				
	Seminar Planspiele zur Technischen Logistik	S	1	2				
Prozessleittechnik-CAE	Prozessleittechnik-CAE	V	2	2				
	Seminar Prozessleittechnik-CAE	S	1	2				
Planungs- und Betriebsmanagement	Planungs- und Projektmanagement	V	2	2				
	Betriebsmittelmanagement	V	2	2				
Globale Produktion und Beschaffung	Global Production and Sourcing	V	2	2				
	Global Production and Sourcing (Übung)	S	1	2				
Simulationsgestützte Auslegung und Planung FT	Simulationsgestützte Auslegung und Planung FT	V	4	4				
	Seminar Simulationsgestützte Auslegung und Planung FT	S	1	2				
Auslegung des Produktionsmanagements FT	Auslegung des Produktionsmanagements FT	V	2	2				
	Seminar Auslegung des Produktionsmanagements FT	S	1	2				
Informationsinformatik/ Simulationstechnik	Ingenieurinformatik	V			2	2		
	Simulationstechnik	V			2	2		
	Seminar Ingenieurinformatik	S			1	2		
Elemente der Fertigungstechnikplanung	Elemente der Fertigungstechnikplanung	V			2	2		
	Seminar Elemente der Fertigungstechnikplanung	S			1	2		
Industrielle Montage	Industrielle Montage	V			2	2		
	Seminar Industrielle Montage	S			1	2		

PEP- Fertigungstechnik (FT)			1. Sem.		2. Sem.		3. Sem.	
Modul	Teilmodul	LVA	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Operational Excellence	Betriebs- und Unternehmensführung FT	V			2	2		
	Effective Leadership	V			2	3		
	Seminar Betriebs- und Unternehmensführung FT	S			1	1		
Production Improvement	Lean Management FT	V			2	3		
	Lean Production Trainer FT	S			1	1		
Wertschöpfungsprozesse FT	Zuverlässigkeit technischer Systeme FT	V			2	2		
	Hochleistungsfertigung FT	V			2	2		
	Laserfertigungstechnik	V			2	2		
Praxisprojekt	Praxisprojekt	Pt					0.2	8
Masterarbeit	Masterarbeit	A					0.6	22
Summe			25	30	25	30	0.8	30