ZQS Qualitätssicherung

Leibniz Universität Hannover

LQL-Qualitätsbericht Maschinenbau/Metalltechnik 2022

© Daniel Vogl / LUH

SYSTEM AKKREDITIERT
Akkreditierungsrat

LQL-SIEGEL
LEIBNIZ QUALITÄT IN DER LEHRE

Profil des Studienprogramms

- B. Sc. Maschinenbau
- M. Sc. Maschinenbau
- M. Sc. Biomedizintechnik
- Berufliche Fachrichtung Metalltechnik B. Sc. Technical Education / M. Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen
- Berufliche Fachrichtung Metalltechnik M. Ed. Lehramt an berufsbildenden Schulen für Fachbachelor (LBS-Sprint)

Maschinenbau B. Sc.

Der Bachelorstudiengang Maschinenbau hat ein forschungsorientiertes Profil und schließt mit dem Grad Bachelor of Science (B.Sc.) ab. Es werden insgesamt 180 ECTS-Leistungspunkte erlangt. Studierende erwerben ein fundiertes Verständnis maschinenbautechnischer Grundlagen, ihrer naturwissenschaftlichen Basis und ihrer mathematischen Modellierung. Sie erlernen das Verständnis und die Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden bei der Planung, Konstruktion, Auslegung, Fertigung, Inbetriebnahme, Prüfung und Bewertung von maschinenbaulichen Produkten und Prozessen sowie die Anwendung von Standards wissenschaftlichen Arbeitens auf strukturierte Fragestellungen mittlerer Komplexität. Nach dem Studium haben sie ein generelles und theoriegeleitetes Verständnis von Technik als zweckorientierter Konfiguration eines funktionalen Systems und dessen Beschreibung mit wissenschaftlichen Methoden.

Die Studienstruktur gibt vor, dass 138 ECTS-Leistungspunkte im Rahmen von Pflichtmodulen, 10 ECTS-Leistungspunkte in Wahlpflichtmodulen erworben werden. In den „Schlüsselkompetenz"-Modulen werden 19 ECTS-Leistungspunkte erbracht. 13 ECTS-Leistungspunkte fallen auf die Bachelorarbeit und ihre Präsentation sowie einem Tutorium über die Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten.

Maschinenbau M. Sc.

Der Masterstudiengang weist ebenfalls ein forschungsorientiertes Profil auf. Es werden 120 ECTS-Leistungspunkte sowie der Abschluss Master of Science (M.Sc.) erworben. Zu den Qualifikationszielen zählen die Verbreiterung und Vertiefung fachlichen Wissens in den Subdisziplinen des Maschinenbaus durch die Verfeinerung von Modellen und Verfahren im Hinblick auf spezifische Anforderungen von Anwendungsbereichen. Studierende erlangen ein analytisch-wissenschaftliches Verständnis von komplexen maschinenbaulichen Sachverhalten zum Zweck der theoretischen Erklärung und der Identifikation innovativer technischer Gestaltungsmöglichkeiten. Sie werden zur Planung (Bedarfsermittlung, Machbarkeit), Entwicklung (Konstruktion und Auslegung) und Produktion (Fertigungsplanung, Fertigung, Montage, Inbetriebnahme) von maschinenbaulichen Produkten und Prozessen durch systematische Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden befähigt und können maschinenbauliche Produkte, Prozesse und Verfahren auf der Basis einer wissenschaftlich-systematischen Arbeits- und Herangehensweise beurteilen und prüfen. Darüber werden sie in die Lage versetzt, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten.

Der Masterstudiengang zeichnet sich durch eine hohe Wahlfreiheit aus. Neben den Pflichtmodulen des „Allgemeinen Maschinenbaus" haben die Studierenden drei Vertiefungsmöglichkeiten in den Fachbereichen Energie- und Verfahrenstechnik, Entwicklung und Konstruktion und Produktionstechnik. Um eine Spezialisierung in einer der drei Vertiefungsrichtungen ausgewiesen zu bekommen, müssen Studierende mindestens 31 LP aus einer der drei Vertiefungen studieren. Das Studium schließt mit der Masterarbeit und einer Präsentation ab (30 ECTS-Leistungspunkte).

Biomedizintechnik M.Sc.

Der forschungsorientierte Masterstudiengang wird in Kooperation mit der Medizinischen Hochschule Hannover und der Stiftung Tierärztliche Hochschule angeboten. Er umfasst 120 ECTS-LP und verleiht den Grad Master of Science (M. Sc.).

Studierende lernen ingenieurwissenschaftliches Wissen und ingenieurwissenschaftliche Methoden auf medizinische Fragestellungen anzuwenden. Sie erwerben ein grundlegendes Verständnis biologischer Prozesse und Funktionen, medizinischer Ansätze und Maßnahmen, biomedizinischer Verfahren und der Spezifik von Medizintechnik. Dabei werden sie dazu befähigt, medizintechnische Produkte und Verfahren zu entwickeln. Sie sind in der Lage selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten.

Das Studium setzt sich aus Pflichtkursen (20 ECTS-LP), Wahlpflichtkursen im Spezialisierungsbereich (25 ECTS-LP), Wahlmodulen (10 ECTS), Schlüsselkompetenzen (10 ECTS-LP), Praktikum (15 ECTS-LP), der Studienarbeit (10 ECTS-LP) und der Masterarbeit mit einer Präsentation (30 ECTS-LP) zusammen. Sollte das Praktikum bereits im Bachelorstudium absolviert worden sein, können die Leistungspunkte im Wahl- bzw. Wahlpflichtbereich erworben werden. Im Wahlpflicht- und Wahlbereich eröffnen sich drei Vertiefungsmöglichkeiten in den Fachbereichen „Medizinische Verfahrens- und Implantattechnik", „Medizinische Geräte- und Lasertechnik" sowie „Medizinische Bildgebung und Informatik". Eine Spezialisierung in einem der Bereiche wird bescheinigt, wenn mind. 25 ECTS-Leistungspunkte erreicht wurden.

Berufliche Fachrichtung Metalltechnik B.Sc. Technical Education

Das Studienfach Metalltechnik wird innerhalb des Studiengangs Technical Education als berufliche Fachrichtung angeboten. Zusätzlich muss ein Zweit- bzw. Unterrichtsfach studiert werden. Der Studiengang wird mit dem akademischen Grad „Bachelor of Science" abgeschlossen und berechtigt dazu, den Studiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen (M. Ed.) aufzunehmen. Es werden die berufliche Fachrichtung (Fachwissenschaft und Fachdidaktik, 92 ECTS-LP), ein Unterrichtsfach einschließlich Didaktik (48 ECTS-LP) und der Professionalisierungsbereich (Berufspädagogik mit 15 ECTS-LP und Schlüsselkompetenzen mit 10 ECTS-LP) studiert.

Zu den zu erwerbenden Kompetenzen in den Fachwissenschaften zählen: grundlegende technische Zusammenhänge und Prinzipien zu erläutern und diese auf maschinenbauliche Fragestellungen anzuwenden, um Lösungen für Problemstellungen mittlerer Komplexität zu erarbeiten sowie das (Zusammen-)Wirken von Komponenten in Maschinen, Maschinensystemen und technischen Prozessen mithilfe theoretischer Modelle präzise zu beschreiben. Absolvent*innen sind dazu in der Lage, gängige Konstruktionsaufgaben zu bearbeiten, und haben gelernt, Versuche und Messungen zum Zwecke des Testens und Prüfens durchzuführen. Den didaktischen Studienanteilen kommt die Aufgabe zu, die Bedeutung der Fachwissenschaften für die berufliche Fachrichtung Metalltechnik herauszuarbeiten, eine Auseinandersetzung mit den Berufswissenschaften sowie eine Erschließung berufsrelevanter Inhalte zu ermöglichen.

	Ein Schwerpunkt im Bereich Fahrzeugtechnik, der an der LUH noch nicht als eigenständige berufliche Fachrichtung angeboten wird, kann bescheinigt werden, wenn entsprechende Lehrveranstaltungen besucht werden. **Berufliche Fachrichtung Metalltechnik im Masterstudium Lehramt an berufsbildenden Schulen M. Ed. und Lehramt an berufsbildenden Schulen für Fachbachelor (LBS-Sprint)** Die konsekutiven Masterstudiengänge Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie Lehramt an berufsbildenden Schulen für Fachbachelor (LBS-Sprint) qualifizieren Studierende für eine spätere Tätigkeit als Lehrkraft an berufsbildenden Schulen in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik und schließen mit dem Abschluss „Master of Education (M. Ed.)" ab. Als Qualifikationsziele sind fachliche und überfachliche Qualifikationen avisiert, die dem Kompetenzprofil einer Lehrkraft entsprechen. Das Profil des Studiengangs Lehramt an berufsbildenden Schulen für Fachbachelor (LBS-Sprint) ist insbesondere darauf ausgerichtet, Absolvent*innen von Bachelorstudiengängen in den Ingenieurwissenschaften als Lehrkraft in der beruflichen Bildung zu qualifizieren. Der Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen setzt sich zusammen aus dem Studium der beruflichen Fachrichtung (Fachwissenschaft und Fachdidaktik) im Umfang von 42 ECTS-LP, dem Studium des Unterrichtsfaches (Umfang von 28 ECTS-LP), der Berufspädagogik (Umfang von 30 LP) und wird mit der Masterarbeit mit einem Umfang von 20 ECTS-LP abgeschlossen. Der Masterstudiengang Lehramt an berufsbildenden Schulen für Fachbachelor (LBS-Sprint) setzt sich zusammen aus dem Studium der Fachdidaktik der beruflichen Fachrichtung im Umfang von 31 ECTS-LP, dem Studium der Fachwissenschaft und Fachdidaktik des Unterrichtfaches (60 ECTS-LP) sowie der Berufspädagogik (Umfang von 30 ECTS-LP). Durch die Masterarbeit (Umfang 15 ECTS-LP) umfasst das Studium insgesamt 136 ECTS-LP. Die zusätzlichen 16 ECTS-LP entfallen auf Wahlmodule, die von Studierenden, die über einen Abschluss in den Ingenieurwissenschaften verfügen, zu absolvieren sind, um die von der KMK geforderten bildungswissenschaftlichen und didaktischen Studienumfänge zu erreichen. Ein Schwerpunkt im Bereich Fahrzeugtechnik, der an der LUH noch nicht als eigenständige berufliche Fachrichtung angeboten wird, kann bescheinigt werden, wenn entsprechende Lehrveranstaltungen besucht werden. Informationen zu den Studienprogrammen finden Sie hier: • auf den Seiten der Fakultät für Maschinenbau • auf den Seiten der Leibniz School of Education • **bei der Studieninformation der** Zentralen Studienberatung der LUH sowie im Hochschulkompass.
Einbettung in die Leibniz Universität Hannover	Fakultät für Maschinenbau
Ansprechpersonen in der Fakultät	Studiendekan der Fakultät Maschinenbau: Prof. Dr. Matthias Becker Studiengangskoordination im Studiendekanat: Lisa Lotte Schneider
Grund und Format der Qualitätsprüfung	LQL-Review (Reakkreditierung) der oben genannten Studiengänge im Rahmen des Leibniz Qualität in der Lehre LQL-Programms.

Ablauf des Verfahrens	Eingang LQL-Bericht (Selbstdokumentation): März 2022 Vorabstellungnahmen der externen Gutachtenden und formale Vorprüfung der ZQS/Qualitätssicherung: Mai 2022 LQL-Klausur: 20.05.2022 (Metalltechnik, online), 24.05.2022 (Maschinenbau, Präsenz) Erstellung des Qualitätsberichts und Abstimmung mit den Gutachtenden: Juni/Juli 2022 Zustimmung der Fakultät zur Beschlussempfehlung der Gutachtenden: 1.9.2022 Herstellen des Einvernehmens zur Beschlussempfehlung der Gutachtenden mit dem Nds. Kultusministerium (MK): 22.7.2022 Vergabe des LQL-Siegels durch das Präsidium: 2.11.2022
Mitglieder des LQL-Reviewteams	Externe fachwissenschaftliche / fachdidaktische Begutachtung: Prof. Dr. Peter Pott, Universität Stuttgart (Institut für Medizingerätetechnik) Prof. Dr. Martin Frenz, RWTH Aachen (Institut für Arbeitstechnik) Externe berufspraktische Begutachtung: Dr.-Ing. Tim Wolfer, Continental AG, Freiburg im Breisgau Jens Hilmer, Studienseminar Braunschweig, benannt durch MK Externe studentische Begutachtung, vermittelt über den Studentischen Akkreditierungspool: Tim Wichmann, Universität Tübingen Interne Begutachtung aus dem Kreis der LQL-Beauftragten: Prof. Dr. Heyno Garbe, Fakultät für Elektrotechnik und Informatik Dr. Anne Jäger, Philosophische Fakultät, Wissenschaftliche Mitarbeiterin Britta von Pichowski-Mrozik, Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie, MTV
Ansprechpersonen in der ZQS/Qualitätssicherung und der Leibniz School of Education	ZQS/Qualitätssicherung: Dr. Anne-Dörte Balks ZQS/Qualitätssicherung: Dr. Veronika Rückamp Leibniz School of Education: Katja Bestel (beratende Teilnahme an der LQL-Klausur)
Grundlage der Prüfung	• LQL-Bericht der Studiengänge inkl. Anhänge, u. a. Stellungnahmen der Studierenden zu den (Teil-)Studiengängen • Formale Vorprüfung der ZQS/Qualitätssicherung zur Erfüllung der formalen und fachlich-inhaltlichen Kriterien der Nds. Studienakkreditierungsverordnung (Nds. Stud.AkkVO) • Externe Vorabstellungnahmen (fachwissenschaftlich, fachdidaktisch, berufspraktisch, studentisch) • Gespräche aller Gutachtenden mit den Programmverantwortlichen und Studierenden im Rahmen der LQL-Klausur

Ergebnis der Prüfung	Die Studien- und Prüfungsstrukturen der betrachteten Studiengänge und Teilstudiengänge weisen hinsichtlich der einschlägigen Vorgaben der Kultusministerkonferenz sowie des Akkreditierungsrates Abweichungen auf. Die formalen und fachlich-inhaltlichen Kriterien der Musterrechtsverordnung in der Umsetzung für Niedersachsen (Nds. Stud.AkkVO) bewerten die Gutachtenden als in Teilen nicht erfüllt. Dementsprechend erfolgt die Vergabe des LQL-Siegels mit Auflagen. Die Teilstudiengänge sind grundsätzlich mit der Verordnung über Masterabschlüsse für Lehrämter in Niedersachsen (MaVo) konform und die Studiengangkonzepte geeignet, Absolventinnen und Absolventen für den Übergang in den Vorbereitungsdienst im Land Niedersachsen vorzubereiten und sie mit den erforderlichen Kompetenzen für die angestrebte Lehrtätigkeit an berufsbildenden Schulen zu versehen. Die Vergabe des LQL-Siegels erfolgt mit Auflagen und Empfehlungen (s.u.).
Zusammenfassende Bewertung der Gutachtenden	Die Ergebnisse des letzten Akkreditierungsverfahrens sind in der Datenbank des Akkreditierungsrates einsehbar, bei im Rahmen der internen Qualitätssicherung durchgeführten Verfahren zusätzlich auf den Seiten der ZQS/Qualitätssicherung. Die Gutachtenden gewannen einen insgesamt guten Eindruck der zu betrachtenden Studiengänge, der bereits in den Vorabstellungnahmen der externen Gutachtenden zum Ausdruck gebracht wurde und sich in den Gesprächen der internen und externen Gutachtenden mit den Studierenden und Studiengangsverantwortlichen im Rahmen der LQL-Klausur bestätigte. Im Rahmen der Begutachtung zeigten sich allerdings Mängel in den Modulbeschreibungen. Außerdem gewannen die Gutachtenden den Eindruck, dass der hohe studentische Workload (insbesondere in Studien- und Abschlussarbeiten) sowie die Organisation des Prüfungssystems negative Effekte auf die Studierbarkeit haben. Diese Aspekte werden in den Auflagen adressiert. **Maschinenbau und Biomedizintechnik** Alle Fachstudiengänge zeichnen sich durch eine gute, wenn auch tendenziell sinkende Nachfrage aus. Die Berufsperspektiven schätzen die Gutachtenden in allen Studiengängen als sehr gut ein – auch aufgrund der hohen Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt. Die formalen Voraussetzungen und Fristen für die Studiengänge sind aus Sicht der Gutachtenden nachvollziehbar und klar formuliert. Sie entsprechen den Anforderungen des Studiums. Die Wahl zwischen einer Aufnahmeprüfung oder der Vergabe von möglichen Auflagen als Zugangsvoraussetzung zum Masterstudium wird grundsätzlich begrüßt. Es wäre allerdings wünschenswert, wenn die aus den Auflagen entstandenen und bisher zusätzlich zu leistenden ECTS-Punkte zumindest zum Teil im Wahlpflicht- oder Wahlbereich der Masterprogramme angerechnet werden könnten. Der Bachelorstudiengang Maschinenbau vermittelt die wichtigsten berufsbefähigenden Inhalte die typisch für den Charakter des Maschinenbaus sind: die Realisierung von Ideen, Produkten und Verfahren. Die Gutachtenden wertschätzen die fundierte fachliche Ausbildung, fordern aber eine Modernisierung des Curriculums, um die Studierenden besser auf zukünftige Herausforderungen im Bereich Digitalisierung und Künstliche Intelligenz vorzubereiten. Besonders positiv hervorgehoben wird der Projektcharakter einiger Lehrveranstaltungen im 1. und im 5. Semester.

Die Qualifikationsziele des Masterstudiengangs Maschinenbau fokussieren auf Bewerten und Entwickeln. Dies erscheint den Gutachtenden sinnvoll und nachvollziehbar. Der Studiengang zeichnet sich durch einen hohen Grad an Wahlmöglichkeiten aus, der sowohl von den Studierenden als auch von Seiten der Gutachtenden als gewinnbringend angesehen wird.

Gleiches gilt für den Masterstudiengang Biomedizintechnik, wobei hier sinnvollerweise eine große Diversifizierung hinsichtlich der Anforderungen aus der Industrie (Kenntnisse in Medizinischer Regulatorik, Produktentwicklung, Projektmanagement, Marketing etc.) gegeben ist. Dies bedeutet jedoch, dass sich die Studierenden schon zu Beginn des Studiums konkrete Gedanken über die spätere Berufswahl machen müssen und deshalb ein entsprechender hoher Beratungsbedarf besteht. Die Gutachtenden empfehlen dringlich, Muster-Studienpläne zur Verfügung zu stellen, die jeweils sinnvolle Kombinationen von Modulen für bestimmte Vertiefungsbereiche zur Orientierung darlegen.

Die Studierenden der Biomedizintechnik zeigen sich zufrieden mit ihren Curricula. Der starke Fokus auf Polymere ergibt sich aus der engen Verbindung mit einem Forschungsschwerpunkt, die von den Gutachtenden sehr begrüßt wird. Durch die Behandlung weiterer Werkstoffe im Wahlbereich findet eine ausreichende Diversifizierung statt.

Eine besondere Attraktivität stellt aus Sicht der Gutachtenden die enge Kooperation mit der TiHo und der MHH in Hannover dar. Auch die Kooperation mit den Forschungszentren NIFE und LZH sowie den Exzellenzclustern Hearing4All und Rebirth ist positiv zu bewerten. Diese Kooperationen sind insbesondere für spätere Tätigkeiten im forschungsnahen Umfeld hochrelevant.

Auslandsaufenthalte werden zwar unterstützt und für verschiedene Kooperationen angeboten, de facto absolvieren jedoch nur wenige Studierende ein Auslandssemester – vor allem im Bachelor. Die Gutachtenden empfehlen daher, konkrete Maßnahmen zur Verstetigung des Mobilitätsfensters im Bachelorstudiengang zu implementieren sowie die Studierenden entsprechend ihrer Studienverläufe gezielt zu Auslandsmobilität zu beraten.

Ebenso sollten Maßnahmen ergriffen werden, die es den Studierenden ermöglichen, ein 3-monatiges Praktikum zu absolvieren. Dafür sollten Listen mit Unternehmen vorgehalten werden, die Praktika in dieser Länge ermöglichen. Die sehr guten Kontakte zur Industrie könnten hierfür stärker genutzt werden und über abgesprochene Praktikumsprogramme feste Partnerschaften geschlossen werden.

Fachrichtung Metalltechnik (LBS)

Für die Teilstudiengänge Metalltechnik (LBS) stellt sich die Nachfragesituation schwieriger dar als in den o. g. Studiengängen. Hier wurde die Nachfrage auch durch Einführung des LBS-Sprint bereits verbessert, deckt aber nach wie vor nicht den Bedarf an Lehrkräften.

Für die Fachrichtung Metalltechnik in den Lehramtsbildenden Studiengängen (B. Sc. TE., M. Ed., M. Ed. Sprint) bescheinigen die Gutachtenden eine Übereinstimmung mit den inhaltlichen Standards der KMK. Entsprechend spielt neben der Vermittlung des spezifischen, technischen Sachgegenstandes (Technik) auch der Aspekt der Tätigkeit (Arbeit) eine wesentliche Rolle. Die weiteren Inhaltsbereiche zum Sachgegenstand mit einer großen Überdeckung von methodischen Grundlagenfächern einer Ingenieurin/eines Ingenieurs werden fast vollständig entsprechend der KMK-Standards abgedeckt.

	Es fehlt lediglich ein explizites Angebot im Bereich der Informationstechnik (siehe Auflagen). Hervorzuheben ist, dass innerhalb der Metalltechnik die Möglichkeit besteht, ein besonderes Profil im Bereich der Fahrzeugtechnik zu entwickeln. Hier könnte aus Sicht der Gutachtenden über eine eigene Fachrichtung Fahrzeugtechnik nachgedacht werden. Negativ fällt insbesondere die hohe Abbruchquote bei gleichzeitig niedriger Nachfrage auf. Als Gründe nannten die Studierenden den hohen Workload pro Semester, der u. a. daher rührt, dass auch für das Zweitfach/Unterrichtsfach ECTS-Punkte erworben werden müssen. Hier ist aus Sicht der Gutachtenden Unterstützung von Seiten der Fakultät notwendig, indem den Studienanfänger*innen aufgezeigt wird, wann das jeweilige Zweitfach am besten zu studieren ist. Hierfür sollten Studienverlaufspläne entwickelt werden, die die gleichmäßige Verteilung der Leistungspunkte und damit die Studierbarkeit in Kombination mit den weiteren Bestandteilen des Lehramtsstudiums aufzeigen. Zur Verbesserung der Studierbarkeit empfehlen die Gutachtenden mehrere Maßnahmen (siehe unten). Eine davon betrifft die Anpassung der Prüfungsformate an eine stärker am Lehramt orientierte Profilbildung für die Studierenden. Die bereits ergriffenen Maßnahmen, Prüfungen überschneidungsfrei anzubieten, sollten aus Sicht der Gutachtenden noch weiter intensiviert und auf Wiederholungsprüfungen in den zentralen Fächern ausgeweitet werden. Insgesamt sollte den heterogenen Vorkenntnissen der Studierenden noch stärker Rechnung getragen werden. Vor dem Hintergrund wird begrüßt, dass das von den Studierenden sehr gelobte Mentoringprogramm durch Peers wieder aufgelegt werden soll.
Verleihung des Siegels	Das Präsidium verleiht mit Wirkung vom 2.11.2022 gemäß der Beschlussempfehlung der internen und externen Gutachtenden den o. g. Studiengängen und Teilstudiengängen das LQL-Siegel für Studienprogramme der Leibniz Universität Hannover und damit zugleich das Siegel des Akkreditierungsrates. Es bestätigt damit, dass diese Studienprogramme den aktuellen Anforderungen der niedersächsischen Studienakkreditierungsverordnung sowie der Verordnung über Masterabschlüsse für Lehrämter in Niedersachsen entsprechen und dies in einem Verfahren unter Einbezug externer Expertinnen und Experten überprüft wurde. Die Vergabe des LQL-Siegels an die Teilstudiengänge erfolgt im Einvernehmen mit dem Niedersächsischen Kultusministerium, das am Verfahren beteiligt war. Voraussetzung für den angegebenen Gültigkeitszeitraum des LQL-Siegels ist der fristgerechte Nachweis der u.g. Auflagen.
Auflagen	Auflagen Evaluationseinheit (übergreifend, soweit nicht anders ausgewiesen) Modulkataloge und Modulbeschreibungen Auflage 1: In den Modulkatalogen sind die Modulbeschreibungen entsprechend den Vorgaben in § 7 der Niedersächsischen Studienakkreditierungsverordnung (Nds. StudAkkVO) zu überarbeiten: • Module sind als Einheit inkl. ihrer einzelnen Bestandteile (Lehrveranstaltungen und -art, Labore, Übungen, Prüfungen etc.) kompetenzorientiert zu beschreiben.

	• Die bisher fehlenden Angaben in den Modulbeschreibungen zu Art, Umfang und Dauer der Prüfungen (B. Sc./M. Sc. Maschinenbau, M. Sc. Biomedizintechnik) bzw. Art und Dauer der Prüfungen (LBS Metalltechnik) sind zu vervollständigen. • Der Leistungspunkte-Umfang, die angesetzte Präsenz- und Selbststudienzeit für das Gesamtmodul sowie der Arbeitsaufwand für die Bestandteile sind anzugeben. Unterstützung bei der kompetenzorientierten Gestaltung und Formulierung der Module bietet der Arbeitsbereich Kompetenzorientierte Studiengangsentwicklung der ZQS/Qualitätssicherung. Studierbarkeit und Workload Auflage 2: Der angegebene Workload pro Semester und pro Modul muss dem tatsächlich angesetzten Workload für die Studierenden entsprechen. Die Maßnahmen zur Einhaltung dieser Vorgaben sind gemeinsam mit den Studierenden zu entwickeln und zu beobachten sowie jährlich in den LQL-Jahresberichten darzustellen. Auflage 3: Die für das gesamte Studium vergebenen Leistungspunkte sind entsprechend § 8 der Nds. StudAkkVO gleichmäßig auf die Semester zu verteilen, das entspricht i. d. R. 30 LP pro Semester und reflektiert 900h studentische Arbeitsleistung. • Zusatz LBS Metalltechnik: Dabei ist auf die Studierbarkeit in Kombination mit den weiteren Bestandteilen des Lehramtsstudiums zu achten und in exemplarische Studienverlaufsplänen darzustellen. Prüfungssystem Auflage 4: Prüfungen und Wiederholungsprüfungen müssen überschneidungsfrei angeboten werden. Auflage 5: Die Anhörungsverfahren sind ausschließlich von geschultem Personal durchzuführen. Auflage B. Sc./M. Sc. Maschinenbau Auflage 6: In den Studienverlauf ist ein dezidiertes Lehrangebot zur Digitalisierung zu integrieren. Hierzu sollte die Empfehlung 8 herangezogen und im Auflagennachweis durch eine Stellungnahme berücksichtig werden. Auflage Berufliche Fachrichtung Metalltechnik Auflage 7: Zur Entsprechung mit den Vorgaben der „Ländergemeinsamen inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung" der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i. d. F. vom 16.05.2019 für das Lehramtsstudium LBS muss das Lehrangebot um ein explizites Lehrangebot im Bereich Informationstechnik ergänzt werden.
Empfehlungen	Empfehlungen Evaluationseinheit (übergreifend, soweit nicht anders ausgewiesen) Studienverlauf und Prüfungssystem Empfehlung 1: In der Organisation der Prüfungstermine sollte dringend auf einen adäquaten Abstand zwischen Terminen für Erstprüfungen und Wiederholungsprüfun-

gen geachtet werden. Dies gilt insbesondere für die Pflichtmodule mit hohen Nichtbestehensquoten im B. Sc. Maschinenbau. Es sollte des Weiteren geprüft werden, inwiefern Wiederholungsprüfungen noch im selben Semester angeboten werden können.

Empfehlung 2: Die Gutachtenden raten dazu, Studiengänge zu den Themen Energiewende, Ressourcenlimitierung sowie -einsparung im Studienverlauf zu Integrieren oder in geeigneten Modulen aufzunehmen und auszuweisen.

Studierbarkeit und Workload

Empfehlung 2: Der in den „Standards für Anfertigung von Abschluss- und Studienarbeiten an der Fakultät für Maschinenbau" beschriebene Arbeits- und Betreuungsplan sollte verbindlich die einzelnen Arbeitsschritte sowie den dafür vorgesehenen durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitsaufwand dokumentieren, um sicherzustellen, dass die maximale Arbeitszeit nicht überschritten wird.

Empfehlung 3: Zur besseren Lesbarkeit des Modulkatalogs empfehlen die Gutachtenden dringend eine Sortierung der Module entsprechend der Darstellung in der PO nach Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereichen und inhaltlichen Zusammenhängen.

Nachteilsausgleich und Diversität

Empfehlung 4: Die relevanten Ansprechpersonen und Entscheidungsinstanzen im Nachteilsausgleich-Prozess sollten klar an die Studierenden kommuniziert werden.

Empfehlung 5: Das LQL-Reviewteam empfiehlt, unter Einbezug aller Statusgruppen an der Fakultät einen reflexiven diskursiven Prozess aufzusetzen, mit dem Ziel, die Sensibilisierung für die Themen Diversität und Heterogenität zu erhöhen. Im Zuge dieses Prozesses sollte auch die Möglichkeit der Ausweitung von Teilhabemöglichkeiten durch den Ausbau hybrider Lehrformate erörtert werden.

Würdigung sozialen Engagements

Empfehlung 6: Angelehnt an die Würdigung herausragender akademischer Leistungen durch die Dean's List empfiehlt das LQL-Reviewteam ebenfalls ehrenamtliches Engagement von Studierenden sichtbar zu würdigen.

Empfehlungen Fachstudiengänge (übergreifend, soweit nicht anders ausgewiesen)

Studienverlauf und Prüfungssystem

Empfehlung 7 (M. Sc. Maschinenbau, M. Sc. Biomedizintechnik): Es sollte die Möglichkeit geschaffen werden, Zulassungsauflagen im Wahlpflicht- oder Wahlbereich anrechnen zu lassen. Ebenso sollte die Notwendigkeit der Auflagenfächer mit dem Ziel überprüft werden, die maximal zu erfüllende Anzahl an Leistungspunkten zu reduzieren.

Empfehlung 8, M. Sc. Maschinenbau, M. Sc. Biomedizintechnik: Das LQL-Reviewteam empfiehlt die Entwicklung beispielhafter Studienverlaufspläne für die Spezialisierungsrichtungen unter Nennung jeweils dafür sinnvoller Module. Die Umsetzung sollte zeitnah erfolgen.

Empfehlung 9, B. Sc. Maschinenbau: Das LQL-Reviewteam empfiehlt, die Zusammenlegung der Konstruktiven Projekte III und IV sowie die Neustrukturierung des Informationstechnischen Praktikums entsprechend der Darstellung in der Studiengangsdokumentation (LQL-Bericht) umzusetzen.

Fachpraktikum

Empfehlung 10: Das LQL-Reviewteam empfiehlt, dringend sicherzustellen, dass das Fachpraktikum ohne Studienzeitverlängerung im Studienverlauf integriert werden kann. Dazu sollten

- die Namen von Unternehmen, die 3-monatige Praktika anbieten, gesammelt und Studierenden für die Suche nach Praktikumsplätzen zur Verfügung gestellt werden sowie
- über abgesprochene Praktikumsprogramme feste Partnerschaften mit Unternehmen geschlossen werden, um die Praktikumsmöglichkeiten auszuweiten.

Unterstützung bei der Ausgestaltung und Einbettung von Praktika und Praktikkumsprogrammen bietet die Abteilung ZQS/Schlüsselkompetenzen.

Internationalisierung

Empfehlung 11, B. Sc. Maschinenbau: Zur Steigerung der Auslandsmobilität empfehlen die Gutachtenden, konkrete Maßnahmen zur Verstetigung des Mobilitätsfensters im Bachelorstudiengang zu implementiere sowie die Studierenden entsprechend ihrer Studienverläufe gezielt zu Auslandsmobilität zu beraten.

Empfehlung 12: Das Angebot englischsprachiger Lehrveranstaltungen sollte so gestaltet werden, dass den Studierenden ein arbeitsmarktadäquater Kompetenzerwerb ermöglicht wird.

Empfehlungen Berufliche Fachrichtung Metalltechnik

Studierbarkeit, Prüfungssystem

Empfehlung 13: Mit Blick auf die Bedeutung verschiedener, insbesondere auch mündlicher Prüfungsformate für den Kompetenzerwerb für das künftige Arbeitsfeld Schule, empfehlen die Gutachtenden, die vorherrschenden Prüfungsformen, Klausuren und Hausarbeiten, auch in den Fachmodulen durch zeitlich weniger aufwendige und dem notwendigen Kompetenzerwerb für das Lehramt förderlichere Prüfungsformen zu ersetzen.

Empfehlung 14: Für die Studierenden der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik sollten möglichst eigene Grundlagenveranstaltungen angeboten werden bzw. alternativ Umfang und/oder Anforderung der Prüfungsleistungen auf den Bedarf der Ausbildung im Lehramt an berufsbildenden Schulen angepasst werden.

Empfehlung 15: Anforderungen an den Arbeitsaufwand und Umfang verschiedener Prüfungsformen, insbesondere von Hausarbeiten, sollten klar definiert und den Studierenden kommuniziert werden.

Studieninhalte und Fachdidaktik

Empfehlung 16: Es wird dringend empfohlen, den Schulbezug bzw. die Fachmethodik des Lehramts an berufsbildenden Schulen auch außerhalb der Praktika stärker innerhalb der fachdidaktischen Lehrangebote herzustellen.

Qualitätssicherung

Empfehlung 17: Die Weiterentwicklung der Studienangebote in der beruflichen Fachrichtung Metalltechnik sollte transparent und mit ausreichend zeitlichem Raum auf

	Fakultätsebene (z. B. Fakultätsklausur) bzw. in den entsprechenden Gremien der Fakultät stattfinden, damit die Belange der beruflichen Fachrichtung auch in den Weiterentwicklungsprozessen der Fachstudiengänge Beachtung finden. Beratung und Betreuung Empfehlung 18: Es wird empfohlen, das Mentoringprogramm von Studierenden höherer Fachsemester für Studierende wieder aufzunehmen. Empfehlung 19: Der Studiengangsführer und alle notwendigen Informationen für Studieninteressierte sollten direkt auf der zentralen Fakultätswebseite auffindbar sein.
Frist für den Nachweis der Auflagenerfüllung	31.03.2023 Der Nachweis festgeschriebener Auflagen erfolgt bei der ZQS/Qualitätssicherung. Bei Bedarf werden zur Überprüfung das LQL-Reviewteam oder der Sprecher bzw. die Sprecherin einbezogen.
Umgang mit Empfehlungen	Über den Umgang mit den Empfehlungen wird im LQL-Jahresbericht der Studiendekanin an die Hochschulleitung und die ZQS/Qualitätssicherung berichtet. Über den Umgang mit den Ergebnissen des LQL-Reviews ist unter Beteiligung von Studierenden, in der Regel in der Studienkommission bzw. dem QM-Zirkel zu beraten.
Gültigkeit des LQL-Siegels	Das nächste LQL-Review findet gemäß internem LQL-Reviewplan voraussichtlich **2028**, jedoch spätestens acht Jahre nach Vergabe des derzeit gültigen LQL-Siegels statt. Die formale Frist für die Reakkreditierung ist damit der **31.03.2031**.
Weitere Informationen zu Ergebnissen der hochschulinternen Qualitätssicherung	Die Ergebnisse der hochschulinternen Qualitätssicherung, darunter die LQL-Reviewberichte, der LQL-Jahresbericht sowie hochschulübergreifende Ergebnisse der Befragungen werden auf der Internetseite der ZQS/Qualitätssicherung veröffentlicht. Statistische Informationen u.a. zum Studienerfolg sowie zur Studiendauer finden sich u.a. im Zahlenspiegel der LUH, welcher jährlich vom Referat Controlling und Hochschulplanung der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt wird.

Herausgeberin

Leibniz Universität Hannover
ZQS/Qualitätssicherung

Callinstraße 14
30167 Hannover

Titelbild: © Daniel Vogl / LUH

zqs.uni-hannover.de/qs/lql-review/ergebnisse