

## Fahrzeugtechnik (M. Sc.)

Fakultät:	Fakultät für Maschinenbau
Abschluss:	Master of Science (M. Sc.)
Studienform:	Vollzeit, Präsenzstudium
Unterrichtssprache:	Deutsch
Studienbeginn:	Wintertrimester (Anfang Januar)
Regelstudienzeit:	1 Jahr, 9 Monate (fünf Trimester)
Web:	<a href="http://www.hsu-hh.de/mb/">http://www.hsu-hh.de/mb/</a>

### Studiengangbeschreibung

Der Studiengang „Fahrzeugtechnik“ erweitert und vertieft die im Bachelor-Studiengang „Maschinenbau“ vermittelten grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten. Er dauert fünf Trimester (achtes bis zwölftes Studientrimester) und schließt mit der Master-Arbeit ab.

Die Entwicklung von Kraftfahrzeugen erfordert den Einsatz modernster Prüfstandstechniken und neuester computergestützter Methoden. Um die Techniken und Methoden anwenden zu können, ist die Kenntnis der Möglichkeiten und der Grenzen unumgänglich. Um diese für die Zukunft weiterzuentwickeln, ist es zwingend notwendig, ein vertieftes Wissen auf der Basis soliden Grundlagenwissens in universitärer Breite zu erwerben und einsetzen zu können. Die Weiterentwicklung der Methoden vor fahrzeugspezifischem Hintergrund auf der einen Seite als auch deren vertieftes Verständnis auf der anderen Seite ist der Grundgedanke des Studiengangs "Fahrzeugtechnik".

Die Lehre orientiert sich sowohl an methodischen als auch an anwendungsspezifischen Bedürfnissen der Forschung und Entwicklung in der Fahrzeug- und Zulieferindustrie, wobei Impulse aus aktuellen Forschungsvorhaben der beteiligten Lehrstühle die Aktualität der Lehrinhalte gewährleisten. Vernetzungen zwischen Lehre und Forschung existieren auf dem Gebiet Prüfstandstechnik, Simulationsmethoden, virtuelle Produktentstehung und Qualitätssicherung. Die intensive Ausbildung in fahrzeugbezogener Konstruktions-, Prüfstands- und Simulationstechnik zusammen mit Praktika in den modernen, umfangreich ausgestatteten Laboren gewährleisten eine forschungsorientierte Lehre, deren Richtschnur zukünftige Forschungs- und Entwicklungsbedürfnisse sind. Ergänzt wird die Lehre durch Fachvorträge zu aktuellen Forschungsthemen von Industrievertretern aus der Automobil- und Zulieferindustrie. Durch die Vertiefungspraktika werden die Studierenden an die Forschungsthemen der beteiligten Lehrstühle herangeführt, um über die Studienarbeit und die Masterarbeit auf dem aktuellen Stand der Forschung in dem jeweiligen Spezialgebiet mitzuwirken.

In dem Studiengang wird das Ziel verfolgt, die Fahrzeugtechnik in universitärer Breite unter Einbeziehung des Standes der aktuellen Forschung zu lehren. Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, fahrzeugspezifische Methoden und Techniken in deren Möglichkeiten und Grenzen einzuschätzen, Verbesserungspotential zu erkennen und dieses durch neue Prüfstandstechniken oder durch neue rechnergestützte Methoden zu realisieren.



### Studienvoraussetzungen

Zum Masterstudium kann zugelassen werden, wer ein fachlich einschlägiges Bachelor-Studium an einer Hochschule mit mindestens der Gesamtnote "gut" (2,5 oder besser) abgeschlossen hat. Für Absolventinnen und Absolventen eines Intensivstudienganges ermäßigt sich das Notenerfordernis auf "befriedigend" (3,0 oder besser). Näheres regelt die Allgemeine Prüfungsordnung (APO) der Helmut-Schmidt-Universität sowie die Fachspezifische Studien- und Prüfungsordnung der Fakultät für Maschinenbau (FSPO MB).

Zivile Studierende können auf Antrag an der HSU zugelassen werden.

### Fähigkeiten und Neigungen

Für den Studiengang Maschinenbau und die darauf aufbauenden Master-Studiengänge werden gute Mathematikkenntnisse und insbesondere das Interesse an naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenstellungen erwartet.

Das Intensivstudium an der Helmut-Schmidt-Universität erfordert ein gutes Zeitmanagement, da innerhalb relativ kurzer Zeit ein umfangreiches Wissen vermittelt wird. Die intensive Wissensvermittlung wird durch kleine Lerngruppen gefördert, sie erfordert aber auch entsprechendes Engagement seitens der Studierenden.

### Aufbau des Studiengangs

Master-Studiengang "Fahrzeugtechnik"  
3. Studienjahr

7. Trimester	8. Trimester	9. Trimester	Sommermodul
Bachelor-Thesis	Master-Studium Fahrzeugtechnik	Numerische Mechanik	Klausuren
		Maschinen-dynamik II	
		Strömungs-mechanik	
		Höhere Thermodynamik	
		Mathematik IV	
		Erweiterte Methoden der Regelungstechnik	
		Virtuelle Produkt-entwicklung	
		Verbrennungs-motoren I	
		Fahrzeugtechnik I	
		Wahlpflichtfach	
		ISA	

4. Studienjahr

10. Trimester	11. Trimester	12. Trimester
Fahrzeugtechnik II	Vertiefungs-praktikum	Master-Thesis
Virtuelle Produkt-entwicklung		
Verbrennungs-motoren II	Studienarbeit	
Wahlpflichtfach		
ISA		



Der Studiengang "Fahrzeugtechnik" vertieft Schwerpunktmäßig durch obligatorische Pflichtfächer wie weiterführende Vorlesungen in Mathematik, Numerik, Mechanik, Strömungsmechanik, Thermodynamik, Maschinendynamik und Regelungstechnik.

Zudem werden fachspezifische Grundlagenfächer (3 Langfächer, 2-trimestrig), für die notwendige Vorbereitung der Spezialisierung der Grundlagen der Fahrzeugtechnik geboten. Der Pflichtteil besteht aus den Fächern Virtuelle Produktentwicklung, Fahrzeugtechnik und Verbrennungsmotoren. Mit ihrer Ausrichtung spiegeln diese Pflichtfächer den Gedanken des universitären Masterstudiums wieder, neben der fachlichen Spezialisierung auch vertiefende Grundlagen über das Niveau des Bachelor-Studiums hinaus zu vermitteln. Sie geben dem Studierenden Methoden an die Hand, mit welchen auch komplexere Aufgabenstellungen tiefer gehend bearbeiten werden können. Damit ist der Grundstein für eine anspruchsvolle Tätigkeit, beispielsweise auch im Bereich der Forschung und Entwicklung gelegt.

In einem Wahlpflichtteil kann der Studierende seinen individuellen Neigungen folgend 4 Kurzfächer (ein Trimester) aus den Fachgruppen Fahrzeugtechnik, Antriebe oder Entwicklung und Produktion wählen. Mit der Wahl sollte der Studierende eine Vertiefung in eine dieser drei Fachgruppen verfolgen. Das Wahlpflichtangebot umfasst die frei wählbaren, nicht den angegebenen Fachgruppen zwingend zugeordneten Fächer:

Entwicklung und Produktion  
Produktplanung

Fahrzeugtechnik  
CAE-Methoden der  
Fahrzeugtechnik  
Fahrzeugmechatronik  
Grundlagen der CAE Methoden  
Technische Akustik  
Fahrzeugmechatronik  
Bodenmechanik und  
Geländegängigkeit

Antriebe  
Technische Verbrennung  
Turbinen und Turboverdichter  
Messen an Verbrennungsmotoren  
Angewandte Fluidmechanik

Als zusätzliche Vertiefung kann der **Studiengang „Schiffsmaschinenbau“** gewählt werden, der in Kooperation mit der TU Hamburg-Harburg durchgeführt wird.

Details des Studienganges, sowie die Beschreibung aller Pflicht- und Wahlpflichtfächer, können dem Modulhandbuch der vier Master-Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau entnommen werden. [http://www.hsu-hh.de/mb/index\\_rG6l6JUxok2Vb6Du.html](http://www.hsu-hh.de/mb/index_rG6l6JUxok2Vb6Du.html)

Die interdisziplinären Studienanteile (ISA) sind obligatorischer Bestandteil aller an der Helmut-Schmidt-Universität angebotenen Studiengänge. Die ISA dienen der Vermittlung allgemeiner berufsqualifizierender Kompetenzen. Es handelt sich dabei um interdisziplinäre, das jeweilige Fachstudium ergänzende Kompetenzen, die im Offiziersberuf und in späteren zivilen Berufsfeldern benötigt werden.

## **Abschluss**

Bei erfolgreichem Abschluss des Master-Studiums wird der akademische Grad „Master of Science (M. Sc.)“ verliehen. Der Master-Abschluss ist allgemein Voraussetzung zur Promotion nach Maßgabe der jeweiligen Promotionsordnung.



## **Berufsbilder**

Die deutsche Automobil- und Zulieferindustrie ist mit 766.000 Beschäftigten einer der wichtigsten Stabilitätsfaktoren der deutschen Wirtschaft. Eine besondere Bedeutung kommt dabei der Forschung und Entwicklung zu, in der jeder neunte Beschäftigte arbeitet. Erkennbar wird dies auch an den Aufwendungen für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die regelmäßig mehr als ein Drittel des gesamten volkswirtschaftlichen Aufwandes für Forschung und Entwicklung in Deutschland betragen. Dies unterstreicht die enorme Bedeutung. Der Bedarf an gut ausgebildeten Ingenieuren in diesem Bereich wird weiterhin zunehmen, was an der längerfristigen Entwicklung zu Tage tritt: im zurückliegenden Jahrzehnt wurden über 100.000 neue Stellen in der deutschen Automobil- und Zulieferindustrie geschaffen.

Die beruflichen Arbeitsgebiete von Ingenieuren in der Fahrzeugtechnik sind äußerst vielfältig und lassen sich sehr gut durch den Entstehungsprozess eines Fahrzeugs erläutern: Der grundlegenden Idee folgen in einem ersten Schritt Konzeptstudien, die mit einem zunächst noch groben Detaillierungsgrad Entscheidungen in Bezug auf die technischen Produktmerkmale, die Kosten, die erforderlichen Investitionen, die Herstellbarkeit und insbesondere die Vermarktung ermöglichen. Bereits in dieser frühen Phase arbeitet der Entwicklungsingenieur eng mit den Bereichen Kostenplanung und Fertigung zusammen. Als Ergebnis dieser frühen Entwicklungsphase entsteht das Lastenheft, welches verbindliche Vorgaben für die Entwicklung eines Fahrzeugs einschließlich aller neuen Funktionalitäten oder Anpassungsentwicklungen enthält. Weiterhin wird der Kostenrahmen für die Entwicklung des neuen Produkts, die Produktkosten und die terminliche Vorgehensweise im Lastenheft festgelegt.

Die äußerst komplexe Struktur eines modernen Fahrzeugs erfordert eine intensive Arbeitsteilung, wobei die Hauptbauteilgruppen zu Modulen zusammengefasst werden und simultan in den Bereichen Karosserie, Fahrwerk, Bremsanlage, Interieur und Antriebssystem entwickelt werden. Simulationsverfahren in der Berechnung sind hierbei von zentraler Bedeutung, um die Auslegung hinsichtlich Strukturfestigkeit aller Bauteile zu gewährleisten. Weiterhin werden Simulationsverfahren eingesetzt, um das Antriebssystem optimal an das Fahrzeug anzupassen. Die Konstruktion arbeitet eng verzahnt mit der Berechnung die Gestaltung der Komponenten und deren Anordnung im Gesamtfahrzeug aus und liefert die datentechnische Grundlage für die Zulieferindustrie und die eigene Fertigung, um zu einem sehr frühen Zeitpunkt die notwendigen Überlegungen zur späteren Umsetzung der Montage und Fertigungsprozesse ausführen zu können.

Schließlich werden auf der Basis der konstruktiven Ausgestaltung erste Funktionsmuster erstellt und zu einem Prototypfahrzeug komplettiert. Ein weiterer Bereich ist in der Erprobung von Komponenten wie Motoren, Getriebe, Fahrwerksteilumfänge oder Bremsanlagen bis zur weltweiten Fahrzeugerprobung einschließlich der Applikation elektronischer Steuer- und Regelsysteme zu sehen.

## **Weiterführende Informationen**

Zur Laufbahn und Verwendungsmöglichkeiten bei der Bundeswehr:

<http://www.bundeswehr-karriere.de>

Zu Studium und Beruf:

<http://www.studienwahl.de>

Zu den Studienmöglichkeiten an den deutschen Hochschulen:

<http://www.hochschulkompass.de>

Zur Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg:

<http://www.hsu-hh.de>



HELMUT SCHMIDT  
UNIVERSITÄT

Universität der Bundeswehr Hamburg

## ■ Die Universität

Die Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg nimmt auf der Grundlage der vom Dienstherrn garantierten Autonomie und der Rechtsaufsicht der Hamburger Behörde für Wissenschaft und Forschung die gleichen Aufgaben in Forschung und Lehre wahr wie die öffentlichen Hochschulen.

An den vier Fakultäten der HSU werden in acht Fachrichtungen insgesamt neun Bachelor- und sechzehn Master-Studiengänge angeboten. Alle Studiengänge wurden im Jahr 2007 durch das Akkreditierungs-, Zertifizierungs- und Qualitätssicherungs-Institut ACQUIN akkreditiert und in den Jahren 2012 bzw. 2013 reakkreditiert. Angesichts der günstigen Studienbedingungen an der HSU handelt es sich um Intensivstudiengänge, bei denen pro Jahr bis zu 75 Leistungspunkte erworben werden können.

Der Campus der Helmut-Schmidt-Universität liegt im Osten der Freien und Hansestadt Hamburg im Stadtbezirk Wandsbek. Er ist sowohl mit öffentlichen Verkehrsmitteln als auch mit dem Auto gut zu erreichen. Zum Stadtzentrum von Hamburg beträgt die Fahrzeit ca. 20 Minuten.

Alle Lehr- und Forschungseinrichtungen liegen dicht beieinander und sind zu Fuß in nur wenigen Minuten zu erreichen (Haupt-Campus). Etwa 80% der Studierenden sind in Wohnheimen untergebracht, die sich in unmittelbarer Nähe in den Campusbereichen Stoltenstraße und Jenfelder Allee befinden.

## ■ Studienberatung / Kontakt

Die Studienberatung wird unter der Verantwortung der Fakultäten von den Mitgliedern des akademischen Bereichs durchgeführt.

Studiendekan  
Prof. Dr.-Ing. Franz Joos  
Telefon: 040-6541-2725  
Mail: [joos@hsu-hh.de](mailto:joos@hsu-hh.de)

## ■ Impressum

Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg  
Fakultät für Maschinenbau  
Der Dekan  
Prof. Dr.-Ing. Klaus Krüger  
Holstenhofweg 85  
22043 Hamburg

Telefon: 040-6541-2722  
Mail: [klaus.krueger@hsu-hh.de](mailto:klaus.krueger@hsu-hh.de)  
Web: <http://www.hsu-hh.de>