

Informationen zu den Bachelorstudiengängen

Maschinentechnik, Mechatronik und Zukunftsenergien

Inhalt

- Der Maschinenbau
- Ihre Zukunftsaussichten
- Der Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik
- Die Studienangebote des Fachbereiches
- Der Studiengang Maschinentechnik
- Studienrichtungen im Studiengang Maschinentechnik
- Der Studiengang Mechatronik
- Studienrichtungen im Studiengang Mechatronik
- Der Studiengang Zukunftsenergien
- Ablauf des Studiums
- Lehrveranstaltungen und Prüfungen
- Bewerbung um einen Studienplatz und Einschreibungsvoraussetzungen
- Die Hochschule Ostwestfalen-Lippe in Lemgo
- Ansprechpartner

Diese Informationsschrift soll einen Einblick in das Studium an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe geben und wendet sich speziell an Interessenten für das Studium der Maschinentechnik, der Mechatronik und der Zukunftsenergien. Es werden die Eingangsvoraussetzungen, der Studienablauf und das Fächerangebot dargestellt.

Das Studium an einer Fachhochschule ist gekennzeichnet durch eine relativ kurze Studierendauer und eine starke Orientierung an der beruflichen Praxis. "Learning by doing" ist ein wesentliches Element des Studiums in Lemgo. Ein bedeutender Teil der Lehrveranstaltungen besteht daher aus Praktika, die in den Laboren des Fachbereichs stattfinden.

Das in Lemgo angebotene *Maschinentechnikstudium* ist in den letzten Jahren erheblich umgestaltet und gestrafft worden, im Kern ist es aber ein konstruktiv ausgerichtetes, gleichzeitig modernes und attraktives Angebot geblieben. Im

Studiengang Maschinentechnik sind auch heute noch die meisten Studierenden eingeschrieben.

Außerdem bietet der Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik zusammen mit dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik den *Studiengang Mechatronik* an. Die traditionelle Trennung zwischen mechanischer und elektronischer Technik wird in diesem Studium überwunden.

Auf den Grundlagen der maschinenbaulichen Ausbildung baut der neue Bachelorstudiengang *Zukunftsenergien* auf. Er vermittelt das ingenieurtechnische Know-how, um Energieerzeugungsanlagen konventioneller und innovativer Bauart effizient, praxis- und umweltgerecht entwickeln, planen, realisieren und betreiben zu können.

Ein weiteres Angebot, auch gemeinsam mit dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik, ist der *Masterstudiengang Mechatronische Systeme*. Zu diesem Studiengang sind gesonderte Informationen erhältlich.

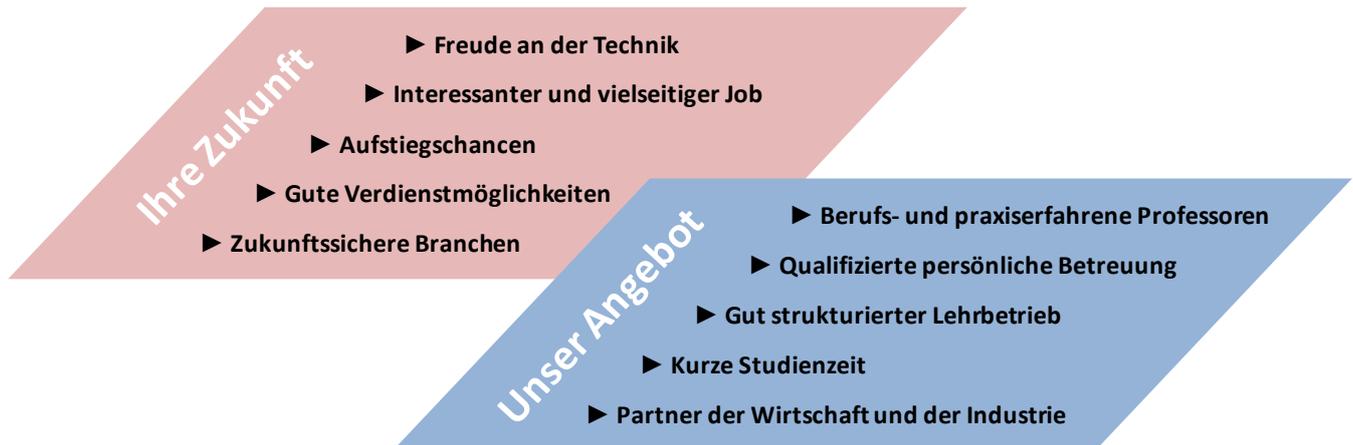
Eine Besonderheit ist das „*Duale Studium nach dem Modell Lippe*“, das parallel eine betriebliche Ausbildung ermöglicht. Damit einhergehend ist das Studium für alle Studierenden so organisiert, dass in der Woche jeweils ein Tag von Pflichtlehrveranstaltungen freigehalten wird. Genauere Informationen zum Dualen Studium finden sich in einer eigenen Broschüre und im Internet auf den Seiten des Fachbereichs unter <http://www.hs-owl.de/fb6/>

¹ Im Text wird auf Doppelbezeichnungen wie „Student und Studentin“ oder „Ingenieur und Ingenieurin“ verzichtet. Dies soll der Kürze und Lesbarkeit dienen; selbstverständlich sind Studentinnen und Ingenieurinnen gleichrangig gemeint.

Der Maschinenbau

Die Technik bestimmt zunehmend unseren Alltag. Ohne Technik kein Fahrrad, kein Auto, kein Umweltschutz, kein Internet, kein Brot, kein T-Shirt und, und, und, Ohne Technik kommen wir nicht mehr aus, und vor allem nicht ohne die Menschen, die die Technik kreieren, beherrschen, verstehen und pflegen.

Die Schlüsselstellung des Maschinenbaus am Industriestandort Deutschland lässt sich besonders aus den bedeutenden quantitativen Daten erkennen. Mit etwa 6000 Unternehmen und rund 890.000 Beschäftigten stellt der Maschinenbau rund 15 % aller Arbeitsplätze in der Industrie, das ist deutlich mehr als in den anderen großen Industriebranchen. Gemessen an der Wertschöpfung zählt der Maschinenbau ebenfalls zur Spitze, außerdem ist er seit langem eine der führenden Exportindustrien in Deutschland, der Exportanteil kletterte zuletzt auf fast 70 Prozent.



Der deutsche Maschinenbau ist hinsichtlich seiner Produkte ein äußerst heterogener Industriezweig. Die Erzeugnisse beginnen bei kleinsten Teilen wie Miniaturkugellagern oder Minigetrieben, die man nur noch mit der Lupe betrachten kann. Man spricht hier von Mikrotechnik, einem Schwerpunkt, der auch am Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik eine besondere Bedeutung hat. Andererseits werden auch größte und schwerste Maschinen hergestellt, wie z.B. Großpressen, riesige Containerkrananlagen oder weit verzweigte, automatische Materialflusssysteme.

Das klassische Bild vom Maschinenbau als mechanische Industrie, wie es sich im englischen Begriff "Mechanical Engineering" widerspiegelt, wird der Branche heute nicht mehr gerecht. Insbesondere die rasante Entwicklung im Bereich der Elektronik, der Informationstechnologie und der Kommunikationstechnik führten zu Entwicklung völlig neuartiger Lösungen. Zum Teil gehen mechanische und elektrotechnische Elemente eine derart enge Verbindung ein, dass man von einem neuen Gebiet, der Mechatronik, spricht.

Natürlich ist der Maschinenbau nicht die einzige Branche, in der Maschinentechnik- und Mechatronik-Ingenieure beschäftigt sind. So ist hier in jedem Fall auch die Automobilindustrie mit ihren vielen Zulieferbetrieben zu nennen. Letztlich finden sich bei uns ausgebildete Ingenieure auch bei Versicherungen, im öffentlichen Dienst, bei Telekommunikationsunternehmen, ja sogar bei Banken.

Ingenieure der Maschinentechnik und der Mechatronik planen und konstruieren technische Anlagen, Maschinen und Verfahren und entwickeln sie zur optimalen Reife. Sie sind die Fachleute der Technik, wobei sie sich sowohl auf die breite Grundlage der naturwissenschaftlichen Kenntnisse als auch Intuition, Fantasie und schöpferischen Vorstellungsvermögen stützen. Aber auch die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, wie Kosten und Einsatzzeit beziehen sie in ihre Arbeit mit ein. Des Weiteren müssen sie sich heute auch mit Gebieten wie Automatisierungstechnik, Elektronik und Umweltschutz auseinandersetzen.

Der Einsatz nach dem Studium kann den Neigungen entsprechend gewählt werden. Die Tätigkeitsbereiche der Ingenieure in Maschinenbauunternehmen lassen sich der nachfolgenden Tabelle entnehmen. Der Schwerpunkt liegt nach wie vor in der Forschung, der Entwicklung und der Konstruktion. Hier hat etwa die Hälfte aller Ingenieure ihren Wirkungsbereich, denn immer kürzer werdende Innovationszeiten und eine ständige Weiter- und Neuentwicklung von Maschinen und Anlagen kennzeichnen den Markt. Da diese hochwertigen Produkte auch verkauft werden müssen, ist hier das Know-how des Ingenieurs gefragt, um den Kunden bei den Problemlösungen zu beraten bzw. diese zu erarbeiten: 16% sind in diesem Bereich beschäftigt. Darüber hinaus reichen die Betätigungsfelder von der Produktion (10%) über

Tätigkeitsfelder	Anteil in Prozent
Forschung, Entwicklung und Konstruktion	48
Vertrieb	16
Produktion	10
Leitung, Stabsstellen	8
Dienstleistungen	8
Montage	3
Verwaltung	3
Andere	4

Tätigkeitsfelder von Ingenieuren in Maschinenbauunternehmen

Dienstleistungen, Montage bis zu verwaltenden Tätigkeiten.

Der Aufstieg in das Management ist im Maschinenbau mit seiner zumeist mittelständischen Struktur für Nachwuchskräfte leichter und geht in der Regel schneller als in vielen Großunternehmen anderer Branchen. Ein Ingenieurstudium lohnt sich, denn mehr als die Hälfte der Führungspositionen im Maschinenbau haben Ingenieure inne. Aber auch führende Positionen in technikorientierten Großunternehmen werden zunehmend von Ingenieuren besetzt.

Jeder achte Maschinenbau-Ingenieur schafft nach einigen Jahren den Aufstieg zum technisch ausgebildeten Geschäftsführer, das bedeutet ein Jahreseinkommen von 200.000 Euro und mehr. Aber auch das Jahresgehalt von Einsteigern mit FH-Abschluss liegt mit durchschnittlich 35.500 Euro auf hohem Niveau und nicht wesentlich unter dem der Uni-Absolventen mit 38.400 Euro (Quelle: CHE Hochschulranking 2007).

Das Mechatronikstudium ist, gemessen am Maschinenbaustudium, ein relativ junger Studiengang, so dass hier Zahlen über einen langen Zeitraum noch nicht vorliegen. Aber nach allem was sich heute erkennen lässt, sind die Verhältnisse hier ebenso positiv. Gleiches gilt für den Studiengang Zukunftsenergien.

Die Zukunftsenergien

Vor dem Hintergrund drohender Ressourcenknappheit und angesichts des zu erwartenden Klimawandels wird die Energieversorgung und -verwendung zu den wichtigsten zukünftigen Herausforderungen unserer Gesellschaft zählen. Zukünftige Energieversorgungskonzepte und deren technische Realisierung müssen den Anforderungen an Nachhaltigkeit (im ökologischen, aber auch wirtschaftlichen Sinne) und an Klimaverträglichkeit genügen.

Im Bereich der Zukunftsenergien tätige Ingenieure haben nicht nur die technische Nutzung regenerativer Energiequellen (Wind, Wasser, Sonne, Biomasse) im Blickfeld; sie entwickeln und optimieren darüber hinaus innovative Verfahren z. B. für den Einsatz von Wasserstoff oder die Gewinnung von Biokraftstoffen. Sie kümmern sich auch um den effizienten und umweltschonenden Einsatz fossiler Brennstoffe in konventionellen Kraftwerken.

Ihre Tätigkeiten sind vielfältig:

- Entwicklung von Verfahrenskonzepten zur Strom- und Wärmeenergiegewinnung aus fossilen und regenerativen Energieträgern:
 - Konventionelle Kraftwerkstechnik
 - Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mittels Gas- und Dampfturbinenkraftwerken (GuD) oder Biogas bzw. Pflanzenöl befeuerten Blockheizkraftwerken (BHKW)
 - Nutzung von Biomassen durch Vergärung, Vergasung oder Umwandlung zu Biotreibstoffen
 - Wärmepumpentechnik
 - Brennstoffzellentechnik; Wasserstofftechnologie
 - Photovoltaik, Wind- und Wasserkraft sowie Geothermie
- Planung und Berechnung von Energieerzeugungsanlagen
- Entwicklung und Konstruktion von Maschinen- und Anlagenkomponenten
- Optimierung und Betrieb von Energieerzeugungsanlagen unter den Gesichtspunkten Wirtschaftlichkeit, Energieeffizienz, Umwelt- und Ressourcenschonung
- Management von Kraftwerksprojekten
- Vertrieb und Angebotskalkulation

Ihre Zukunftsaussichten

Seit Jahren haben Absolventen eines Maschinentechnikstudiums gute Berufsaussichten. Das wird auf absehbare Zeit wohl auch so bleiben, da die Absolventenzahlen immer noch leicht rückläufig sind und auf etwa 11.000 pro Jahr fallen. Erst ab 2010 ist mit einem Anstieg auf mehr als 16.000 Absolventen zu rechnen. Gleichzeitig verlassen bis 2010 etwa 65.000 Maschinenbauingenieure altersbedingt den Arbeitsmarkt. Bei den unter 35-Jährigen war auch 2007 die Arbeitslosigkeit konstant niedrig (Quelle: Stern 17/2004 und CHE Hochschulrankin 2007). Sowohl der Bundesforschungsminister, als auch der VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagebau e.V.) und viele Firmen wie z.B. Porsche, DASA, Benteler weisen darauf hin, dass sie Ingenieure benötigen. Auch die regionale Industrie, wie etwa Isringhausen (ISRI) oder Phoenix Contact, stellt bevorzugt Fachhochschulabsolventen ein.

Einsatzmöglichkeiten
Ingenieurbüros für Energie- und/oder Umwelttechnik
Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus (Kraftwerkstechnik, Windkraft, Biogasanlagen, BHKW, Geothermie und Solarthermie, Kraftstoffe und Antriebe der Zukunft)
Energieversorgungsunternehmen
Behörden (Kommunalverwaltungen, Bezirksregierungen, Ministerien, staatliche Umweltämter)
Überwachungs- und Prüfinstitutionen (TÜV, DEKRA etc.)
FuE-Einrichtungen
Energieagenturen und -verbände

Auch die Absolventen der Zukunftsenergien haben sehr gute Berufsaussichten. Das breite Wissen in den Bereichen Maschinenbau **und** Energietechnik und damit ihre flexible Einsetzbarkeit macht sie besonders attraktiv für den Arbeitsmarkt. Ausgelöst durch gesellschaftliche Diskussionen und politisch/gesetzgeberische Regelungen steigt die Nachfrage nach Anlagen zur effizienten und sauberen Energieerzeugung seit Jahren. Insbesondere die Biogasbranche boomt. Deutschland ist bei den regenerativen Energien Technologieführer und Exportweltmeister.

Innovative Entwicklungen z. B. bei der Errichtung von Offshore-

Windparkanlagen, in der Brennstoffzellentechnik, der Biokraftstoffherzeugung sowie der Solar- und Geothermieanlagentechnik erfordern entsprechend ausgebildete Ingenieurinnen und Ingenieure. Die heute schon hohe Nachfrage nach geeignetem Personal wird künftig noch steigen. Vor allem innovative Unternehmen werden weiter Fachkräfte einstellen. Aber auch Unternehmen aus dem konventionellen Kraftwerksbereich suchen händeringend Ingenieure.

Nicht nur öffentliche Diskussion und politischer Druck, auch der internationale Wettbewerb zwingen die Energieversorger, ihren Kraftwerkspark zu durchleuchten und mittelfristig effizientere und CO₂ sparende Techniken zur Energieerzeugung einzuführen.

Die Einstellungsaussichten und Karrierechancen der Absolventen sind also auf jeden Fall gegeben. Die Basis hierzu legt die Hochschule Ostwestfalen-Lippe mit einer kompetenten theoretischen und praktischen Ausbildung. So werden z.B. die Projekt- und Bachelorarbeiten größtenteils in Industrieunternehmen realisiert. Etwa zwei Drittel der Maschinenbauingenieure in Deutschland werden an den Fachhochschulen ausgebildet. Verglichen mit den Universitäten ist das Studium an einer Fachhochschule gekennzeichnet durch eine kürzere Studienzeit und eine besonders starke Orientierung der Lehrinhalte an der beruflichen Praxis.

Die Auswirkungen der aktuellen Banken- und Wirtschaftskrise auf die Einstellungssituation sind zur Zeit noch nicht abzusehen. Allerdings haben auch in schwierigeren Zeiten, wie letztmals Mitte der 90er Jahre, die allermeisten Absolventen einen guten Einstieg gefunden.

Der Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik

Im Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik der Hochschule Ostwestfalen-Lippe sind eine Professorin und zwölf Professoren sowie zwei Mitarbeiterinnen und elf Mitarbeiter tätig, es studieren etwa 400 angehende Maschinentechniker, Mechatroniker und Zukunftsenergie'ler. Damit ist der Fachbereich relativ klein, der persönliche Kontakt zwischen Lehrenden und Studierenden eine Selbstverständlichkeit

Labore des Fachbereiches:

- | | |
|---|--|
| • Apparatebau | • Kolbenmaschinen / Mechatronische Systeme |
| • Automatisierte Fördertechnik | • Strömungsmaschinen |
| • Antriebstechnik und Maschinenmesstechnik | • Konstruktionselemente |
| • Computergestützte Konstruktion und Berechnung (CAD/CAE) | • Werkstoffprüfung |
| • Feinsystemtechnik | • Strömungsmesstechnik |
| | • Thermodynamik und Energietechnik |

Die Professoren kommen nach mehrjähriger Industrietätigkeit an die Fachhochschule und haben daher neben theoretischem Wissen umfassende Praxiserfahrung. Über die guten Kontakte zur Industrie werden viele Abschlussarbeiten vermittelt. Da durch angewandte Forschung und Entwicklung das Fachwissen ständig aktualisiert wird, können Hochschullehrer und Mitarbeiter qualifiziert und auf dem neuesten Stand der Technik die Studierenden auf die spätere berufliche Tätigkeit vorbereiten.

Die Studienangebote des Fachbereichs

Die Wurzeln des Fachbereichs liegen im Studiengang Maschinentechnik (früher: Maschinenbau), in dem auch heute noch die meisten Studierenden eingeschrieben sind. Dieser Studiengang wird im Folgenden näher beschrieben.

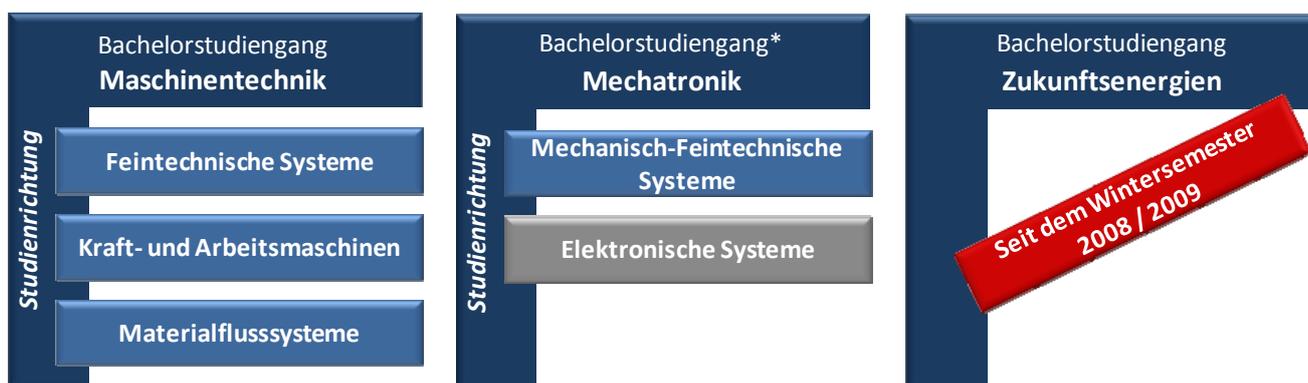
Neben der Maschinentechnik findet sich als weiteres Angebot der Studiengang Mechatronik, der von den Fachbereichen Maschinentechnik und Mechatronik sowie Elektrotechnik und Informationstechnik gemeinsam getragen wird. Im Studiengang Mechatronik entsprechen die Lehrinhalte der Pflichtfächer häufig den jeweiligen Fächern des Maschinenbaus oder der Elektrotechnik. Eine Beschreibung des Mechatronikstudiums finden Sie im Anschluss an die Erläuterungen zur Maschinentechnik. Zum Studienangebot *Zukunftsenergien* finden Sie Informationen am Ende dieses Kapitels.

Außerdem bietet der Fachbereich ebenfalls gemeinsam mit dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik den Masterstudiengang Mechatronische Systeme an. Dazu sind eigene Informationen erhältlich.

Der Studiengang Maschinentechnik

Ingenieure der Maschinentechnik sind Fachleute für die Konstruktion, die Herstellung und den Einsatz von Maschinen. Sie müssen sich heute aber auch mit Gebieten wie Datenverarbeitung und Elektronik, Projektplanung, Umweltschutz und Betriebswirtschaft auseinandersetzen.

Das Ziel des Studiums wird in der Prüfungsordnung so beschrieben: „Das Studium soll den Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt die erforderlichen fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten so vermitteln, dass sie zur Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden, zur kritischen Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden.“



Studienangebote des Fachbereichs

Neben der Vermittlung des notwendigen Fachwissens hat das Studium insbesondere die Aufgabe, das „ingenieurmäßige“ Denken zu schulen und die Fähigkeit heranzubilden, sich in neue Arbeitsgebiete schnell und effizient einzuarbeiten. Daher bedeutet die Wahl der Studienrichtung keine zu enge Spezialisierung oder gar eine endgültige Weichenstellung hinsichtlich der späteren beruflichen Möglichkeiten. Für den zukünftigen Berufsweg stehen weiterhin viele andere Bereiche offen.

Am Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik wird besonderer Wert auf eine konstruktionsorientierte, technische Ausbildung gelegt, aber auch die weiteren für die berufliche Entwicklung notwendigen Kenntnisse werden nicht vernachlässigt.

Die Konstruktionstechnik ist die klassische Ausbildungsrichtung für Maschinenbauingenieure. Aufgabe der Konstruktionsingenieure ist es, neue, bessere und wirtschaftlichere Maschinen bzw. Anlagen zu entwickeln und so den technischen Fortschritt mit zu gestalten. Sie müssen daher über besonders gute Kenntnisse des Aufbaus von Maschinen und der technischen Grundlagen ihrer Funktionen verfügen. Die Studierenden werden in Grundlagenfächern wie Mathematik, Physik, Technische Mechanik, Thermodynamik, Fluidodynamik und Werkstoffkunde ausgebildet. Sie werden geschult, das Verhalten von Maschinen und deren Komponenten durch Berechnungen und Messungen vorherzusagen und zu bestimmen. Sie lernen die zum Entwickeln und Konstruieren von Maschinen notwendigen Arbeitsmittel und -methoden kennen. Hier sei beispielsweise das Technische Zeichnen am Bildschirm, und der Einsatz von Computern für Messungen und Berechnungen genannt. Hierfür ist auch räumliches Vorstellungsvermögen erforderlich. In der Studienrichtung, die die Studierenden gewählt haben, werden sie mit dem aktuellen Stand der Technik und den speziellen Konstruktionsmethoden vertraut gemacht.

Der vereinfachte Studienverlaufsplan (siehe nächste Seite) zeigt die Fächer (Module) im Studium mit ihrem Umfang in Semesterwochenstunden (SWS) und den zu erwerbenden Credits (CR). Die genauen Studienpläne finden sich im Anhang.

* Studiengänge gemeinsam mit dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik.

Wer Maschinenbau studieren will, sollte einerseits ein ausgeprägtes technisches Interesse, andererseits die Bereitschaft zur intensiven Auseinandersetzung mit den theoretischen Grundlagen und zum systematischen Arbeiten mitbringen. Wenn diese Voraussetzungen gegeben sind, kann das Studium empfohlen werden.

Bezeichnung	SWS	CR
Pflichtfächer		
Automatisierungstechnik	8	10
Betriebswirtschaftslehre	4	5
Elektrotechnik	4	4
Fertigungstechnik	4	5
Fluidodynamik	4	5
Grundlagen Messtechnik	4	5
Konstruktionslehre	14	15
Maschinendynamik	4	5
Maschinen-Praktikum	4	5
Mathematik	16	18
Physik	4	5
Praxisprojekt		10
Projektmanagement	4	5
Rechnergestützte Konstruktion	4	5
Technische Mechanik	12	14
Technische Englisch	4	5
Thermodynamik	4	5
Werkstoffkunde	8	9
Summe der SWS bzw. Credits in den Pflichtfächern	106	135
Wahl aus den Technischen Wahlpflichtfächern		
Summe der SWS bzw. Credits in der Fächergruppe	min. 24	min. 30
Bachelorarbeit		12
Kolloquium		3
Summe der Credits		15
Summe der Credits im gesamten Studium		180

*Vereinfachter Studienverlaufsplan des Bachelorstudiengangs Maschinentechnik.
SWS: Semesterwochenstunden, CR: Credits (internationale Bewertungspunkte)*

Studienrichtungen im Studiengang Maschinentechnik

Mit der Studienrichtung innerhalb des Maschinentechnikstudiums wird das Gebiet gewählt, in dem exemplarisch für die vielen anderen technischen Fachgebiete fundiert gearbeitet wird. Hier kann ein Studierender seinen Neigungen folgen.

Vorgegeben sind die Studienrichtungen *Feintechnische Systeme*, *Kraft- und Arbeitsmaschinen* sowie *Materialflusssysteme*. Daneben ist es aber ebenfalls möglich ein so genanntes *Studium ohne Studienrichtung* zu wählen.

Studienrichtung Feintechnische Systeme

Ein relativ neuer Schwerpunkt des Fachbereichs Maschinentechnik und Mechatronik sind die Feintechnischen Systeme. Als Beispiel für solche feintechnischen Systeme können z.B. Computerfestplatten oder Digitalkameras genannt werden. Aber auch das äußerst vielfältige Feld der elektrischen Steckverbinder, wie sie z.B. in großer Zahl in modernen PKW eingesetzt werden, ist ein spezielles Arbeitsgebiet

des Fachbereichs. Hier ist auch eine gewisse fachliche Nähe zum Bachelorstudiengang Mechatronik des Fachbereiches gegeben, was auch in den Fächern des Schwerpunktes zum Ausdruck kommt.

Studienrichtung Kraft- und Arbeitsmaschinen

Dieser Bereich des Maschinenbaus umfasst Maschinen zur Gewinnung und Umsetzung von Energie, neben wärme- und kältetechnischen Anlagen insbesondere Kolben- und Strömungsmaschinen. Zu den Kolbenmaschinen zählen Benzin- und Dieselmotoren, die aus der „automobilen Gesellschaft“ nicht wegzudenken sind, die aber von Ingenieuren z.B. hinsichtlich Schadstoffemission und Verbrauch weiterentwickelt werden müssen. Aber auch Kompressoren für Gase sowie Kolbenpumpen für Flüssigkeiten sind Kolbenmaschinen. Pumpen übernehmen zahlreiche Transportaufgaben bei den unterschiedlichsten Anlagen, z.B. in der Chemie- und Lebensmittelindustrie oder bei der Ölförderung. In der Chemieindustrie enthalten große Anlagen bis zu 50.000 Pumpen unterschiedlicher Art und Bauweise. Neben der Förderung von Flüssigkeiten und Feststoffen hat auch die Förderung von Gasen eine große Bedeutung. Die Nutzung der Luft als Energieträger in der Pneumatik ist ohne Kolbenkompressoren und Schraubenverdichter nicht möglich. Strömungsmaschinen dienen auch der Energiegewinnung. Sie werden in Form von Dampf- oder Gasturbinen in fossil oder nuklear befeuerten thermischen Kraftwerken eingesetzt, ebenso finden sie als Wasserturbinen oder Windkraftanlagen zur Gewinnung regenerativer Energien Verwendung. Auch Ventilatoren und Gebläse, mit denen z.B. Gebäude belüftet, Maschinen gekühlt oder Schüttgüter gefördert werden, sind Strömungsmaschinen.

Studienrichtung Materialflusssysteme

Der geeignete und kostengünstige Transport und die Lagerung unterschiedlicher Güter in den Unternehmen und über die Unternehmensgrenzen hinaus ist eine Aufgabe von beachtlicher Wichtigkeit, die die Wettbewerbssituation erheblich beeinflusst.

Die technischen Mittel zur Durchführung dieser Transporte stellt die Materialflusstechnik bereit. Die Vielfalt dieser Disziplin wird schon dadurch sichtbar, dass Maschinen der Fördertechnik, z.B. Schneckenförderer und Becherwerke, zu den ersten technischen Errungenschaften der Menschheit gehören. Andererseits werden, begünstigt durch die rasante Entwicklung der Automatisierungstechnik, heute vollautomatische Transport- und Lagersysteme realisiert, die vor zwanzig Jahren undenkbar waren. Zur klassischen Fördertechnik zählen z.B. Gurtförderer zum Transport von Massengütern wie Erz, Kohle, Sand, Getreide oder Düngemittel. Schiffsbe- und -entlader bewältigen den Umschlag in den Häfen. Krane heben schwere und schwerste Lasten, Container sorgen für den sicheren Transport auch empfindlicher Güter. In Flughäfen werden die Passagiere mit Rolltreppen und Transportbändern, in Hochhäusern die Menschen mit Aufzügen an ihr Ziel gebracht. In Produktions- und Handelsunternehmen, Vertriebs-einrichtungen und Warenverteilzentren sorgen automatische Materialflusssysteme dafür, dass die richtigen Güter zur richtigen Zeit am richtigen Ort sind. Dafür werden z.B. rechnergesteuerte Hängebahnen, fahrerlose Transportfahrzeuge und automatische Hochregalläger eingesetzt. Die Materialflusstechnik ist der größte Fachzweig im Maschinenbau.

Eine Besonderheit der Materialflusssysteme liegt darin, dass neben den standardisierten Geräten und Anlagen immer wieder Sonderlösungen entwickelt werden müssen, die für den konstruierenden Ingenieur eine besondere Herausforderung darstellen.

Studium ohne Studienrichtung

Beim Studium ohne Studienrichtung können die Fächer in einem gewissen Rahmen den eigenen Wünschen angepasst werden.

Der Studiengang Mechatronik

Zunächst soll an dieser Stelle der Begriff „Mechatronik“ erläutert werden: **Mechatronik** ist ein Kunstwort, gebildet aus **Mechanik**, **Elektronik** und **Informatik**. Und genau das ist auch gemeint: Ein technischer Bereich, der geprägt ist vom Einsatz der Mechanik und ebenso und gleichrangig der Elektronik und der Datenverarbeitung. „Mechatronische“ Produkte sind immer Systeme, in denen diese Bereiche

der Technik zusammenkommen. Dazu als Beispiel eine Fotokamera, die noch mit einem Film arbeitet, damit die alte und die neue mechatronische Technik vergleichbar sind. Eine Kleinbildkamera des Baujahres 1970 war ein feinmechanisch- optisches Produkt. Die Kamera von heute hat zwar auch noch ein Gehäuse, Linsen und Verschlusslamellen. Aber im Gegensatz zu ihrer ehrwürdigen Vorläuferin, deren einzige elektronische Komponente ein Belichtungsmesser war, verfügt die neue über weitere Sensoren, die Bildschärfe und Filmempfindlichkeit ermitteln, und über ein Display, das der Kommunikation mit dem Benutzer dient, anzeigt. Sie enthält Aktoren, also Elektromagnete und Motoren, die den Film transportieren, Verschluss und Blende betätigen und die Schärfe und die Brennweite einstellen. Als zentrales Element enthält sie einen Prozessor (Mikrocontroller), der nach einem eingespeicherten Programm die Funktionen des Gerätes steuert.

Labore im Studiengang Mechatronik:

Labore aus dem Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik

- Antriebstechnik und Maschinenmesstechnik
- Computergestützte Konstruktion und Berechnung (CAD/CAE)
- Feinsystemtechnik
- Kolbenmaschinen / Mechatronische Systeme
- Werkstoffprüfung

Labore aus dem Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

- Bauelemente und Mikrosystemtechnik
- Elektrische Maschinen
- Leistungselektronik und Elektrische Antriebe
- Rechnertechnik und Automation

Mechatronische Systeme finden sich überall dort, wo Maschinen, Geräte und Anlagen automatisiert, mit rechnergesteuerten Funktionen betrieben werden. Ingenieure der Mechatronik müssen die Möglichkeiten und Grenzen sowohl der mechanischen Komponenten als auch der Elektronik und der Datenverarbeitung kennen, um die gestellten Anforderungen in optimaler Weise zu lösen.

Zu ihrer Ausbildung werden Professoren gebraucht, die Fachleute in diesen ganz unterschiedlichen Gebieten sind. Um den Studiengang „Mechatronik“ zu realisieren, haben sich 1998 der Fachbereich *Maschinentechnik und Mechatronik* (bei dem der Studiengang Mechatronik organisatorisch angesiedelt ist) und der Fachbereich *Elektrotechnik und Informationstechnik* zusammengetan. Beide Fachbereiche tragen das Lehrangebot in diesem Studiengang etwa zur Hälfte.

Das zeigt sich exemplarisch in den Laboren beider Fachbereiche, die an der Durchführung des Mechatronikstudiums beteiligt sind. Auch der Studienverlaufsplan (nächste Seite) zeigt den interdisziplinären Ansatz des Studienganges Mechatronik.

Im Studiengang Mechatronik werden Ingenieure mit einem besonders breit angelegten Grundlagenwissen ausgebildet. Nicht konstruktionsorientiert wie im Studiengang Maschinentechnik, sondern systemorientiert. Studierende des Studienganges Mechatronik müssen schon im Grundstudium so unterschiedliche Fächer wie Mechanik und Konstruktionslehre einerseits, Elektrotechnik und Informatik andererseits auf hohem Niveau beherrschen lernen. Das stellt hohe Anforderungen, das qualifiziert aber auch in besonderem Maße dafür, die Systeme der modernen Technik zu verstehen, zu nutzen und weiter zu entwickeln.

Wer Mechatronik studieren will (anstelle der traditionellen Studiengänge Maschinen- oder Elektrotechnik), dessen technisches Interesse sollte vielseitig sein. Er sollte außerdem bereit sein, sich die theoretischen Grundlagen der breit gestreuten Studienfächer in systematischer Arbeit anzueignen. Wenn Neigungen und Fähigkeiten nicht über den gesamten Bereich der Fächer gleichmäßig verteilt sind (das ist fast immer so), dann entsteht dadurch kein unlösbares Problem: Durch die Wahl einer Studienrichtung können die Studierenden ihren Vorlieben und besonderen Fähigkeiten folgen.

Absolventen des Studienganges Mechatronik haben eine breitere Grundlagenausbildung als Ingenieure der Elektrotechnik oder des Maschinenbaus. Die hervorragende Akzeptanz so ausgebildeter Ingenieure durch die Industrie bestätigt die Richtigkeit dieses Ausbildungskonzeptes.

Studienrichtungen im Studiengang Mechatronik

Durch Wahl der Studienrichtungen entscheiden sich die Studierenden, in welchem Bereich des breiten Spektrums mechatronischer Technik sie vertiefte Kenntnisse erwerben. Es kann eine der Studienrichtungen *Elektronische Systeme* oder *Mechanisch-Feintechnische Systeme* mit allen dazugehörigen Fächern studiert werden. Daneben ist es aber ebenfalls möglich ein so genanntes *Studium ohne Studienrichtung* zu wählen.

Bezeichnung	SWS	CR
Pflichtfächer		
Betriebswirtschaftslehre	4	5
Elektronik	10	12
Grundgebiete der Elektrotechnik	8	10
Vertiefung Elektrotechnik	4	5
Grundlagen Messtechnik	4	5
Informatik	10	10
Konstruktionslehre	8	9
Mathematik	16	18
Mechatronische Systeme	4	5
Mechatronik-Praktikum	4	5
Physik	4	5
Praxisprojekt		10
Projektmanagement	4	5
Rechnerunterstützte Konstruktion	4	5
Regelungstechnik	6	8
Technische Mechanik	8	9
Technisches Englisch	4	5
Werkstoffkunde	8	9
Summe der SWS bzw. Credits in den Pflichtfächern	110	140
Wahl aus den Wahlpflichtfächern		
Summe der SWS bzw. Credits in der Fächergruppe	min. 20	min. 25
Bachelorarbeit		12
Kolloquium		3
Summe der Credits		15
Summe der Credits im gesamten Studium		180

Vereinfachter Studienverlaufsplan des Bachelorstudiengangs Mechatronik

SWS: Semesterwochenstunden, CR: Credits (internationale Bewertungspunkte)

Studienrichtung Mechanisch-Feintechnische Systeme

Typisch für viele der Mechatronik zuzuordnende Produkte ist, dass ihre mechanischen Bauteile ganz anders aufgebaut und gefertigt sind als klassischer Maschinenbau: Klein und präzise, oft aus Kunststoff unter Ausnutzung der technischen Möglichkeiten dieser Werkstoffgruppe. Die technischen Grundlagen dieser Technik werden im Studiengang Maschinentchnik nicht gelehrt, sie sind ein wesentlicher Teil dieser Studienrichtung. Der Studienschwerpunkt ist auf Initiative und unter Beteiligung eines regionalen

Industrieunternehmens, das auf dem Produktsektor „Elektromechanische Verbindungstechnik“ Weltgeltung hat, eingerichtet worden.

Das Mechatronikstudium mit der Studienrichtung *Mechanisch-Feintechnische Systeme* enthält viele Bestandteile des klassischen Studiums der Feinwerktechnik, grenzt aber die Bereiche mechanischer und elektrisch / elektronischer Lösungen nach dem heutigen Stand der Technik ab.

Studienrichtung Elektronische Systeme

Hier geht es um Mechatronik mit den Schwerpunkten in der Elektrotechnik, Elektronik und Datenverarbeitung. Eine typische Anwendung dafür sind numerisch gesteuerte elektromotorische Antriebe. Studierende, die das Mechatronikstudium mit der gewählten Studienrichtung *Elektronische Systeme* abschließen, sind gleichsam „Dreiviertel- Elektrotechnikingenieure“ mit einer zusätzlichen breiten Grundausbildung im Bereich maschinenbaulicher Technik.

Studium ohne Studienrichtung

Beim Studium ohne Studienrichtung können die Fächer in einem gewissen Rahmen den eigenen Wünschen angepasst werden.

Der Studiengang Zukunftsenergien

Der Studiengang *Zukunftsenergien* spricht vornehmlich Studierende an, die ein starkes Interesse haben an:

- der ingenieurmäßigen Bearbeitung energietechnischer Fragestellungen aus den Bereichen regenerative und konventionelle Energieerzeugung,
- der aktiven Mitgestaltung und Umsetzung innovativer Energieversorgungskonzepte,
- der Entwicklung, Konzeption und maschinen- bzw. anlagenbaulichen Umsetzung energietechnischer Projekte,
- der Weiterentwicklung bzw. Optimierung künftig bedeutender, aber heute noch in den Kinderschuhen steckender Energieversorgungstechnologien,
- dem umweltbewussten, ressourcenschonenden Einsatz von Energieträgern und Energieversorgungstechniken.

Das Lehrangebot lässt sich unter der Formel "60 + 20 + 40" zusammenfassen. 60 % traditioneller Maschinenbau, 20 % konventionelle Energietechnik und 40 % erneuerbare Energien. Die Überzeichnung rührt daher, dass im Bereich der Erneuerbaren Energien eine attraktive Auswahlmöglichkeit geschaffen werden soll.

Das Studium bietet eine

- intensive mathematisch-naturwissenschaftliche Ausbildung in den Grundlagenfächern Mathematik, Technische Mechanik und Werkstoffkunde
- intensive ingenieurwissenschaftliche Ausbildung in den Themenbereichen Konstruktion, CAD, Fluidodynamik, Thermodynamik, Elektro- und Messtechnik sowie Automatisierungstechnik
- intensive ingenieurwissenschaftliche Ausbildung in den energietechnischen Anwendungsgebieten Energiesysteme Erneuerbarer Energien, Energie aus Biomasse, Motor- und Wärmekraftwerke, Wärmepumpen, Elektro- und Strömungsmaschinen, Geothermie, solare Energieerzeugung, Anlagenplanung
- Vermittlung von Methodenkompetenz hinsichtlich der Fächer Projekt- und Kostenmanagement und Technische Fremdsprache

Aus dem Katalog der Wahlpflichtfächer sind mindestens acht Module zu wählen und durch eine Prüfung abzuschließen. Ein wesentliches Element des Studiums ist "Learning by doing". Daher besteht ein bedeutender Teil der Lehrveranstaltungen aus Praktika, die in den Laboren, aber auch an in realem Einsatz befindlichen Großmaschinen stattfinden.

Ablauf des Studiums

Der Ablauf des Studiums ist in den Studienplänen anschaulich dargestellt. Es gliedert sich in die Pflichtfächer (Pflichtmodule) und in die Wahlpflichtfächer. Durch die Wahl der (Technischen) Wahlpflichtfächer wird eine der zwei (Mechatronik) oder drei (Maschinentechnik) möglichen Studienrichtungen festgelegt. Es können aber auch nach eigener Interessenlage Fächer aus diesem Block zusammengestellt werden. Dabei ist ein Umfang von mindestens 25 bzw. 30 Credits einzuhalten.

Labore im Studiengang Zukunftsenergien:

- Apparate- / Anlagenbau
- Automatisierte Fördertechnik
- Antriebstechnik und Maschinenmesstechnik
- CAD / CAE
- Energietechnische Systeme
- Energietechnikum
- Kolbenmaschinen
- Strömungsmaschinen
- Konstruktionselemente
- Werkstoffprüfung
- Strömungsmesstechnik
- Thermodynamik und Energietechnik

Im Studiengang Zukunftsenergien sind aus dem Katalog der Wahlpflichtfächer mindestens acht Module mit einem Umfang von mindestens 35 Credits zu wählen

Die Regelstudienzeit für die Bachelorstudiengänge beträgt 6 Semester einschließlich der Bachelorarbeit. In den Studienverlaufsplänen (Siehe Anhang) sind alle Fächer, ihr Umfang in Semesterwochenstunden und ihre Zuordnung zu Winter- oder Sommersemester aufgeführt. Der Vorlesungszeitraum ist im Wintersemester von Ende September bis Mitte Februar, im Sommersemester von Mitte März bis Mitte Juli.

Außerdem ist eine Bachelorarbeit, d.h. eine selbstständig zu bearbeitende, ingenieurmäßige Aufgabe, anzufertigen, die in den meisten Fällen in direkter Zusammenarbeit mit Industriebetrieben entsteht. Diese Ar-

beit wird in einem Kolloquium vorgestellt. Sind alle Prüfungen, die Bachelorarbeit und das Kolloquium erfolgreich abgeschlossen, dann ist die Bachelorprüfung, d.h. der berufsqualifizierende Abschluss, bestanden.

Wechsel der Studiengänge

Grundsätzlich ist es möglich, von einem Studiengang in einen anderen zu wechseln. Dabei wird eine sogenannte Einstufungsprüfung durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses vorgenommen, aus der sich ergibt, welchem Fachsemester des neuen Studiengangs der Studierende zugeordnet wird. Studienleistungen aus dem alten Studienganges werden natürlich anerkannt, soweit Gleichwertigkeit festgestellt wird.

Besonders einfach ist ein Wechsel zwischen den Studiengängen Maschinentechnik, Mechatronik und Zukunftsenergien nach dem ersten und auch zweiten Semester. Die Fächer des ersten Semesters sind weitgehend identisch, die Fächer des zweiten Semesters sind das in einem großen Umfang auch noch.

Starthilfe

Den Studienanfängern bietet der Fachbereich einen Mathematik-Vorkurs an, in dem „verschüttetes“ Mathematikwissen wieder aufgefrischt wird. Er beginnt kurz vor dem Wintersemester und umfasst fünf

Nachmittage. Außerdem findet während des ersten Semesters ein „Orientierungstutorium“ statt, in dem „erfahrene“ Studierende den „Neuen“ wichtige Hinweise und Tipps zur Gestaltung des Studiums geben.

Lehrveranstaltungen und Prüfungen

Das Lehrangebot gliedert sich in Pflichtfächer und Wahlpflichtfächer. Pflichtfächer vermitteln das unbedingt notwendige Wissen. Wahlpflichtfächer sind für die gewählte Studienrichtung eine sinnvolle Fächerkombination.

Im Rahmen der einzelnen Lehrfächer werden mit unterschiedlicher Stundenzahl Vorlesungen, Übungen, Seminare und Praktika angeboten. In Vorlesungen werden den Studierenden durch Vortrag des Professors fachspezifische Inhalte und Zusammenhänge vorgestellt und erläutert. In Übungen wird der in den Vorlesungen vermittelte Stoff in kleineren Gruppen, u.a. anhand von Rechen- oder Konstruktionsbeispielen, ergänzt und vertieft. In Seminaren wird ein definiertes Problem durch Professoren und Studenten gemeinsam behandelt. In Praktika bearbeiten die Studierenden unter Leitung eines Professors, betreut durch Laboringenieure, in kleinen Gruppen definierte messtechnische oder sonstige Aufgaben. In diesem Zusammenhang müssen auch Ausarbeitungen angefertigt werden. Der Fachbereich bietet eine Reihe von Exkursionen an, bei denen Industriebetriebe besucht werden.

Die einzelnen Fächer werden in der Regel durch eine schriftliche oder mündliche Prüfung abgeschlossen. Es besteht mehrmals im Jahr die Möglichkeit, sich in allen angebotenen Fächern prüfen zu lassen. Die Prüfungen liegen jeweils am Beginn oder Ende der Vorlesungszeiträume. Nichtbestehen ist noch kein „Beinbruch“, da jede Prüfung bis zu dreimal wiederholt werden kann (jedoch ist die Gesamtzahl von Prüfungsversuchen, die zur Verfügung stehen, begrenzt).

Bewerbung um einen Studienplatz und Einschreibungsvoraussetzungen

Die Vergabe der Studienplätze in den Studiengängen des Fachbereichs Maschinentechnik und Mechatronik erfolgt direkt über die Hochschule Ostwestfalen-Lippe. Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden. Eine Zulassungsbeschränkung (NC) gibt es zur Zeit nicht.

Voraussetzungen zum Studium sind grundsätzlich der Nachweis eines entsprechenden Schulabschlusses (Fachhochschulreife) und einer einschlägigen praktischen Tätigkeit. Die für die Zulassung notwendigen Qualifikationen sind in den Anlagen 1a /1b genauer aufgeführt. Auskunft zu Fragen der Zulassung und des Praktikums erteilt das Immatrikulationsamt oder direkt der Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik.

Die Hochschule Ostwestfalen-Lippe in Lemgo

Die Hochschule Ostwestfalen-Lippe ist eine von 13 Fachhochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen. Rund 5000 junge Leute sind derzeit eingeschrieben, sie studieren an den Standorten Lemgo, Detmold und Höxter. Der Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik ist am größten Standort in Lemgo angesiedelt.

Wir möchten unsere Fachhochschule mit "klein, aber fein" charakterisieren, also das Gegenteil von einem Massenbetrieb. Das wirkt sich natürlich auch auf die Qualität des Studiums aus: alles ist überschaubar und familiär - man kennt sich eben. Es ist immer Zeit für ein vertrautes Gespräch mit Professoren und Laboringenieuren. Die Studierenden arbeiten in kleinen Labor- und Projektgruppen, das fördert Teamfähigkeit und soziale Kompetenz. Wartezeiten für Laborplätze sind hier unbekannt.

Kurz: An der Hochschule Ostwestfalen-Lippe sind Rahmenbedingungen gegeben, die für ein erfolgreiches Studieren als optimal zu bezeichnen sind, den Spaß dabei nicht ausgeschlossen.

Auch unsere wunderschöne Stadt Lemgo mit ca. 40.000 Einwohnern trägt zum angenehmen Tagesablauf bei und hilft den organisatorischen Aufwand in Grenzen zu halten. Die Studentenwohnheime befinden sich in unmittelbarer Nähe, der Markt an "Studentenbuden" ist recht günstig und die Lebenshal-

tungskosten bewegen sich im vertretbaren Rahmen. Die sehenswerte Altstadt ist von der Fachhochschule zu Fuß in zehn Minuten erreichbar. Vom Zentrum beträgt der Weg ins "Grüne" maximal einen Kilometer, ideal für Leute, die das landschaftlich reizvolle Lipperland per Rad oder zu Fuß erobern möchten. Sport auf höchstem Niveau bieten der TBV Lemgo in der Handball-Bundesliga und die Tri-Athleten des TV Lemgo. Doch auch Lemgos Freizeitwert kann sich sehen lassen: Das Angebot an Kneipen, Kinos und Kultur ist größer, als Studenten wahrnehmen können. Und wer ab und zu etwas Großstadt braucht, ist in einer halben Stunde in Bielefeld.

Die kleine alte Stadt und die nicht allzu große Fachhochschule schaffen eine Atmosphäre, in der man sich sieht und kennt. Wer in Lemgo studiert, fühlt sich wohl.

Ansprechpartner an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Anschrift: Liebigstr. 87
32657 Lemgo
Tel.: (05261) 702-0 (Zentrale)
Tel.: (05261) 702-261 / 262 (Fachbereich)

Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik
Dekan: Prof. Dr.- Ing Alfred Schmitt
Sekretariat: Frau Haase
Tel.: (05261) 702-261 / 262
Fax: (05261) 702-263
E-Mail: alfred.schmitt@hs-owl.de
doris.haase@hs-owl.de

Informationen zu den Studiengängen Maschinentechnik und Mechatronik
Prof. Dr.- Ing. F. Kollenrott
Tel.: (05261) 702-329./ 262
E-Mail: friedrich.kollenrott@hs-owl.de

Informationen zu dem Studiengang Zukunftsenergien
Prof. Dr.-Ing. J. Dohmann
Tel.: (05261) 702-487 / 262
E-Mail: Joachim.dohmann@hs-owl.de

Informationen zum Praktikum
Prof. 'in Dr. rer. nat. Cornelia Lerch-Reisp
Tel.: (05261) 702-266 / 262
E-Mail: cornelia.lerch-reisp@hs-owl.de

Einschreibung: Immatrikulationsamt
Frau Beeck
Tel.: (05261) 702-227/6/5
E-Mail: silke.beek@hs-owl.de

Akademisches Auslandsamt: Leitung: Frau Stefanie Heißenberg
Tel.: (05261) 702-335
E-Mail: stefanie.heissenberg@hs-owl.de

Prüfungsausschuss Maschinentechnik und Mechatronik
(Anerkennung von Vorleistungen) Prof. Dr.- Ing. F. Kollenrott
Sekretariat: Frau Haase
Tel.: (05261) 702-329 / 262
E-Mail: doris.haase@hs-owl.de

Prüfungsausschuss Zukunftsenergien
(Anerkennung von Vorleistungen) Prof. Dr.-Ing. K.-H. Henne
Sekretariat: Frau Haase
Tel.: (05261) 702-5901 / 262
E-Mail: doris.haase@hs-owl.de

Besuchen Sie uns für weitere Informationen im Internet. Hier erfahren Sie noch wesentlich mehr.
Internetadresse: <http://www.hs-owl.de/fb6/>

Anmerkung: Der Text verzichtet zu Gunsten einer besseren Verständlichkeit bisweilen auf juristische Präzision. Im Zweifel gelten die Prüfungsordnungen bzw. die gesetzlichen Vorschriften.

Herausgeber: Fachbereich Maschinentechnik und Mechatronik
Redaktion: Prof. Dr.- Ing. D. Balters
Lemgo 2009, 9. Auflage

Anlage 1a: Zulassungsvoraussetzungen und Praktika für den Studiengang Maschinentechnik

Wer das Maschinentechnikstudium aufnehmen will, muss die Fachhochschulreife und den Nachweis einer einschlägigen praktischen Tätigkeit (Berufsausbildung oder Praktikum) vorweisen. Diese Anforderungen sind erfüllt mit:

- Zeugnis der Fachhochschulreife einer Fachoberschule Technik / Maschinenbau,
- Zeugnis der Fachhochschulreife einer Fachoberschule Technik / Elektrotechnik bzw. Metalltechnik und 8 Wochen Praktikum,
- allgemeine Hochschulreife (Gymnasium, Abendgymnasium, Kollegschule) und 16 Wochen Praktikum,
- Abschluss der Klasse 12 an weiterführenden Allgemeinbildenden Schulen bzw. Abschluss der Jahrgangsstufe 12 der gymnasialen Oberstufe (Versetzungszeugnis nach Klasse 13) und eine abgeschlossene Berufsausbildung oder ein einjähriges gelenktes Praktikum,
- Abschlusszeugnis einer zweijährigen Höheren Berufsfachschule und eine einschlägige, abgeschlossene Berufsausbildung oder ein einjähriges einschlägiges Praktikum,
- eine fachlich entsprechende Meisterprüfung,
- vom Kultusminister als der Fachhochschulreife gleichwertig anerkanntes Zeugnis.

Praktikum

Das Praktikum soll **in einem Industriebetrieb** abgeleistet werden und möglichst vielseitige Tätigkeiten umfassen, die sich an der folgenden Aufzählung orientieren:

- Handwerkliche Arbeitstechniken an Metallen, Kunststoffen und anderen Werkstoffen,
- Maschinelle Werkstoffbearbeitung mit Zerspanungsmaschinen und Maschinen der spanlosen Formgebung,
- Wärmebehandlung und Oberflächenbehandlung,
- Montage und Inbetriebnahme von Maschinen, Geräten und Anlagen,
- Messen und Prüfen, Qualitätswesen,
- Betriebsaufbau und Organisation des Arbeitsablaufs.

Für die Anerkennung des Praktikums ist eine Tätigkeitsbeschreibung (z.B. in Form eines Berichtsheftes) und eine Bescheinigung des Betriebes vorzulegen. Eine einfache Bescheinigung, dass ein Praktikum stattgefunden hat, reicht nicht aus! Es empfiehlt sich im Zweifelsfall vorher nachzufragen, ob ein Praktikum, so wie es geplant ist, auch anerkannt werden kann. Einschlägige Tätigkeiten in Ausbildung und Beruf werden angerechnet.

Wird ein Praktikum verlangt, dann ist es spätestens bis zum Beginn der Lehrveranstaltungen im dritten Studiensemester (ein Jahr nach Studienbeginn) nachzuweisen. Bei Studienbeginn dürfen bis zu 8 Wochen eines geforderten Praktikums noch ausstehen, die Zulassung erfolgt dann unter dem Vorbehalt, dass die vollständige Ableistung rechtzeitig erfolgt.

Gelenktes Praktikum:

Für ein gelenktes Praktikum muss ein Praktikantenvertrag gemäß der Ausbildungsordnung abgeschlossen werden.

Anlage 1b: Zulassungsvoraussetzungen und Praktika für die Studiengänge Mechatronik und Zukunftsenergien

Wer Mechatronik oder Zukunftsenergien studieren will, muss die Fachhochschulreife und den Nachweis einer einschlägigen praktischen Tätigkeit (Berufsausbildung oder Praktikum) vorweisen. Diese Anforderungen sind erfüllt mit:

- Zeugnis der Fachhochschulreife einer Fachoberschule Technik / Maschinenbau bzw. Elektrotechnik oder Metalltechnik,
- allgemeine Hochschulreife (Gymnasium, Abendgymnasium, Kollegschule) und 16 Wochen Praktikum,
- Abschluss der Klasse 12 an weiterführenden Allgemeinbildenden Schulen bzw. Abschluss der Jahrgangsstufe 12 der gymnasialen Oberstufe (Versetzungszeugnis nach Klasse 13) und eine abgeschlossene Berufsausbildung oder ein einjähriges gelenktes Praktikum,
- Abschlusszeugnis einer zweijährigen Höheren Berufsfachschule und eine einschlägige, abgeschlossene Berufsausbildung oder ein einjähriges einschlägiges Praktikum,
- eine fachlich entsprechende Meisterprüfung,
- vom Kultusminister als der Fachhochschulreife gleichwertig anerkanntes Zeugnis.

Praktikum

Das Praktikum soll **in einem Industriebetrieb** abgeleistet werden und möglichst vielseitige Tätigkeiten umfassen, die sich an der folgenden Aufzählung orientieren:

- Handwerkliche Arbeitstechniken an Metallen, Kunststoffen und anderen Werkstoffen,
- Maschinelle Werkstoffbearbeitung mit Zerspanungsmaschinen und Maschinen der spanlosen Formgebung,
- Wärmebehandlung und Oberflächenbehandlung,
- Montage und Inbetriebnahme von Maschinen, Geräten und Anlagen,
- Messen und Prüfen, Qualitätswesen,
- Elektrische Installationen, Schalt- und Messgeräte, elektrische Maschinen,
- Elektronik, Steuerungs- und Regelungstechnik,
- Softwareentwicklung, Programmierung,
- Betriebsaufbau und Organisation des Arbeitsablaufs.

Für die Anerkennung des Praktikums ist eine Tätigkeitsbeschreibung (z.B. in Form eines Berichtsheftes) und eine Bescheinigung des Betriebes vorzulegen. Eine einfache Bescheinigung, dass ein Praktikum stattgefunden hat, reicht nicht aus! Es empfiehlt sich im Zweifelsfall vorher nachzufragen, ob ein Praktikum, so wie es geplant ist, auch anerkannt werden kann. Einschlägige Tätigkeiten in Ausbildung und Beruf werden angerechnet.

Wird ein Praktikum verlangt, dann ist es spätestens bis zum Beginn der Lehrveranstaltungen im dritten Studiensemester (ein Jahr nach Studienbeginn) nachzuweisen. Bei Studienbeginn dürfen bis zu 8 Wochen eines geforderten Praktikums noch ausstehen, die Zulassung erfolgt dann unter dem Vorbehalt, dass die vollständige Ableistung rechtzeitig erfolgt.

Gelenktes Praktikum:

Für ein gelenktes Praktikum muss ein Praktikantenvertrag gemäß der Ausbildungsordnung abgeschlossen werden.

Anlage 2a: Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Maschinentechnik

Fach-Nr.	Fach/Modul	Kurzzeichen	Summe		Semester						
			SWS	CR	1	2	3	4	5	6	
Pflichtfächer/Pflichtmodule ¹⁾											
VÜP VÜP VÜP VÜP VÜP VÜP											
6115	Mathematik 1	MMA 1	4	4	4						
6116	Mathematik 2	MMA 2	4	4	4						
6117	Mathematik 3	MMA 3	4	5		4 / 5					
6118	Mathematik 4	MMA 4	4	5		4 / 5					
6502	Physik	MPY	4	5		4 / 5					
6119	Technische Mechanik 1	MTM 1	4	4	4						
6120	Technische Mechanik 2	MTM 2	4	5		4 / 5					
6011	Technische Mechanik 3	MTM 3	4	5			4				
6013	Werkstoffkunde 1	MWK 1	4	4	4						
6014	Werkstoffkunde 2	MWK 2	4	5		4 / 5					
6100	Automatisierungstechnik 1	MAU 1	4	5				4			
6101	Automatisierungstechnik 2	MAU 2	4	5					4		
6000	Elektrotechnik	MEL	4	4			4			4	
6001	Fertigungstechnik	MFK	4	5	4						
6103	Fluidodynamik 1	MFD 1	4	5			4				
6017	Grundlagen Messtechnik	MMT	4	5			4				
6002	Konstruktionslehre 1	MKL 1	4	4	4						
6108	Konstruktionslehre 2	MKL 2	4	5		4 / 5					
6109	Konstruktionslehre 3	MKL 3	6	6			6				
6111	Maschinendynamik	MMD	4	5				4			
6008	Rechnerunterstützte Konstruktion	MCD	4	5	4						
6121	Thermodynamik 1	MTD 1	4	5			4				
6018	Maschinen-Praktikum	MMP	4	5				2	2	x	
6021	Praxisprojekt	MPP		10						x	
6048	Betriebswirtschaftslehre	MBW	4	5							4
6049	Projektmanagement 1	MPM 1	4	5					4		
6050	Technisches Englisch	MTE	4	5							4
Summe Pflichtfächer/Pflichtmodule			106	135							

Technische Wahlpflichtfächer für das Studium mit und ohne Studienrichtung ²⁾											
Studienrichtung Kraft- und Arbeitsmaschinen (KA)											
6104	Fluidodynamik 2	MFD 2	2	3				2			
6105	Kolbenmaschinen	MKM	4	5			4				
6107	Konstruktion Kraft- und Arbeitsmaschinen	MKK	4	5				4			
6032	Strömungsmaschinen	MSM	4	5			4				
6122	Thermodynamik 2	MTD 2	4	5			4				
Weitere technische Fächer aus Katalog											
Studienrichtung Materialflusssysteme (MF)											
6026	Antriebstechnik	MAT	4	5			4				
6106	Konstruktion Förderanlagen	MKF	4	5				4			
6112	Materialflusstechnik 1	MMF 1	2	3			2				
6113	Materialflusstechnik 2	MMF 2	8	10			8				
Weitere technische Fächer aus Katalog											
Studienrichtung -Feintechnische Systeme (FS)											
6508	Fein- und Mikrosysteme	TFM	4	5			4				
6509	Feintechnische Fertigung	TFF	4	5			4				
6510	Feintechnische Konstruktion	TKF	4	5				4			
6552	Mechatronische Systeme	TMS	4	5							4
6043	Simulationstechnik und Aktorik	MSA	4	5			4				
Weiteres technisches Fach aus Katalog											
Weitere technische Fächer ³⁾											
6102	Energietechnik	MET	4	5			4				(4)
6015	Bauteilberechnung	MCE	4	5			4				(4)
6042	Hydraulik und Pneumatik	MHP	4	5					4		
6038	Kältetechnik	MKT	4	5					4		
6110	Konstruktionssystematik	MKS	2	2			2				
N.N. ³⁾				7 bzw. 8							
Summe			mind. 24	mind. 30							

Bachelorarbeit				12							x
Kolloquium				3							x
Summe SWS			130								
Summe CR				180	30						

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, CR = Credits, SWS = Semesterwochenstunden

- 1) In jedem der mit einer Fach-Nummer versehenen Pflichtfächer ist eine Prüfung abzulegen
- 2) Durch Prüfungen sind mindestens 30 CR zu erwerben, Einzelheiten s. § 25 Abs. 2
- 3) Vom Prüfungsausschuss gemäß § 25 Abs. 6 zugelassenes ergänzendes Wahlpflichtfach bzw. zugelassene ergänzende Wahlpflichtfächer aus dem Wahlpflichtfachangebot der Studiengänge der FH Lippe und Höxter, der FH Bielefeld oder anderer Hochschulen

Anlage 2b: Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Mechatronik

Fach-Nr.	Fach/Modul	Kurzzeichen	Summe		Semester						
			SWS	CR	1	2	3	4	5	6	
					V Ü P	V Ü P	V Ü P	V Ü P	V Ü P	V Ü P	
Pflichtfächer/Pflichtmodule ¹⁾											
6115	Mathematik 1	MMA 1	4	4	4						
6116	Mathematik 2	MMA 2	4	4	4						
6117	Mathematik 3	MMA 3	4	5		4					
6118	Mathematik 4	MMA 4	4	5		4					
6502	Physik	MPY	4	5		4					
6119	Technische Mechanik 1	MTM 1	4	4	4						
6011	Technische Mechanik 3	MTM 3	4	5			4				
6013	Werkstoffkunde 1	MWK 1	4	4	4						
6014	Werkstoffkunde 2	MWK 2	4	5		4					
5104	Grundgebiete der Elektrotechnik 1	GE 1	4	5	4						
5105	Grundgebiete der Elektrotechnik 2	GE 2	4	5	4						
6550	Vertiefung Elektrotechnik	TET	4	5		4					
5108	Informatik 1	IF 1	6	5			6				
5110	Informatik 3	IF 3	4	5			4				
6017	Grundlagen Messtechnik	MMT	4	5			4				
5111	Elektronik 1	EL 1	4	5			4				
5112	Elektronik 2	EL 2	6	7				6			
5120	Regelungstechnik 1	RT 1	6	8				6			
6008	Rechnerunterstützte Konstruktion	MCD	4	5			4				
6002	Konstruktionslehre 1	MKL 1	4	4	4						
6108	Konstruktionslehre 2	MKL 2	4	5		4					
6552	Mechatronische Systeme	TMS	4	5						4	
6551	Mechatronik-Praktikum	TMP	4	5					2	2	
6504	Praxisprojekt	TPP		10					x		
6050	Technisches Englisch	MTE	4	5				4			
6049	Projektmanagement 1	MPM	4	5					4		
6048	Betriebswirtschaftslehre	MBW	4	5						4	
Summe Pflichtfächer/Pflichtmodule			110	140							

Wahlpflichtfächer der Studienrichtungen und für das Studium mit und ohne Studienrichtung											
Studienrichtung Mechanisch-Feintechnische Systeme (MFS) ²⁾											
6510	Feintechnische Konstruktion	TFK	4	5					4		
6043	Simulationstechnik und Aktorik	MSA	4	5			4				
6508	Fein- und Mikrosysteme	TFM	4	5			4				
6509	Feintechnische Fertigung	TFF	4	5					4		
6026	Antriebstechnik	MAT	4	5			4				
6015	Bauteilberechnung	MCE	4	5			4				
6042	Hydraulik und Pneumatik	MHP	4	5					4		
6503	Elektronische Antriebstechnik	TEM	4	5					4		
	N.N. ³⁾			5							
Studienrichtung Elektronische Systeme (ES) ²⁾											
5119	Echtzeit-Datenverarbeitung	EZ	4	7			4				
5130	Elektromagnetische Verträglichkeit	EV	4	5			4				
5137	Maschinennahe Vernetzung	MV	4	5					4		
5121	Regelungstechnik 2	RT 2	4	5					4		
6503	Elektronische Antriebstechnik	TEM	4	5					4		
5151	Datensicherheit	DC	4	5					4		
5122	Software-Design 1	SD 1	4	5			4				
5128	Elektrische Maschinen 1	EM1	4	5			4				
	N.N. ³⁾			5							
Studium ohne Studienrichtung ²⁾ (Freie Wahl der Fächer aus den Katalogen der Studienrichtungen MFS und ES)											
	N.N. ³⁾			5							
Summe			mind. 20	mind. 25							

	Bachelorarbeit			12						x
	Kolloquium			3						x
Summe SWS			130							
Summe CR				180	30	30	30	30	30	30

V = Vorlesung, Ü = Übung, P = Praktikum, CR = Credits, SWS = Semesterwochenstunden

1) In jedem der mit einer Fach-Nummer versehenen Pflichtfächer ist eine Prüfung abzulegen

2) Durch Prüfungen sind mind. 25 CR zu erwerben

3) Vom Prüfungsausschuss gemäß § 26 Abs. 4 zugelassenes ergänzendes Wahlpflichtfach bzw. zugelassene ergänzende Wahlpflichtfächer aus dem Wahlpflichtfachangebot der Studiengänge der FH Lippe und Höxter, der FH Bielefeld oder anderer Hochschulen

Anlage 2 c: Studienverlaufsplan für den Bachelorstudiengang Zukunftsenergien

Fach-Nr.	Fach/Modul	Kurzzeichen	Summe		Semester / SWS						
			SWS	CR	1	2	3	4	5	6	
					V/Ü/P	V/Ü/P	V/Ü/P	V/Ü/P	V/Ü/P	V/Ü/P	
PFLICHTMODULE/PFLICHTFÄCHER ¹⁾											
6115	Mathematik 1	MMA 1	4	4	2/2/0						
6116	Mathematik 2	MMA 2	4	4	2/2/0						
6117	Mathematik 3	MMA 3	4	5		2/2/0					
6618	Chemische Verfahrenstechnik	ZVT	4	5		2/2/0					
6119	Technische Mechanik 1	MTM 1	4	4	2/2/0						
6129	Technische Mechanik 2	MTM 2	4	5		2/2/0					
6011	Technische Mechanik 3	MTM 3	4	5			2/2/0				
6013	Werkstoffkunde 1	MWK 1	4	4	2/2/0						
6014	Werkstoffkunde 2	MWK 2	4	5		2/0/2					
6100	Automatisierungstechnik 1	MAU 1	4	5				2/1/1			
6101	Automatisierungstechnik 2	MAU 2	4	5					2/2/0		
6000	Elektrotechnik	MEL	4	4			2/1/1				
6103	Fluiddynamik 1	MFD 1	4	5			2/1/1				
6104	Fluiddynamik 2	MFD 2	2	3				1/1/0			
6017	Grundlagen Messtechnik	MMT	4	6			2/1/1				
6002	Konstruktionslehre 1	MKL 1	4	4	2/2/0						
6108	Konstruktionslehre 2	MKL 2	4	5		2/2/0					
6008	Rechnerunterstützte Konstruktion (CAD)	MCD	4	5	2/2/0						
6121	Thermodynamik 1	MTD 1	4	5			3/1/0				
6122	Thermodynamik 2	MTD 2	4	5				2/1/1			
6650	Energetechnisches Praktikum	ZMP	2	2					0/0/2		
6617	Praxisprojekt	ZPP		10							X
6600	Einführung Erneuerbare Energien	ZEE	4	4	2/2/0						
6601	Energie aus Biomasse	ZEB	4	5		2/2/0					
6602	Energiesysteme Erneuerbarer Energien	ZES	4	5					2/1/1		
6603	Kolloquium Zukunftsenergien	ZKE	2	2				1/0/0	1/0/0		
6604	Projekt- und Kostenmanagement	MPM	4	4					2/2/0		
6050	Technisches Englisch	MTE	4	5				0/4/0			
SUMME PFLICHTMODULE/-FÄCHER			102	130	28	24	20	15	15		

WAHLPFLICHTMODULE/-FÄCHER ²⁾											
6605	Wärme kraftwerke	ZWK	4	5				2/2/0			
6606	Wärmepumpen	ZWP	4	5					2/1/1		
6607	Geothermie	ZGT	4	4				2/2/0			
6608	Motor kraftwerke	ZMK	4	4			2/1/1				
6619	Elektrotechnische Maschinen	ETM	4	4					2/1/1		
6609	Solare Energieerzeugung	ZSE	4	5				2/1/1			
6651	Windkraftanlagen	ZWA	4	5					2/2/0		
6032	Strömungsmaschinen	MSM	4	5				3/1/0			
6652	Anlagenplanung	ZAP	4	4					2/2/0		
6653	Energiepolitik / Energiewirtschaft	ZEP	2	3				2/0/0			
6613	Energerecht	ZER	2	2			2/0/0				
6654	Prozessleittechnik und Pneumatik	PLT	4	5						2/1/1	
6615	Sondergebiete Energietechnik N.N. ³⁾	ZSG	8	8				2/2/0	2/2/0		
SUMME			mind. 32	mind. 35							

¹⁾											
	Bachelorarbeit			12							X
	Kolloquium			3							X

	SUMME SWS		134								
	SUMME CR			180	29	30	31	30	30	30	

CR = Credits, SWS = Semesterwochenstunden, V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum

- 1) In jedem der mit einer Fach-Nummer versehenen Pflichtfächer ist eine Prüfung abzulegen.
- 2) Durch Prüfungen sind mindestens 35 CR zu erwerben, Einzelheiten s. § 23 Abs. 2.
- 3) Vom Prüfungsausschuss gemäß § 23 Abs. 7 zugelassenes ergänzendes Wahlpflichtfach bzw. zugelassene ergänzende Wahlpflichtfächer aus dem Wahlpflichtfachangebot der Studiengänge der Hochschule Ostwestfalen-Lippe oder anderer Hochschulen