

Intensivstudienprogramm Maschinenbau an der TU Clausthal

Schäfer, G.; Wächter, M.:

Die Industrie sucht dringend Hochschulabsolventen des Maschinenbaus. Im Rahmen des Intensivstudienprogramms ist der Diplomabschluss nach einem optimal betreuten und hochkonzentrierten Studium nach vier Jahren möglich.

At this Moment in time Industry is desperate for graduates in mechanical engineering. With the intensive study programme it is possible to contain a Masters Degree (English) which is equivalent to a Diploma Degree (German) after four years. The studies developed in the best possible way on a highly concentrated level.

1 Intention

An der Technischen Universität Clausthal ist zum Wintersemester 2000/2001 das Intensivstudienprogramm Maschinenbau als Modellversuch angelaufen. Die gesunkene Zahl an Absolventen eines Ingenieurstudienganges und die anziehende Konjunktur in der Maschinenbaubranche sorgen für eine verstärkte Nachfrage nach Hochschulabsolventen, durch dieses Studienprogramm werden dem Arbeitsmarkt nach vier Jahren Diplomingenieure angeboten werden, die hochkonzentriert und motiviert ihr Studium verfolgt haben.

2 Maschinenbau - Studium mit guten Aussichten

Mit nahezu einer Million Beschäftigten und 230 Milliarden DM Jahresumsatz ist der Maschinen- und Anlagenbau der größte deutsche Industriezweig. Mit einem Anteil von 57 Prozent erzielt er weit über die Hälfte seines Umsatzes über den Export und ist einer der Weltmarktführer. Die ausgeprägt interdisziplinäre Forschung und Entwicklung sowie die weltweite Nachfrage nach Know-how aus Deutschland haben den Maschinenbau als Ingenieurwissenschaft hierzulande zu einer herausragenden Disziplin gemacht. Die Industrie sucht dringend Hochschulabsolventen des Maschinenbaus. Diese Nachfrage

wird auch in den nächsten fünf bis zehn Jahren nicht gedeckt werden können. Damit sind die Arbeitsmarktaussichten für Maschinenbauingenieure auch in der Zukunft gesichert. Diese besondere Situation ist Ihre Chance.

Das größte Arbeitspotenzial bietet die Industrie mit einem Löwenanteil mittlerer und kleinerer Unternehmen (rund 80 Prozent der deutschen Betriebe im Maschinen- und Anlagenbau beschäftigen weniger als 200 Mitarbeiter). Betriebe dieser Größen sind äußerst flexibel und nutzen ihre Chancen auch auf fernen Märkten.

So etwa sind deutsche Firmen des Maschinenbaus überall dort zu finden, wo die Infrastruktur ausgebaut wird, Straßen, Häfen, Bahnstrecken, Flughäfen, Staudämme oder Kraftwerke entstehen. Andere sind dort mit von der Partie, wo die Industrialisierung durch neue Produktionsmittel an Qualität gewinnt. Maschinenbau-Ingenieure werden in der Produktionstechnik, Verkehrstechnik, Medizintechnik oder dem chemischen Anlagenbau gebraucht – überall dort, wo neue Produkte unsere Umwelt lebenswerter machen. Und gerade in mittleren und kleinen Unternehmen sind Ingenieure als „Generalisten“ gefragt, da hier die Bandbreite ihrer Arbeit einfach weiter gesteckt ist als in Großbetrieben.

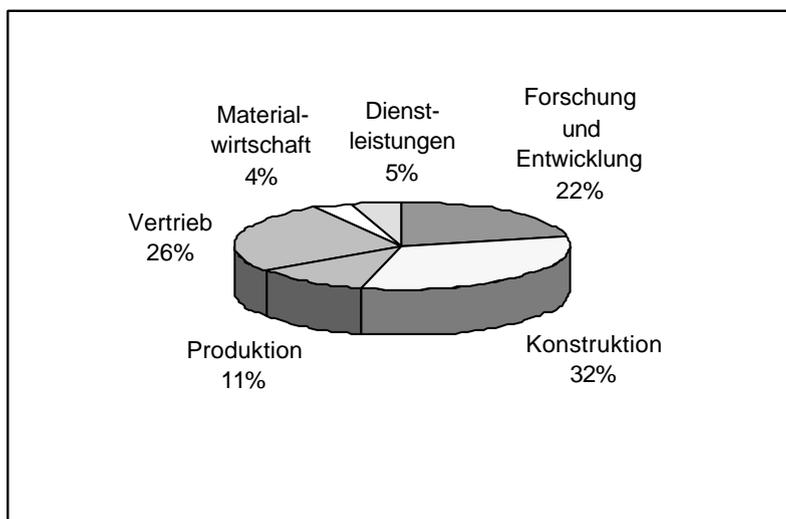


Bild 1: Ingenieure im Maschinenbau: Einstellungsbedarf nach Unternehmensbereichen

3 Studienprogrammkonzept

Das Intensivstudienprogramm ist ein zusätzliches Angebot der Hochschule. Das bedeutet, dass es wie bisher den normalen Studiengang Maschinenbau gibt. Wesentlich ist, dass der Studierende nicht nur zwischen beiden Angeboten wählen, sondern auch wechseln kann. Die Verkürzung der Studiedauer beim Intensivstudienprogramm wird durch zusätzliche Lehrveranstaltungen in den Wochen zwischen den Vorlesungszeiten der Semester möglich. Das erforderliche Industriepraktikum von 26 Wochen wird ebenso in die vorlesungsfreie Zeit integriert, das Praktikantenamt der Hochschule ist bei der Organisation des Praktikums behilflich. Das Studium ist so aufgebaut, dass die Studierenden pro Studienjahr sechs Wochen Urlaub erhalten. In **Bild 2** ist ein Ablaufplan des Studiums mit Freizeit, Semester und zusätzlichen Phasen dargestellt.

In der Vorphase werden die Studierenden in die Hochschule eingeführt und haben die Möglichkeit in Brückenkursen ihr Schulwissen in Mathematik und Physik aufzufrischen, daneben haben ausländische Studierende die Möglichkeit einen Deutschkurs zu besuchen.

Das Grundstudium vermittelt die notwendigen naturwissenschaftlichen Voraussetzungen des „Handwerkszeuges“ in Mathematik, Chemie, Physik und Grundlagen der Ingenieurwissenschaften in Elektrotechnik, Thermodynamik, Konstruktion, Fertigung, Werkstoffen und Bauteilprüfung und erstreckt sich über die beiden ersten Studienjahre.

Im Hauptstudium wählen die Studierenden zwischen den beiden Vertiefungsrichtungen

„Konstruktion, Fertigung und Betrieb“

„Elektrotechnik und Systemautomatisierung“.

Für beide Vertiefungsrichtungen ist der Modellstudienplan in **Bild 3** und **Bild 4** dargestellt. Die Schwerpunktsfächer können je nach Neigung gewählt werden, dabei steht das gesamte Lehrangebot des Fachbereiches nach Maßgabe der Studienordnung zur Verfügung. Die Neigungen können daneben bei der Auswahl der Wahlpflichtfächer aus einem Vorlesungskatalog Berücksichtigung finden.

Die Prüfungen finden studienbegleitend zum Semesterende bzw. zum Ende der Blockveranstaltung in der jeweiligen Phase statt. Die Studierenden werden zu diesen Prüfungen nach einem speziell ausgearbeiteten Prüfungsplan geladen.

Bis zum Abschluß des Studiums müssen drei Arbeiten angefertigt werden: Je eine Projekt-, eine Studien- und eine Diplomarbeit. Die drei Arbeiten stellen besonders wichtige Teile der Ausbildung dar. In ihnen sollen Probleme aus den beteiligten Fachgebieten mit wissenschaftlichen Methoden eigenständig unter Anleitung bearbeitet und schriftlich dargestellt werden. Nach dem siebten Semester ist die Diplomarbeit vorgesehen, die Bearbeitungszeit beträgt 3 Monate für theoretische und planerische Problemstellungen und 4 Monate bei experimentiellen Themen. Die Diplomprüfung zum Ende des achten Semesters bestehend aus den Fachprüfungen, den Studienarbeiten und der Diplomarbeit bildet den ersten berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums.

Eine intensive Betreuung der Programmteilnehmer ist durch Tutoren und Mentoren gewährleistet, die sowohl beratend und unterstützend tätig werden.

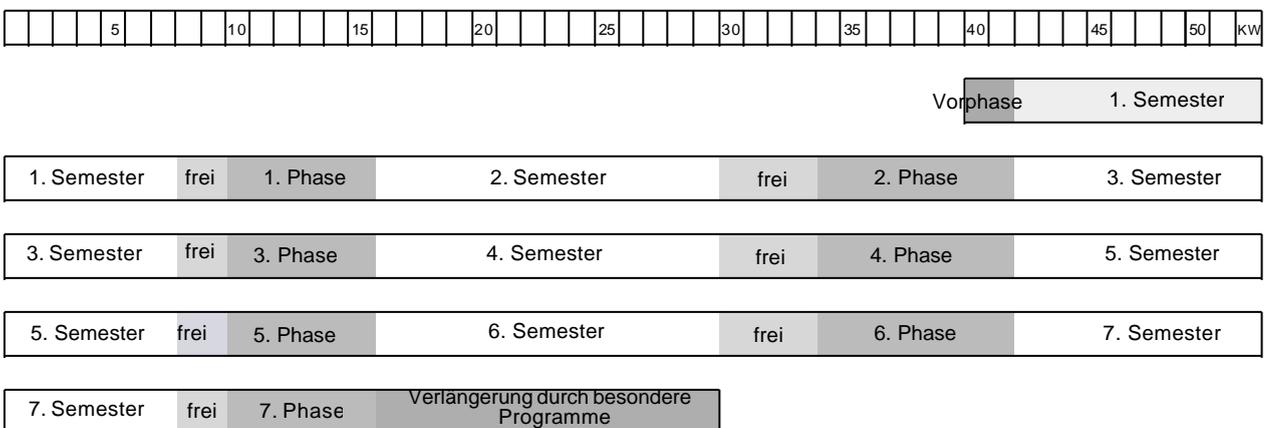


Bild 2: Ablaufplan für das Intensivstudienprogramm Maschinenbau

	Vorphase	1.Semester	1.Phase	2.Semester	2.Phase	3.Semester	3.Phase	4.Semester	4.Phase	5.Semester	5.Phase	6.Semester	6.Phase	7.Semester	
1	Vorkurse	W 0110	S 8124	S 0120	Industrie- praktikum vor dem Vordiplom 8 Wochen	W 0125/6	W 8850	S 8007	Industrie- praktikum vor/nach dem Vordiplom 8 Wochen	W 8014	Industrie- praktikum vor dem H.-Diplom 6 Wochen	WPF	Industrie- praktikum vor dem H.-Diplom 6 Wochen	W 8108	
2		Ing.	Ing.	Ing.		Ing.	E-Prak. I	Ström. I		Schwing.		6V/Ü		Rech. Prod.	
3		Mathe I	Fertigung I	Mathe II		Mathe III	1 P	2V+1Ü		2V+1Ü		z.B.		Industrie- praktikum vor dem	2V+1Ü
4		4V+2Ü	2V/Ü	4V+2Ü		2V+2Ü	S 8104	S 8104		W 8905		S 8803		W 8301	
5				S 0121		W 8002	KE-Getr.	2V+3Ü		Meßtech. I		S 8401		Betriebsf.	
6						TM II				2V+1Ü				2V+1Ü	
7			W 8300	W/S 0000		S 8730	3V+2Ü			W 8212		S 9003		H.-Diplom	W 8122
8			Bauteilpr.	Einf.		Datenv. II		Nichttech.		Ener.wandl.		Sozialk. II		4 Wochen	Produk.t
9			2 V +1P	Program.		2V + 1Ü		Fach II		2V+1Ü					2V+1Ü
10			W 2101	2 Ü		S 8001		2V/Ü		S 8006		W 8359			Schwer- pkt II
11			Physik	W 8565		TMI	Industrie- praktikum vor dem Vordiplom	W 8103		2V+1Ü		Grundpr.		Industrie- praktikum vor dem H.-Diplom	Schwer- pkt II
12			3V+1Ü	Thermo P		3V+2Ü	W 8103	KE II		S 8801		4 P		Industrie- praktikum vor dem H.-Diplom	6V/Ü
13			W 2102				4V+2Ü			E-Tech. II					
14			W 3003							2V+1Ü		Schwer- pkt I			
15			Chemie	W 9003		S 8103	8 Wochen	Schwer- pkt. I		E-Prak. II		Vordiplom		8 Wochen	Fach- praktikum
16			3V	Sozial- Komp. I		KE I		6V/Ü		S 8318					6P
17			W 7300			2V+1Ü				Materialf.					2. Studien- arbeit
18			Werkstoffk	2V/Ü		S 2105				2V+1Ü					6P
19		Einführung	Werkst. P. W 7350			Physik		W 8105		S 8904				1. Studien- arbeit	6 SWS
20	in das	W 8121		3V+1Ü		KLI	Regelt. I								
21	Intensiv- Studium	Fertigung I	W 8101	S 2106		2V+1Ü	2V+1Ü		9 SWS						
22		Datenv. W 8731	TZ/CAD	S 8500		W 7002	WPF:			S 8371					
23		BWL I W 6600	3 Ü	Thermo II		Werkstt.	S 8202			2. Studien- arbeit					
24		W 8500		2V+1Ü		2V+1P	2V+1Ü			3 SWS					
25		Thermo I		S 6603		Nicht. F I									
26		2V+1Ü		BWL II		2V/Ü									

Lehrveranstaltungen vorgezogen Industriepraktika zusätzliches Lehrangebot

Bild 3: Modellstudienplan für die Fachrichtung Konstruktion, Fertigung und Betrieb

	Vorphase	1.Semester	1.Phase	2.Semester	2.Phase	3.Semester	3.Phase	4.Semester	4.Phase	5.Semester	5.Phase	6.Semester	6.Phase	7.Semester	
1	Vorkurse	W 0110	S 8124	S 0120	Industrie- praktikum vor dem Vordiplom 8 Wochen	W 0125/6	W 8850	S 8007	Industrie- praktikum vor/nach dem Vordiplom 8 Wochen	W 8735	Industrie- praktikum vor dem H.-Diplom 6 Wochen	WPF	Industrie- praktikum vor dem H.-Diplom 6 Wochen	W 8812	
2		Ing.	Ing.	Ing.		Ing.	E-Prak. I	Ström. I		Steuer/Info		3V/Ü		Elekt. Ene.	
3		Mathe I	Fertigung I	Mathe II		Mathe III	1 P	2V+1Ü		2V+1Ü		S 0130		2V+1Ü	
4		4V+2Ü	2V/Ü	4V+2Ü		2V+2Ü	S 8104 *	S 8104		W 8901		S 8803		Schwer- pkt II	
5				S 0121		W 8002	KE-Getr.	2V+3Ü		Tech. El. I		El. Ener. t.		Industrie- praktikum vor dem H.-Diplom	6V/Ü
6						TM II				2V+1Ü		2V+1Ü		6 Wochen	
7			W 8300	W/S 0000		S 8730	3V+2Ü			W 8905		S 8732			
8			Bauteilpr.	Einf.		Datenv. II		Nichttech.		Meßtech. I		Software		H.-Diplom	W 8122
9			2 V +1P	Program.		2V + 1Ü		Fach II		2V+1Ü		2V+1Ü			
10			W 2101	2 Ü		S 8001		2V/Ü		S 8006		W 8359			
11			Physik	W 8565		TMI	Industrie- praktikum vor dem Vordiplom	W 8103		2V+1Ü		Grundpr.		Industrie- praktikum vor dem H.-Diplom	Schwer- pkt II
12			3V+1Ü	Thermo P		3V+2Ü	W 8103	KE II		S 8801		4 P		Industrie- praktikum vor dem H.-Diplom	3V/Ü
13			W 2102				4V+2Ü			E-Tech. II					
14			W 3003							2V+1Ü		Schwer- pkt I			
15			Chemie	W 9003		S 8103	8 Wochen	Schwer- pkt. I		E-Prak. II		Vordiplom		8 Wochen	Fach- praktikum
16			3V	Sozial- Komp. I		KE I		6V/Ü		WPF					6P
17			W 7300			2V+1Ü				S 8401					2. Studien- arbeit
18			Werkstoffk	2V/Ü		S 2105				3V/Ü					6P
19		Einführung	Werkst. P. W 7350			Physik		W 8907		S 8904				1. Studien- arbeit	6 SWS
20	in das	W 8121		3V+1Ü		Nachr. t.	Regelt. I								
21	Intensiv- Studium	Fertigung I	W 8101	S 2106		2V+1Ü	2V+1Ü		9 SWS						
22		Datenv. W 8731	TZ/CAD	S 8500		WPF	S 8908			S 8371					
23		BWL I W 8600	3 Ü	Thermo II		W 8301	Signalü.			2. Studien- arbeit					
24		W 8500		2V+1Ü		3V/Ü	2V+1Ü			3 SWS					
25		Thermo I		S 6603		Nicht. F I									
26		2V+1Ü		BWL II		2V/Ü									

Lehrveranstaltungen vorgezogen Industriepraktika zusätzliches Lehrangebot

Bild 4: Modellstudienplan für die Fachrichtung Elektrotechnik und Systemautomatisierung

Die Studierenden erhalten eine solide Sprachausbildung. Ein dreimonatiger Auslandsaufenthalt an einer ausländischen Hochschule ist obligatorisch. Die TU Clausthal ist von jeher international ausgerichtet. 16 Prozent ihrer Studierenden kommen aus dem europäischen und asiatischen Ausland. In über sechzig Hochschulpartnerschaften in Europa, den USA und Asien pflegt die TU Clausthal den internationalen wissenschaftlichen Austausch in Forschung und Lehre. Von diesem Netzwerk profitieren Studierende bei der Auswahl ihres Auslandsaufenthaltes.

Voraussetzung zur Aufnahme in das Studienprogramm ist die Hochschulreife. Studienbeginn ist ausschließlich zum Wintersemester möglich.

Zur Unterstützung des Studiums stehen neben dem BAFöG-Programm für das Intensivstudienprogramm eine Reihe von Stipendien zur Verfügung, die an die Erreichung des Studienfortschrittes gebunden sind. Der Verein der Freunde der TU Clausthal wird die Vergabe der Stipendien übernehmen. Nach Abschluß des ersten Semesters wird geprüft werden, welche Studierenden einen ausreichenden Studienfortschritt erkennen lassen. Diese Teilnehmer erhalten rückwirkend zum 1. Januar ein Stipendium für die Dauer von 6 Monaten, zu dem Zeitpunkt wird erneut der Studienfortschritt kontrolliert und die Stipendien neu zugewiesen.

Verschiedene Industrieunternehmen und Verbände unterstützen durch Bereitstellung von finanziellen Mitteln oder die Bereitschaft Praktikanten zu den festgelegten Terminen aufzunehmen diese Initiative. Das Land Niedersachsen, vertreten durch das Ministerium für Wissenschaft und Kultur, und die TU Clausthal haben gemeinsam dieses Studienprogrammes ins Leben gerufen. Die Unterstützung der Studierenden durch ein Stipendium ist ein Kernpunkt dieses Modells zur Verkürzung der Ausbildungszeit. Die Industrie kann diese Initiative durch ihre kooperative Zusammenarbeit unterstützen und zu einem Erfolg werden lassen. Anfragen zum Programm werden unter „mb-intensiv@tu-clausthal.de“ bearbeitet.

4 Zusammenfassung

An der TU Clausthal ist durch Anregung des Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur und durch Unterstützung namhafter Industrieunternehmen und Verbänden ein Modellversuch gestartet, der es ermöglicht, den Abschluß eines Diplomstudiengangs Maschinenbau nach vier

Studienjahren zu gewährleisten. Durch ein optimal betreutes, kompaktes Vorlesungs- und Tutorenprogramm ist ein hochkonzentriertes Studium unter Einbindung der vorlesungsfreien Zeit entstanden, in dem keinerlei Abstriche im Lehrumfang vorliegen.

