

Französisch-deutsches Doppeldiplom in Werkstofftechnik

Henner Ruppertsberg

Europa benötigt Experten, u. a. auch Ingenieure, die nicht nur ihre Muttersprache beherrschen, sondern sich auch in ihren Fachsprachen international verständigen können. Wichtig sind auch Kenntnisse der Lebensgewohnheiten und der Mentalität der Menschen in anderen Ländern. Diese lassen sich am einfachsten im anderen Land erwerben, am besten schon in jungen Jahren. Angehende Akademiker sollten soweit möglich einen Teil des Studiums im Ausland absolvieren. Im Einzelfall kann das aber recht schwierig zu bewerkstelligen sein. Mögliche Hindernisse: Bürokratische Hemmnisse, Probleme mit der Anerkennung von Studienleistungen, erhebliche finanzielle Belastungen. Integrierte Studiengänge in Kooperation in- und ausländischer Hochschulen sollen hier Abhilfe schaffen. Ein Beispiel: Der Studiengang „Werkstofftechnik“ der Hochschulen in Nancy (Frankreich), Barcelona (Spanien), Luleå (Schweden) und Saarbrücken. Bei Saarbrücken und Nancy gibt es traditionelle Verbindungen. Ein kurz nach dem Krieg im Saarland als Teil der Universität Nancy gegründetes "Institut de Médecine" wurde zur Keimzelle der Universität des Saarlandes. Viele Jahre lang nahmen Professoren aus Nancy Lehraufgaben in Saarbrücken wahr.

Der folgende Beitrag zeigt neben den rein praktischen Vorteilen einer internationalen Ausbildung die Bedeutung der Kontakte und Freundschaften über die Grenzen hinaus. Hier haben Hochschulen und Studium eine besonders wichtige Aufgabe zu erfüllen.

1 Allgemeine Übersicht

Unter Federführung des Nationalen Polytechnischen Instituts Lothringen (Institut National Polytechnique de Lorraine, "INPL") wurde 1991 ein europäischer Studiengang für Diplom-Ingenieure der Werkstofftechnik etabliert, an dem sich neben dem INPL die schwedische Universität in Luleå (Högskolan i Luleå), die spanische Polytechnische Universität Kataloniens (Universitat Politècnica de Catalunya), Barcelona, und in Deutschland die Universität des Saarlandes, Saarbrücken, beteiligen.

Wie an einer Grande École üblich, wurde für die Durchführung des Studienganges eine eigene "Schule" (École Européenne d'Ingénieurs en Génie des Matériaux, "EEIGM") gegründet, die zur Zeit noch in einem alten Gebäude in der Innenstadt von Nancy untergebracht ist, demnächst aber in einen eigenen Neubau, ebenfalls nahe dem Stadtzentrum, umzieht.

Es handelt sich - unüblich für eine Grande École - um eine fünf Jahre dauernde Ausbildung, die in Nancy unmittelbar nach dem Abitur, d.h. ohne Vorbereitungskurs ("classe préparatoire"), zum Wintersemester begonnen werden kann. Die Zahl der Studierenden ist auf ca. 100 pro Jahr festgesetzt. Sie beginnen das Studium in Frankreich, Spanien, Schweden oder Deutschland, wobei für die einzelnen Länder Maximalquoten festgelegt sind. Am Ende des zweiten Jahres wird ein Vordiplom erworben, für das in Nancy, Barcelona und Luleå spezielle Studiengänge angeboten werden. Aus Deutschland kommende Studierende können mit einem Vordiplom in Werkstoffwissenschaften, Physik oder Chemie zugelassen werden. Es sind in Nancy spezielle Kurse vorgesehen, um eventuelle Wissenslücken aufzufüllen.

Nach dem Erwerb des Vordiploms verbringen alle Studierenden das 5., 6. und 7. Fachsemester gemeinsam an der EEIGM in Nancy. In dieser Zeit erfolgt auch eine spezielle ergänzende Sprachausbildung, die sich nach den Vorkenntnissen und den weiteren Planungen der Studierenden richtet, und zwar speziell auch im Hinblick auf die Gestaltung des achten Fachsemesters. Dieses Semester verbringt jeweils etwa ein Drittel der Studierenden in Barcelona, Luleå oder Saarbrücken.

Nach dem 8. Semester kehren die Studierenden im Prinzip nach Nancy zurück und erwerben nach einer fünfmonatigen Projektarbeit in der Industrie ("stage industriel") sowie einer vier- bis sechsmonatigen theoretischen oder experimentellen wissenschaftlichen Projektarbeit am INPL ("stage de formation par la recherche") das durch französisches Recht definierte EEIGM-Diplom. Die wissenschaftliche Arbeit kann nach entsprechender Verabredung auch an einer der Partnerhochschulen durchgeführt werden. Sie kann

in Saarbrücken als Bestandteil der für eine Doppeldiplomierung anzufertigenden Diplomarbeit anerkannt werden.

Über den Studiengang EEIGM hinaus werden Doppeldiplomabkommen zwischen dem INPL und den anderen beteiligten Hochschulen angestrebt. Im Fall der Universität des Saarlandes und der Universität Luleå sind die entsprechenden Verhandlungen abgeschlossen oder zumindest weit fortgeschritten. In Barcelona muß zunächst eine geeignete Infrastruktur aufgebaut werden, so daß ein Doppeldiplomabkommen wohl erst mittelfristig zustande kommen wird.

2 Zweites Diplom in Chemie und Doppeldiplom in Werkstofftechnik in Saarbrücken

In Zusammenarbeit mit Saarbrücken können Studierende, die ein deutsches Vordiplom in Chemie erworben haben, durch ein weiteres, etwa zweisemestriges Studium nach dem EEIGM-Diplom zum Diplom-Chemiker ausgebildet werden. Einen für Absolventen der EEIGM neu eingerichteten Abschluß "Dipl.-Ing. Werkstofftechnik" können Studierende erwerben, die das 8. Semester in Saarbrücken verbracht und die entsprechenden Prüfungen mit mindestens zufriedenstellendem Gesamtergebnis bestanden haben. Es müssen ausreichende deutsche Sprachkenntnisse nachgewiesen werden, und vor Zulassung zur Anfertigung einer Diplomarbeit muß ein Industriepraktikum (z.B. in der Produktion, Verarbeitung und/oder im Forschungslabor etc.) von insgesamt 12 Wochen absolviert sein.

Die Kandidaten für die Doppeldiplomierung Werkstofftechnik bleiben nach dem 8. Semester in Saarbrücken. Sie erbringen dort im 9. und 10. Semester Studienleistungen gemäß dem unten dargelegten Studienplan und fertigen eine wissenschaftliche Diplomarbeit im Fach Werkstofftechnik an. Nach Maßgabe der hierfür geltenden französischen Bestimmungen erhalten die Studierenden aufgrund dieser Leistungen das Diplom der EEIGM sowie gemäß dem Saarländischen Universitätsgesetz den Grad "Dipl.-Ing. Werkstofftechnik".

Im weiteren folgt eine nähere Beschreibung der EEIGM sowie der Ausbildung in Saarbrücken ab dem 8. Semester im Fach Werkstofftechnik.

3 Ausbildung der Studierenden, die den EEIGM Studiengang in Nancy beginnen

Nancy, eine Stadt mit 350.000 Einwohnern, beherbergt 45.000 Studierende, die an zwei Universitäten und am INPL ausgebildet werden. Von den 3.000 dort tätigen Wissenschaftlern beschäftigen sich 400 mit Werkstoffen. Sie begründen, zusammen mit den 250 auf dem Gebiet der Werkstofftechnik tätigen Wissenschaftlern die hohe internationale Reputation Nancys auf dem Gebiet des EEIGM-Studienganges. Die EEIGM, für die gerade ein Neubau mit einer Fläche von 6.500 m² errichtet wird, steht unter der Leitung des schwedischen Professors Dr. T. Hedberg. Der Lehrkörper umfaßt 30 hauptamtlich tätige Personen, zu denen noch akademische Lehrer anderer Institutionen hinzukommen. Der Lehrplan sieht den obligatorischen Besuch der folgenden Veranstaltungen mit der angegebenen Gesamtstundenzahl vor:

1. Jahr (Studienbeginn in Nancy)

Fach	Vorlesungen	Übungen	Praktika	Gesamt
Mathematik	75	150		225
Physik	142	134	32	308
Chemie	106	64		170
Informatik	20	54		74
Englisch		54		54
Deutsch + Spanisch		108		108
Französisch		40		40
Projekte		2		2

Das ergibt insgesamt 981 Stunden zu 60 Minuten. Bei 16 Wochen im Semester entspricht eine Semesterwochenstunde (SWS) einer Zeit von 12 Stunden. Die 981 Stunden entsprechen demnach einer mittleren Zahl von rund 41 SWS.

2. Jahr (Studienbeginn in Nancy)

Fach	Vorlesungen	Übungen	Praktika	Gesamt
Mathematik	78	142		220
Physik	129	126	32	287
Chemie	4	80	84	258
Informatik	18	20		38
Englisch		72		72
Deutsch (1)		72		72
Spanisch (1)		54		54
Kommunikation		40		40

Gesamtstundenzahl: ≤ 1041 , das entspricht (1) ≤ 43 SWS; die Stundenzahl ist vom Ausbildungsstand der Studierenden abhängig.

4 Ausbildung aller Studierender im 5., 6. und 7. Semester in Nancy

Nach dem Vordiplom setzen die Studierenden aus Barcelona, Luleå und die mit einem deutschen Vordiplom in Physik, Chemie oder Werkstoffwissenschaften zugelassenen Studierenden die Ausbildung in Nancy zusammen mit ihren dortigen Kommilitoninnen und Kommilitonen fort, die in der Regel schon durch Ferienpraktika usw. Auslandserfahrungen erworben haben. Alle Studierende bleiben während des dritten Jahres der Fachausbildung und im darauffolgenden Wintersemester an der EEIGM.

3. Jahr (alle Studierende)

Fach	Vorlesungen	Übungen	Praktika	Gesamt
Prozeßtechnik	54	71	48	173
Werkstoffwissenschaften	120	101	24	245
Ingenieurwissenschaften	65	65	20	150
Sprachen und Betriebswirtschaftslehre	39	190		229
Projekte				80

Gesamtstundenzahl: 877, das entspricht 37 SWS

4. Jahr (Wintersemester, alle Studierende)

Fach	Vorlesungen	Übungen	Praktika	Gesamt
Prozeßtechnik	72	12	24	108
Werkstoffwissenschaften	48		24	72
Ingenieurwissenschaften	57	60		117
Sprachen und Betriebswirtschaftslehre	23	67		90
Projekte				80

Gesamtstundenzahl: 467, das entspricht 39 SWS.

In diesem Wintersemester im 4. Jahr, das in Nancy im Februar endet, wird schwerpunktmäßig die Sprache des Landes vertieft, in dem die Ausbildung im darauf folgenden Sommersemester (8. Semester) erfolgt.

Für die Studierenden, die das in diesem Bericht vorgestellte Doppeldiplom "Dipl.-Ing. Werkstofftechnik" anstreben, ist ein Aufenthalt im 8. Semester in Saarbrücken obligatorisch. Der Vollständigkeit halber sei aber zunächst kurz auf die entsprechenden Lehrpläne in Schweden und Spanien eingegangen.

5 Ausbildung im 8. Semester in Luleå und in Barcelona

Luleå, nahe dem Polarkreis gelegen, hat 70.000 Einwohner und eine Universität mit 6.000 Studierenden. Im "Sommersemester" (es beginnt in Luleå im Januar!) werden für die EEIGM-Studierenden folgende Veranstaltungen angeboten: Formgebung der Metalle, Sondermetalle, Fortgeschrittene Aspekte der Polymertechnologie, Mechanik der Faserverbundwerkstoffe sowie, mit Wahlmöglichkeiten, die Fächer nichtkonventionelle Metallverarbeitung, Oberflächenbehandlung, Prozeßtechnik mit Hochenergiestrahlung, Hochleistungskeramiken, Keramik- und Metall-Matrix Verbundwerkstoffe sowie Werkstoffwissenschaften der Polymerverbundwerkstoffe.

Im Studienabschnitt, der in **Barcelona** absolviert wird, sind folgende Veranstaltungen im Umfang von 25 Stunden pro Woche obligatorisch: Korrosion und Beschichtung, Werkstoffabtrag und Verschleiß I und II sowie Schadensanalyse. Aus dem Katalog der folgenden Veranstaltungen kann eine Wahl getroffen werden: Technologie der keramischen Werkstoffe, Biomaterialien, Verbundwerkstoffe, Charakterisierung organischer Werkstoffe, Charakterisierung anorganischer Werkstoffe, Prozeßoptimierung sowie Prozeßauslegung.

6 Ausbildung im 8. Semester in Saarbrücken und Doppeldiplomierung im 9. und 10. Semester

Die Landeshauptstadt Saarbrücken, in deren Stadtbezirk 320.000 Menschen wohnen, ist Standort von vier Hochschulen, darunter als größte die Universität des Saarlandes mit knapp 20.000 Studierenden. In deren Technischer Fakultät ist der Fachbereich Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik (FB 15) verantwortlich für die Ausbildung der EEIGM-Studierenden im 8. Semester und für die Doppeldiplomierung in Werkstofftechnik. Der Fachbereich wird in der Lehre unterstützt von den Professoren und von weiteren Wissenschaftlern am Fraunhofer-Institut für zerstörungsfreie Prüfverfahren (IzFP) sowie am Institut für Neue Materialien (INM). Auch technische Ressourcen dieser auf dem Universitätscampus angesiedelten An-Institute stehen für Ausbildungszwecke zur Verfügung. Insgesamt arbeiten im FB 15 und in den beiden An-Instituten rund 220 Wissenschaftler. Der FB 15 ist für den vor 45 Jahren eingerichteten und damit ältesten werkstoffwissenschaftlichen Studiengang Deutschlands sowie für einen Studiengang in Konstruktions- und Fertigungstechnik zuständig. Moderate Studentenzahlen ermöglichen eine intensive Betreuung der Studierenden.

Im Sommersemester 1995 verbrachten 4 Studentinnen und 12 Studenten des ersten EEIGM Jahrgangs ihr 8. Fachsemester in Saarbrücken. Die Finanzierung erfolgte im Rahmen des ERASMUS-Programms. Mit einstündigen Klausuren (K), Scheinen (S) oder mündlichen Prüfungen (M) mußte die erfolgreiche Teilnahme an den in der folgenden Tabelle aufgeführten Veranstaltungen nachgewiesen werden. Die Zahlen bezeichnen den Umfang in SWS, von denen insgesamt 25 abverlangt wurden. Da im Fachbereich noch vor dem nächsten Sommer vier Professuren neu besetzt werden und eine stark modifizierte Prüfungs- und Studienordnung im Fach Werkstoffwissenschaften eingeführt wird, mag der Studienplan ab 1996 etwas anders aussehen.

8. Semester (Saarbrücken, Sommersemester 1995)

Veranstaltung	Vorlesungen	Übungen	Praktika	Seminar	Gesamt
Mechanische Eigenschaften von Werkstoffen			4		4 (S)
Biomaterialien	1		2		3 (KI)
Fügetechnik	2				2 (KI)
Technologie der Gläser	2				2 (KI)
Grundlagen der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung	2		2		4 (KI)
Grundlagen und Anwendungen von CAD-Systemen	2	2			4 (S)
Erstes Wahlpflichtfach	2				2 (KI oder M)
Zweites Wahlpflichtfach	2				2 (KI oder M)
Seminar nach Wahl				2	2 (S)

Die Veranstaltungen werden gemeinsam mit Studierenden der angestammten Studiengänge des FB 15 besucht, auch - wenn möglich - im Fall der wegen hoher Teilnehmerzahlen mehrfach durchgeführten Praktika. Die EEIGM-Studierenden trafen schon sechs Wochen vor dem hiesigen Semesterbeginn ein. In dieser Zeit wurden ihnen Praktika, der Kurs über Biomaterialien sowie eine Zusammenarbeit in kleinen Gruppen mit Diplomanden und Doktoranden angeboten. Dies hat die Integration in den doch wesentlich andersartigen deutschen Universitätsalltag erleichtert. Es war erfreulich zu sehen, daß die jungen Leute meist recht ungezwungen das Angebot an Spezialvorlesungen durchprobierten, um das für sie passende herauszufinden und letztlich mehr Veranstaltungen besuchten und sich dort auch prüfen ließen, als laut Plan verlangt wurde.

Diejenigen Studierenden, die den zusätzlichen Abschluß Werkstofftechnik anstrebten, sind nach dem 8. Semester gleich in Saarbrücken geblieben. Sie werden im 9. und 10. Semester an einem weiteren zweistündigen Seminar teilnehmen, ein Wahlpflichtfach belegen und eine wissenschaftliche Diplomarbeit anfertigen.

Fünf Studierende machen von dieser Möglichkeit Gebrauch. Es wären noch mehr gewesen, wenn dem Doppeldiplom der noch immer ausstehende Segen der Obrigkeit beizeiten erteilt worden wäre. Auch um den Anteil an deutschen Studierenden zu erhöhen, wäre eine rasche Verabschiedung nötig. Bis

jetzt sind in dem EEIGM-Studiengang die Franzosen, Spanier und Schweden praktisch unter sich, und das ist schade!

7 Kontaktadressen

École Européenne d'Ingénieurs en Génie des Matériaux, EEIGM:

Directeur Prof. Dr. T. Hedberg

2, rue de la Citadelle

F-54000 Nancy ,

Tel.: (0033) 83 35 70 97, Fax: (0033) 83 35 69 75

Doppeldiplom Werkstofftechnik:

Prof. Dr. C. Weber

Konstruktionstechnik/CAD

Universität des Saarlandes

Gebäude 8

Postfach 15 11 50

66041 Saarbrücken

Tel.: 0681/302.4375, Fax: 0681/302.4858

Zweites Diplom in Chemie

Prof. Dr. M. Veith

Anorganische Chemie

Universität des Saarlandes

Gebäude 23, Ostflügel

Postfach 15 11 50

66041 Saarbrücken

Tel.: 0681/302.3415 Fax: 0681/302.3995

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. H. Ruppertsberg

F.B. Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik

Gebäude 22

Postfach 15 11 50

66041 Saarbrücken