



Verband Deutscher  
Wirtschaftsingenieure e.V.

Neue Studiengangsstrukturen  
im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen  
mit den Abschlüssen Bachelor und Master

Stand: Dezember 2006





Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e.V.

Telefon: 030/31505777, Telefax: 030/31505888

E-mail: [info@vwi.org](mailto:info@vwi.org), Internet: <http://www.vwi.org>

Verfasser: Prof. Dr. Christian Schuchardt (Präsident VWI)

Prof. Dr.-Ing. Helmut Baumgarten

Dipl.-Wirtsch.-Ing. Wolf-Christian Hildebrand

Herausgeber: Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e.V. (VWI)

Copyright: Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e.V. (VWI), Berlin

Datum: 22. Dezember 2006

# Inhalt

	Seite
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Die Vorgaben des Bologna Prozesses</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Anforderungen an die akademische Ausbildungsstruktur des Wirtschaftsingenieurs</b> .....	<b>10</b>
<b>4 Empfehlungen zum Studienaufbau im Wirtschaftsingenieurwesen</b> .....	<b>12</b>
4.1 Referenzmodell eines konsekutiven Bachelor-/Masterprogramms mit wissenschaftlich-konzeptioneller Ausrichtung .....	13
4.2 Referenzmodell eines konsekutiven Programms mit anwendungsorientierter Ausrichtung .....	15
4.3 Referenzmodell eines grundständigen Bachelorprogramms mit anwendungsorientierter Ausrichtung .....	16
4.4 Referenzmodell eines Aufbaustudiums .....	16
<b>5 Akademischer Grad im Wirtschaftsingenieurwesen</b> .....	<b>18</b>
<b>6 Empfehlungen zu den Zulassungsvoraussetzungen</b> .....	<b>20</b>
<b>7 Empfehlungen zur internationalen Anerkennung</b> .....	<b>21</b>
<b>Glossar</b> .....	<b>21</b>

# 1 Einleitung

In den Konferenzen an der Sorbonne (1998) und in Bologna (1999) forderten die Bildungsminister der europäischen Länder die europaweite Einführung gestufter Studiengänge und -abschlüsse mit dem Ziel der Harmonisierung der Hochschulsysteme in Europa<sup>1</sup>. 1999 verabschiedeten 29 europäische Bildungsminister eine Erklärung, die die Schaffung eines europäischen Hochschulraums bis zum Jahr 2010 beinhaltet. Die Bildungsminister der europäischen Länder haben in Berlin am 19.09.03 sowie in Bergen im Mai 2005 eine Konkretisierung der Ziele für die kommenden zwei Jahre vorgenommen. In diesem Zeitraum soll auf die Einführung eines gestuften Studiensystems, die Anerkennung von Studienleistungen und -abschlüssen sowie die Qualitätssicherung besonderer Wert gelegt werden.

Der Bologna-Prozess verpflichtet die Hochschulen zur europaweiten Einführung gestufter Studiengänge und -abschlüsse. Übergeordnetes Ziel von „Bologna“ ist die Umsetzung von Transparenz und Vergleichbarkeit von Studienstrukturen und -abschlüssen, um insbesondere eine europaweite Mobilität von Studierenden und Absolventen von Hochschulen zu fördern. Die damit verbundenen Aktivitäten zur Erreichung dieses Ziels beinhalten die Einführung zweigliedriger Studiensysteme und -abschlüsse von Bachelor- und Masterstudiengängen (undergraduate/graduate) und Diploma Supplements zur Erhöhung der Transparenz erbrachter Studienleistungen. Darüber hinaus werden durch den Bologna-Prozess modularisierte Studienstrukturen einschließlich der Einführung von Leistungspunkten für Transfer und Akkumulation von Studienleistungen etabliert. Abgerundet werden die Maßnahmen durch eine hochschulübergreifende Qualitätssicherung der neuen Studienstrukturen und -inhalte. In Deutschland soll dies durch Akkreditierung erreicht werden.<sup>2</sup>

Als Konsequenz auf die im Rahmen von „Bologna“ angestoßenen weit reichenden Veränderungen in Forschung und Lehre hat sich ein Konsortium aus führenden Technischen Universitäten (TU9)<sup>3</sup> zusammengeschlossen, um fachspezifische Vorgaben für die zweigestuften Studiengangstrukturen Bachelor/Master zu erarbeiten und diese somit nachhaltig zu beeinflussen. Trotz der Unterstützung des Bologna-Prozesses betont das TU9-Konsortium die Notwendigkeit, die Qualität der traditionellen deutschen Ingenieurausbildung aufrecht zu erhalten. Der univer-

---

<sup>1</sup> Presseerklärung – 19. September 2003 – HRK-Präsident zur Berlin-Konferenz der Bildungsminister: Investitionen in Hochschulen sind Investitionen in die europäische Zukunft.

<sup>2</sup> Kurzfassung des Gemeinsamen Berichts von KMK, BMBF und HRK zum aktuellen Stand der Umsetzung des Bologna-Prozesses in Deutschland, in: Von Bologna nach Berlin – eine Vision gewinnt Kontur, S. 9.

<sup>3</sup> Die TU9-Hochschulen umfassen RWTH Aachen, TU Berlin, TU Braunschweig, TU Darmstadt, TU Dresden, Universität Hannover, Universität Karlsruhe (TH), TU München und Universität Stuttgart. In der Zwischenzeit haben sich weitere Hochschulen den Vorgaben von TU9 angeschlossen.

sitiäre Bachelor wurde von diesen Universitäten als Regelabschluss nicht akzeptiert, sondern vielmehr als Drehscheibenfunktion und Mobilitätsgarantie für die Studierenden und Absolventen innerhalb der akademischen Institutionen aufgefasst. Der Master soll aus Sicht der TU9 als Regelabschluss gegenüber der Praxis positioniert werden, um eine fundierte Ressource für Wissenschaft und Wirtschaft zu sein sowie den zuvor erfolgreichen Diplom-Abschluss inhaltlich fortzuführen.<sup>4</sup>

Die „Fachbereichstag Wirtschaftsingenieurwesen“ als Bundesdekanekonferenz der Fachhochschulen im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen unterstützt unter der Voraussetzung einer vergleichbaren Ausbildungsqualität die Umstellung zu den neuen internationalen Abschlüssen und hat entsprechende Empfehlungen aus Fachhochschulicht ausgesprochen<sup>5</sup>. Für die anwendungsorientierte Bachelorausbildung an Fachhochschulen hat der FBT keine Bedenken hinsichtlich der Berufsqualifizierung, trotz der Herausforderung des reduzierten Stundenrahmens im Rahmen der Bachelorstudiengänge.

### **Studienumfang und Ausbildungsqualität**

Der Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e.V. (VWI) sieht zunächst die Vorgaben aus dem Bolognaprozess vor allem im Hinblick auf die Wirtschaftsingenieurausbildung als problematisch an. Traditionell kombiniert die Ausbildung zwei sehr unterschiedliche Wissensgebiete. Dies schlägt sich bisher in einer gegenüber rein wirtschaftswissenschaftlichen oder rein ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen deutlich erhöhten Studienbelastung nieder.

Im Hinblick auf die auch in späteren Einsatzfeldern häufig höhere Arbeitsbelastung des Wirtschaftsingenieurs wurde dies in der Vergangenheit von Hochschulen und Studierenden gleichermaßen akzeptiert, quasi als Vorbereitung auf die späteren Arbeitsbedingungen in integrativen Managementfunktionen.


Genau diese Besonderheit des traditionellen Wirtschaftsingenieurstudiums ist nun aber nach der neuen, zeitlichen und vom Umfang her vereinheitlichten Studienstruktur gemäß dem Bolognaprozess nicht mehr möglich. Sie stellt damit besonders die Ausbildung zum Wirtschaftsingenieur vor besondere Herausforderungen.

Gleichwohl fördert der VWI aber durch seine Unterstützung von Hochschulen und Unternehmen die Überführung der Diplomstudiengänge in das zweigestufte Studiengangssystem Bachelor/Master – wirkt somit bei der Gestaltung des "Europäischen Hochschulraums" mit. Ziel der

---

<sup>4</sup> „TU 9“ vereinbaren gegenseitige Anerkennung ihrer Bachelor- und Master-Abschlüsse - Universitärer Master als Regelabschluss für Wissenschaft und Wirtschaft; in: TU9 Medieninformation vom 13. Oktober 2004.

<sup>5</sup> FBT-Protokoll vom 30. Juni 2005



Studienreform aus Sicht des VWI muss es daher sein, auch in Deutschland nach einer Umstellung der klassischen Diplomstudiengänge in Studienstrukturen mit Bachelor- und Masterabschluss konkurrenzfähige, qualitativ hochwertige und transnational anerkannte Studienprogramme für Wirtschaftsingenieure sicherzustellen.

Die Mindeststandards der Studiengänge werden zwar grundsätzlich durch eine Akkreditierung und regelmäßige Re-Akkreditierung der staatlich anerkannten Akkreditierungsagenturen in Deutschland überprüft. Durch dieses Positionspapier soll jedoch darüber hinaus eine generelle inhaltliche Empfehlung für die spezielle Struktur der Wirtschaftsingenieurausbildung in den neuen Studienformaten bereitgestellt werden.

## 2 Die Vorgaben des Bologna Prozesses

Die Ergebnisse des Bologna-Prozesses haben sich niedergeschlagen in den Beschlussfassungen der Kultusministerkonferenz (KMK) vom 5.3.1999<sup>6</sup> und den weiteren Fassungen vom 14.12.2002 und 10.10.2003<sup>7</sup>. Studiengangsmodelle für Wirtschaftsingenieure sollten entsprechend nach den Vorgaben der KMK<sup>8</sup>, der Hochschulrektorenkonferenz, der Mindeststandards durch die „Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“<sup>9</sup> sowie der Akkreditierungsagenturen entwickelt werden.

Bei der Überführung der einstufigen Diplom-Studiengänge von Universitäten und Fachhochschulen besteht die Möglichkeit einer zeitlichen Ausgestaltung der unterschiedlichen Studienzyklen, wobei bei zweistufigen (konsekutiven) Studiengangssystemen die Regelstudienzeiten 5 Jahre betragen. Der Bachelorstudiengang muss dann innerhalb einer Regelstudienzeit zwischen 3 und 4 Jahren, der Masterstudiengang zwischen ein und zwei Jahren zu absolvieren sein (vgl. Abbildung 1).

Ein wesentlicher Aspekt des neuen Studiensystems ist die Einführung eines einheitlichen Leistungspunktesystems im Rahmen von Modulen. Module sind in maximal zwei Semestern absolvierbare und durch Prüfung abschließbare Lerneinheiten mit bestimmten Lernzielen. Jedes Modul wird aufgrund der erforderlichen studentischen Arbeitsbelastung mit einer bestimmten Anzahl an Leistungspunkten versehen, wobei alle studiengangsbezogenen Aktivitäten einbezogen werden.

---

<sup>6</sup> Der Wissenschaftsrat hat in seinen „Empfehlungen zur Einführung neuer Studienstrukturen und -abschlüsse (Bakkalaureus / Bachelor – Magister/Master) in Deutschland“ vom 21. Januar 2000 die Forderung der KMK unterstützt.

<sup>7</sup> Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen. Beschluss der KMK vom 10.10.2003.

<sup>8</sup> Es wurden die neuesten Vorgaben der KMK „Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen“ vom 10.10.2003 berücksichtigt.

<sup>9</sup> Ehemals Akkreditierungsrat, wurde lt. Gesetz vom 15. Februar 2005 in die "Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland" übergeführt.

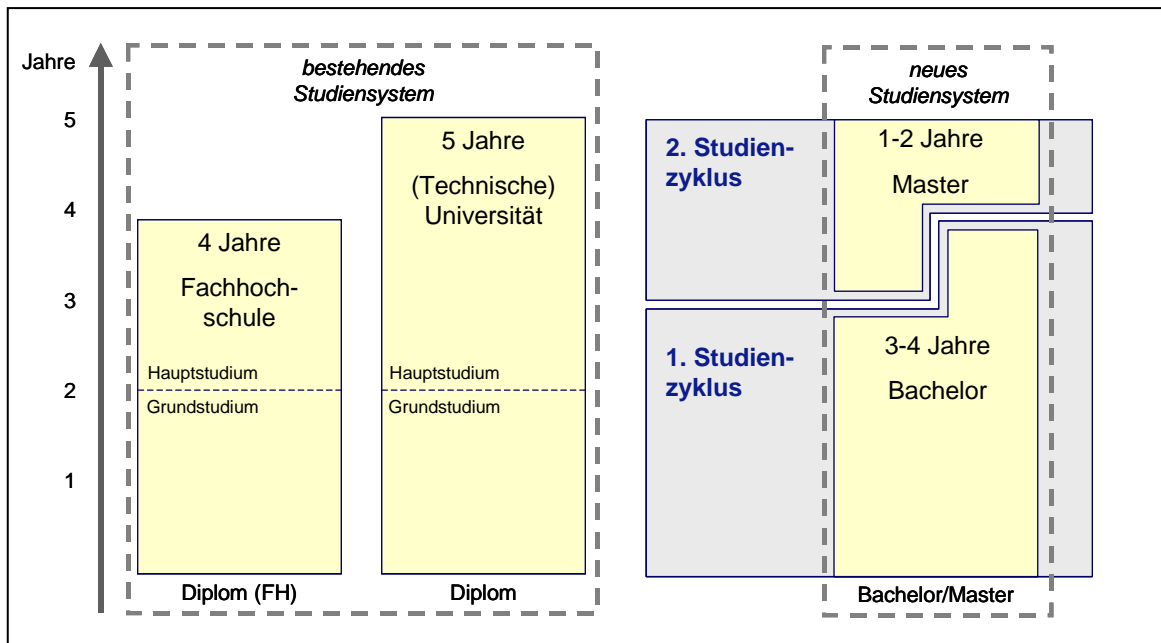


Abbildung 1: Vergleich der Studiengangsstruktur Diplom vs. Bachelor/Master

Bei der Berechnung der Gesamtarbeitsbelastung<sup>10</sup> findet dem entsprechend eine stärkere Berücksichtigung von Studierarbeit mit Selbstlernanteil statt.<sup>11</sup> Die hier zugrunde gelegte Studiengesamtbelastung beträgt 1800 Stunden<sup>12</sup> pro Jahr inklusive Selbstlernanteil. Das ist jedoch im außereuropäischen Vergleich und vor dem Hintergrund der typischen späteren Wochenarbeitszeit in der Managementpraxis als eher niedrig anzusehen.

Im Zuge des Bologna-Prozesses wird ebenfalls angestrebt, punktuelle Prüfungsformen wie schriftliche und mündliche Abschlussprüfungen, in denen der Stoff mehrerer Veranstaltungen geprüft wird, zu reduzieren und durch mehr studienbegleitende Prüfungsformen zu ersetzen.<sup>13</sup> Diese studienbegleitenden Prüfungsformen resp. prüfungsäquivalenten Studienleistungen sollen es dem Studierenden ermöglichen, in einem kontinuierlichen Lernprozess bewertbare Leistungen wie Fallstudien, Präsentationen/Vorträge, Übungen, und Hausaufgaben zu erbringen und die Abhängigkeit von punktuellen Abschlussprüfungen zu mindern.

Die mehrere Wissensgebiete umfassenden und semesterübergreifenden Abschlussprüfungen (bisher Vordiplomprüfung und Hauptdiplomprüfung) entfallen somit in dem neuen System:

<sup>10</sup> Die Gesamtarbeitsbelastung wird in Punkten des European Credit Transfer Systems (ECTS) angegeben.

<sup>11</sup> ECTS in Deutschland: Wo stehen wir?, in: Von Bologna nach Berlin – eine Vision gewinnt Kontur, S. 29.

<sup>12</sup> 1 ECTS-Punkt entspricht einer studentischen Arbeitsbelastung von 30 Stunden. Somit können in den zweigestufigen Bachelor-/Master-Studiengängen durchschnittlich nur 30 ECTS Punkte pro Semester vergeben werden.

<sup>13</sup> Vgl. Strukturvorgaben für die Einführung von Bachelor-/Bakkalaureus und Master-/Magisterstudiengängen (Beschluss der KMK vom 05.03.1999 in der Fassung vom 14.12.2001)

Üblicherweise werden nur noch einzelne Module geprüft, die in der Regel auch innerhalb eines Semesters abgeschlossen sein sollten. Mit der mehrere Studiensemester umfassenden Abschlussprüfung traditioneller Art wurde unter anderem eine kurs- und semesterübergreifende Wissensintegration angestrebt. Dieses Ziel kann in der Zukunft nur noch indirekt und in begrenztem Umfang durch die Definition von Zugangsvoraussetzungen für die Wahl aufbauender Module gefördert werden.

Neben dem konsekutiven Studienmodell sind nicht-konsekutive Aufbaustudiengänge mit einem Masterabschluss vorgesehen (vgl. Abbildung 2).

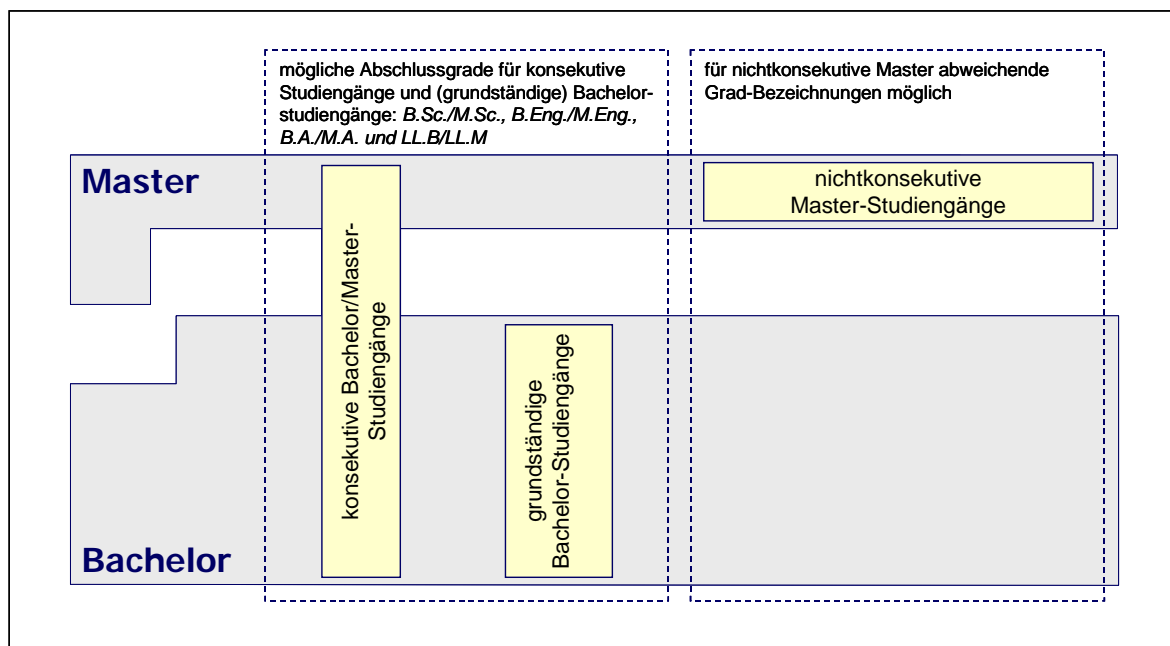


Abbildung 2: Bezeichnung der akademischen Grade in Bezug auf den Studiengangstyp

### 3 Anforderungen an die akademische Ausbildungsstruktur des Wirtschaftsingenieurs

Die Besonderheit des Wirtschaftsingenieurstudiums ist zunächst im Grunde sowohl die interdisziplinäre Ausrichtung als auch die integrative Verzahnung der Studieninhalte. Dieser hohe Anspruch wird in den Wirtschaftsingenieurstudiengängen durch Vermittlung von Fächern aus unterschiedlichen Kernbereichen sichergestellt. Dadurch wird nicht nur eine fundierte Basis an Wissen in Grund- und Spezialfächern vermittelt, sondern auch die Aneignung von methodischen Werkzeugen gefördert, ebenso wie die Fähigkeit zu einer bereichsübergreifenden Integration des Erlernten (vgl. Abbildung 3).

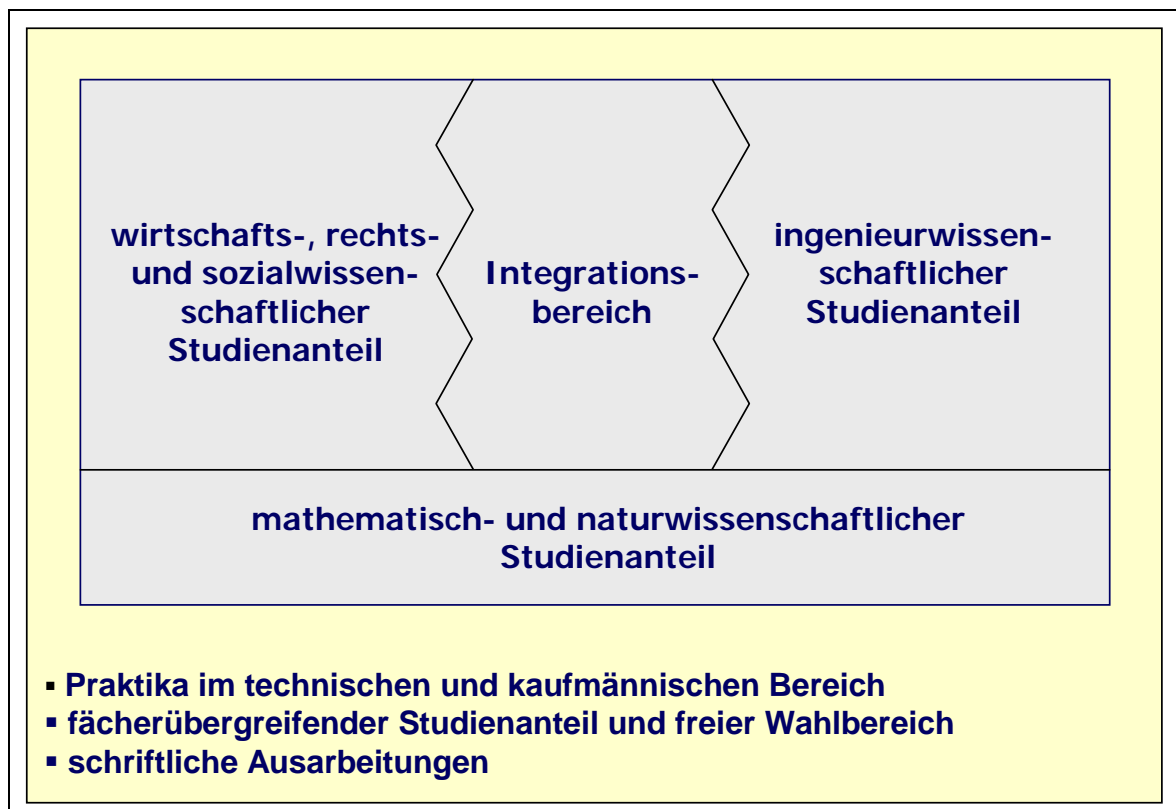



Abbildung 3: Studienanteile im Wirtschaftsingenieurwesen

Auch innerhalb der neuen Studiensysteme sind diese Kernbereiche in vergleichbarer Gewichtung zur „Rahmenordnung für die Diplomprüfung im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen – Universitäten und gleichgestellte Hochschulen,“<sup>14</sup> zu verankern, mit dem Ziel, die Absolventen

<sup>14</sup> Vgl. Rahmenordnung für die Diplomprüfung im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen - Universitäten und gleichgestellte Hochschulen -, beschlossen von der Konferenz der Rektoren und Präsidenten der Hochschulen in der



des Wirtschaftsingenieurwesens auch weiterhin zu integrativer Problemlösung zu befähigen, die in einer durch steigenden Wettbewerbsdruck und zunehmenden Komplexität gekennzeichneten Welt besonders gefordert ist: Die Verzahnung von technologischen und managementorientierten Studieninhalten soll auch zukünftig das Fundament eines ausgebildeten Wirtschaftsingenieurs darstellen, welches durch Praktika in technischen und kaufmännischen Bereichen außerhalb der Hochschulen ergänzt werden muss.

## 4 Empfehlungen zum Studienaufbau im Wirtschaftsingenieurwesen

Das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens wird bisher von der Mehrzahl der Studierenden in einem Simultanstudium absolviert, d.h. mit paralleler Aneignung von wirtschafts- und ingenieurwissenschaftlichen Lehrinhalten. Daneben besteht bisher auch die Möglichkeit, im Rahmen eines (wirtschaftswissenschaftlichen) Aufbaustudiums nach einem in der Regel ingenieurwissenschaftlichen Erststudium den Studienabschluss im Wirtschaftsingenieurwesen zu erwerben.

Bisher orientierten sich sowohl die Schwerpunkte als auch die Bezeichnung der Studien- bzw. Fachrichtungen an den klassischen ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen, Technische Chemie, Verkehrs(ingenieur)wesen etc. des technologischen Studienanteils. Der VWI unterstützt die Fortführung der bestehenden, erfolgreichen Studien- und Fachrichtungen. Der VWI sieht aber bei der Überführung des Diplomstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesens in zweigestufte Studiengangsstrukturen auch aufgrund der Weiterentwicklung, der Diversifikation und des Zusammenwachsens der unterschiedlichen Disziplinen während der letzten Dekaden die Notwendigkeit, neue und innovative technische Studien- und Fachrichtungen innerhalb des Studiengangs anzubieten. In diesem Zusammenhang regt der VWI ein Angebot an Studien- und Fachrichtungen im Wirtschaftsingenieurwesen von beispielsweise Mechatronik, Biotechnologie, Logistik, Verfahrens- und Prozesswissenschaften, Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Umwelttechnik an.

Die durch den Bologna-Prozess ermöglichten Studienstrukturen lassen die Einrichtung von konsekutiven Bachelor-/Masterstudiengängen zu, bei denen die Programme inhaltlich aufeinander aufbauen. Parallel besteht die Möglichkeit, dass Hochschulen nur grundständige Bachelorstudiengänge anbieten oder nur eigenständige postgraduale Masterstudiengänge. Solche bauen nach einem ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss fachlich nicht unmittelbar auf dem Erststudium auf. So kann beispielsweise ein Bachelorabsolvent im Fach Maschinenbau danach einen postgradualen Master in Betriebswirtschaft (Master of Business Administration) absolvieren, wenn dieser dies nach seinen Zulassungsvoraussetzungen ermöglicht. (siehe Abbildung 2).<sup>15</sup>

Für die wissenschaftlich-konzeptionelle Wirtschaftsingenieurausbildung empfiehlt der VWI insbesondere wegen der fachübergreifenden Komplexität das Konzept von konsekutiven Stu-

---

<sup>15</sup> Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen. Beschluss der KMK vom 10.10.2003.

dienprogrammen im Rahmen der Einführung des Bachelor-/Master-Studiengangssystems: Bachelor- und Masterstudiengang bilden eine Einheit von beispielsweise drei Jahren Bachelorausbildung und zwei Jahren Masterausbildung (Modell 3+2).

Für die eher anwendungsorientierte Wirtschaftsingenieurausbildung, beispielsweise an Fachhochschulen, empfiehlt der VWI Bachelorprogramme über 4, mindestens aber 3,5 Jahre als grundständiges Studium.

Nachfolgend werden grundständige und konsekutive Studiengangskonzepte für das Wirtschaftsingenieurwesen mit unterschiedlicher zeitlicher Ausgestaltung der Anteile im Bachelor- und Masterstudium beispielhaft dargestellt. Darüber hinaus wird auch auf ein Referenzmodell eines nicht-konsekutiven Aufbaustudiums eingegangen.

#### **4.1 Referenzmodell eines konsekutiven Bachelor-/Masterprogramms mit wissenschaftlich-konzeptioneller Ausrichtung**

In Anlehnung an die Ausgestaltungsmöglichkeiten von konsekutiven Programmen wird nachfolgend eine Referenzmodell-Alternative mit 6-semesterigem Bachelor und 4-semesterigem Master aufgezeigt.

Hinsichtlich Studienumfang und Qualitätssicherung entsteht für die ausbildenden Institutionen ein Zielkonflikt bezüglich der Einhaltung der zur zumindest für das Wirtschaftsingenieurwesen widersprüchlichen KMK-Vorgabe: Einerseits wird eine einheitliche Anzahl von 30 ECTS-Punkten pro Semester und Studiengang gefordert, andererseits ist ein hohes fachliches und wissenschaftliches Niveau zu gewährleisten, das mindestens dem der eingeführten Diplom-Abschlüsse entsprechen soll. Obwohl die etablierten Diplom-Wirtschaftsingenieurstudiengänge bisher häufig eine um etwa 20-30 Prozent höhere Lehrstundenbelastung als rein technische oder betriebswirtschaftliche Studiengänge beinhalteten, dürfen nunmehr auch die Wirtschaftsingenieurstudiengänge im Bachelor/ Masterbereich keine höheren Studienzeiten vorsehen als andere monodisziplinäre Studiengänge.

Somit ergibt sich die besondere Herausforderung, dass bisherige Niveau des Diplomstudiums Wirtschaftsingenieurwesen durch inhaltliche Veränderung der Module und Lehrveranstaltungen in konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengängen zu halten, um eine vergleichbare Stoffmenge bei gleichzeitig geringerer Stundenbelastung zu vermitteln.

Grundlage für die Aufteilung Studienanteile<sup>16</sup> bildet auch im Rahmen der eingeschränkten gesetzlichen Vorgaben die bisherige Rahmenordnung Wirtschaftsingenieurwesen (Uni).<sup>17</sup> Die in der Rahmenordnung aufgelisteten Semesterwochenstundenanzahlen für die unterschiedlichen Studienanteile wurden auf das Referenzmodell in ECTS-Punkte übertragen. Bei den für die zeitliche Ausgestaltung der Bachelor- und Masterabschnitte zur Verfügung stehenden ECTS-Punkten wurden 20% für Anteile im freien Wahlfach und für das fächerübergreifende Studium verwendet. Für die Bachelor- und Masterarbeit (schriftliche Abschlussarbeiten) wurden 12 und 24 ECTS-Punkte veranschlagt. Die verbleibenden ECTS-Punkte wurden gemäß der prozentualen Aufteilung auf die Studienanteile mathematisch-naturwissenschaftlicher Bereich, ingenieurwissenschaftlicher Bereich, wirtschafts-, rechts- und sozialwissenschaftlicher Bereich sowie dem Integrationsbereich aufgeteilt.

Studienanteil	Bachelor		Master		Gesamt	
	ECTS	%	ECTS	%	ECTS	%
Mathematik und Naturwissenschaften	13	7	7	6	20	7
Wirtschafts- und Rechtswissenschaften	50	28	27	22	77	25
Ingenieurwissenschaften	44	24	24	20	68	23
Integrationsbereich	25	14	14	12	39	13
Fächerübergreifendes Studium und freies Wahlfach	36	20	24	20	60	20
Schriftliche, wissenschaftliche Arbeiten	12	7	24	20	36	12
<b>Summe</b>	<b>180</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Abbildung 4: Beispiel eines konsekutiven Studienaufbaus mit 6-semesterigem Bachelor- und 4-semesterigem Masterprogramm mit wissenschaftlicher Ausrichtung

Neben den fachlichen Studienanteilen im Wirtschaftsingenieurwesen sind ferner technische und kaufmännische Praktika Bestandteil des Studiums, je nach Ausführungsbestimmungen der jeweiligen Praktikumsordnungen der Studiengänge. Der VWI empfiehlt sowohl für das Praktikum im Bachelorstudium als auch für das Praktikum im Masterstudium eine Minstdauer von drei Monaten. Eine Aufteilung der Praktikumswochen auf verschiedene Unternehmen ist dabei anzustreben. In einem Unternehmen sollte aber die Dauer mindestens vier Wochen betragen. Es wird empfohlen, einen Teil der Praktika vor den entsprechenden Studienabschnitten zu

<sup>16</sup> Die in allen nachfolgenden Referenzmodelle dargestellten ECTS-Punkte sowie prozentualen Verteilungen sind als Orientierungshilfe bei der Aufteilung der Studienanteile zu sehen. Je nach Ausrichtung des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen durch die studiengangverantwortliche Institution sind geringfügig andere Gewichtungen der Studienanteile möglich. Der VWI empfiehlt aber eine starke Verschiebung oder gänzliche Nichtberücksichtigung einzelner Studienanteile zu vermeiden.

<sup>17</sup> Vgl. Rahmenordnung für die Diplomprüfung im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen - Universitäten und gleichgestellte Hochschulen -, beschlossen von der Konferenz der Rektoren und Präsidenten der Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland am 06.11.2001 und von der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland am 01.03.2002.

absolvieren. Die geforderten Praktika sollten dabei bis spätestens zur letzten Modulprüfung nachgewiesen werden.

## 4.2 Referenzmodell eines konsekutiven Programms mit anwendungsorientierter Ausrichtung

Neben dem Angebot wissenschaftlich-konzeptionell ausgerichteter Wirtschaftsingenieurstudiengänge an Universitäten hat sich an Fachhochschulen ein breites Angebot eher anwendungsorientierter Wirtschaftsingenieurausrichtung etabliert. Daher wird für ein anwendungsorientiertes Wirtschaftsingenieurstudium sowohl ein konsekutives Bachelor-/Masterprogramms (Kapitel 4.3) als auch ein allein grundständiges Bachelor-Studienprogramm als Referenzmodell dargestellt.

Für das Angebot konsekutiver Bachelor-/Master-Studienprogramme mit anwendungsorientierter Ausrichtung kann sinnvoller Weise eine Kombination von siebensemestrigem Bachelor und dreisemestrigem Master (7+3) oder von achtsemestrigem Bachelor und zweisemestrigem Master (8+2) empfohlen werden.

Studienanteil	Bachelor		Master		Gesamt	
	ECTS	%	ECTS	%	ECTS	%
Mathematik und Naturwissenschaften	12	6	6	7	18	6
Wirtschafts- und Rechtswissenschaften	60	28	18	20	78	26
Ingenieurwissenschaften	54	26	16	18	70	23
Integrationsbereich	30	14	8	9	38	13
Fächerübergreifendes Studium und freies Wahlfach	42	20	18	20	60	20
Schriftliche, wissenschaftliche Arbeiten	12	6	24	26	36	12
<b>Summe</b>	<b>210</b>	<b>100</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Abbildung 5: Beispiel eines konsekutiven Studienaufbaus mit 7-semesterigem Bachelor- und 3-semesterigem Masterprogramm mit anwendungsorientierter Ausrichtung

Ein gegebenenfalls konsekutiv angebotener Masterstudiengang kann dann jeweils drei oder zwei weitere Studiensemester umfassen. Er sollte entsprechend der eher wissenschaftlichen Ausrichtung der Masterausbildung verstärkt methodische und konzeptionelle Fähigkeiten vermitteln.

In beiden Studienabschnitten muss einem gegenüber den bisherigen Diplomstudiengängen etwas reduzierten Kontaktstundenumfang durch eine geeignete Anpassung der Lehrmethodik Rechnung getragen werden, was beispielsweise durch die verstärkte Nutzung des im Bachelor-/Master-System vorgesehenen Selbstlernanteils erfolgen kann. Dies stellt vor allem im Be-

reich des an sich schon interdisziplinär ausgerichteten Wirtschaftsingenieurs die beteiligten Studienplaner und Lehrkräfte vor besondere Herausforderungen.

### 4.3 Referenzmodell eines grundständigen Bachelorprogramms mit anwendungsorientierter Ausrichtung

Da Fachhochschulstudiengänge in der Regel ein mindestens einsemestriges Praktikum in das Studium integrieren, sollte zur Sicherung eines Mindestqualitätsniveaus der akademische Ausbildungsanteil für Wirtschaftsingenieure ohne fachliche Spezialisierung nicht weniger als sieben Theoriesemester betragen. Für eine solche anwendungsorientierte Wirtschaftsingenieurausbildung beispielsweise an Fachhochschulen ohne fachliche Spezialisierung und ohne konsekutives Masterstudium wird daher ein achtsemestriges Studienmodell für den Bachelorabschluss empfohlen. Entsprechend wird nachfolgend in Ergänzung zu dem oben beschriebenen konsekutiven 7+3 Modell eine Richtlinie für einen achtsemestrigen Bachelorstudienstruktur ohne konsekutiven Masteranteil vorgestellt.

Studienanteil	Bachelor		Master	
	ECTS	%	ECTS	%
Mathematik und Naturwissenschaften	18	8	18	8
Wirtschafts- und Rechtswissenschaften	66	27	66	27
Ingenieurwissenschaften	60	25	60	25
Integrationsbereich	36	15	33	15
Fächerübergreifendes Studium und freies Wahlfach	48	20	48	20
Schriftliche, wissenschaftliche Arbeiten	12	5	12	5
<b>Summe</b>	<b>240</b>	<b>100</b>	<b>240</b>	<b>100</b>

Abbildung 6: Beispiel eines grundständigen Studienaufbaus mit 8-semesterigem Bachelorprogramm

Im Falle einer fachlichen Spezialisierung kann eine Reduktion auf sechs Theoriesemester und damit sieben Studiensemester sinnvoll sein. Entsprechend sind die konsekutiven Programme zu gestalten (vgl. 4.2).

### 4.4 Referenzmodell eines Aufbaustudiums

Aufbaustudiengänge im Fach Wirtschaftsingenieurwesen richten sich traditionell an Ingenieure mit vorherigem Diplomabschluss und vermitteln primär wirtschaftliche, managementorientierte Inhalte und Methoden.

Gemäß der höheren Gewichtung der mathematisch-naturwissenschaftlichen sowie der ingenieurwissenschaftlichen Anteile in dem Diplom- oder Master-Ingenieurstudium muss das zum

Wirtschaftsingenieur auf Masterniveau qualifizierende Aufbaustudium primär wirtschaftswissenschaftliche und integrative Aspekte betonen. Entsprechend sind hier auch die empfohlenen ECTS-Punkte und prozentualen Gewichte zu verstehen.

Studienanteil	Master		Gesamt	
	ECTS	%	ECTS	%
Mathematik und Naturwissenschaften	6	5	20	7
Wirtschafts- und Rechtswissenschaften	48	40	77	25
Ingenieurwissenschaften	0	0	68	23
Integrationsbereich	24	20	39	13
Fächerübergreifendes Studium und freies Wahlfach	18	15	60	20
Schriftliche, wissenschaftliche Arbeiten	24	20	36	12
<b>Summe</b>	<b>120</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Abbildung 7: Beispiel eines 4-semesterigen wirtschaftswissenschaftlichen nicht-konsekutiven Masteraufbaustudiums Wirtschaftsingenieurwesen

## 5 Akademischer Grad im Wirtschaftsingenieurwesen

Vielfältige akademische Abschlussgrade bzw. -titel werden bei Beendigung von Diplomstudiengängen im Wirtschaftsingenieurwesen vergeben, beispielsweise Dipl.-Ing., Dipl.-Wi.-Ing., Dipl.-Wirt.-Ing. oder Dipl.-Wirtsch.-Ing.<sup>18</sup> Aufgrund des Beschlusses der KMK und der ländergemeinsamen Strukturvorgaben darf nur eine geringe Anzahl an unterschiedlichen Abschlussbezeichnungen für grundständige Bachelorstudiengänge und konsekutive Bachelor-/Masterprogramme vergeben werden (siehe Abbildung 2).<sup>19</sup> Analog zu der traditionellen Zusatzbezeichnung bei bisherigen Diplom-Ingenieurstudiengängen (z. B. Dipl. Ing. Maschinenbau) kann eine Studiengangskennzeichnung nur noch in einem das Abschlusszeugnis ergänzendes „Diploma Supplement“ konkretisiert werden (z. B. Bachelor of Science – im Fach Wirtschaftsingenieurwesen).

Der VWI befürwortet und unterstützt eine einheitliche Abschlussbezeichnung in wissenschaftlich- und forschungsorientierten Studiengängen im Wirtschaftsingenieurwesen an Universitäten und Technischen Universitäten/Hochschulen. Dennoch sieht der VWI in der europaweiten Vereinheitlichung der Studienabschlüsse mit Sorge die Abschaffung der gut etablierten Abschlussbezeichnung wie sie es der Titel „Diplom-Wirtschaftsingenieur“ bisher geleistet hat und die die Interdisziplinarität dieses Studienganges in besonderer Weise zum Ausdruck bringt.

Im Rahmen der derzeit gültigen gesetzlichen Rahmenbedingungen in Deutschland empfiehlt der VWI nach dem erfolgreichem Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an Universitäten die Verleihung des Grades „Bachelor of Science“ (B.Sc.) sowie „Master of Science“ (M.Sc.) mit der ergänzenden Bezeichnung *„in Wirtschaftsingenieurwesen“* sowie in englischer Sprache *„in Business Administration and Engineering“* im Diploma Supplement.<sup>20</sup> Das Diploma Supplement ist als Bestandteil der Zeugnisurkunde zu sehen und umfasst acht Abschnitte wie Art der nationalen Hochschulausbildung, erreichtes Ausbildungsniveau, belegte Fächer und Fachinhalte.

Für die Abschlussbezeichnung von anwendungsorientierten akademischen Abschlüssen zum Beispiel an Fachhochschulen regt der VWI neben dem B.Sc. und dem M.Sc. die Verleihung der Titel „Bachelor of Engineering“ sowie „Master of Engineering“ an, insbesondere wenn dies der

---

<sup>18</sup> Vgl. Baumgarten/Feilhauer: Wirtschaftsingenieurwesen in Ausbildung und Praxis – Berufsbilduntersuchung 2003, Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e.V. (Hrsg.) 2003.

<sup>19</sup> Vgl. Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen. Beschluss der KMK vom 10.10.2003.

<sup>20</sup> Die Empfehlungen des VWI zu den Bezeichnungen von universitären Abschlüssen im Wirtschaftsingenieurwesen korrespondiert mit dem Positionspapier des Fachworkshops „Wirtschaftsingenieurwesens“ des TU9-Konsortiums. Vgl. Ergebnisse des TU9-Workshops „Wirtschaftsingenieurwesen“ in Dresden am 2. Juli 2004.

Anteil der Ingenieurwissenschaften im Sinne eines technischen Denkverständnisses im Curriculum rechtfertigt. Diese Titel sollten dann mit der ergänzenden Bezeichnung „*in Wirtschaftsingenieurwesen*“ sowie in englischer Sprache „*in Business Administration and Engineering*“ im Diploma Supplement präzisiert werden.

Weiterhin befürwortet der VWI die Verleihung der deutschsprachigen Formen der Abschlussbezeichnungen „Bakkalaureus“ und „Magister“. Sollten es die jeweiligen Landesgesetzgebungen erlauben, ist es arbeitsmarktpolitisch zu empfehlen, den Diplom-Grad als bei der Industrie eingeführte „Marke“ weiterhin parallel zu vergeben, wie es beispielweise von einigen österreichischen Universitäten vorgesehen ist. Das gilt auch, wenn neue, zweigestufte Studiengänge nach dem Bachelor-/ Mastersystem bereits eingerichtet oder wenn bestehende Diplomstudiengänge in das neue System überführt worden sind.

## 6 Empfehlungen zu den Zulassungsvoraussetzungen

Als minimale Eingangsvoraussetzung für die Aufnahme des Studiums im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen gilt für Universitäten der erfolgreiche Abschluss der gymnasialen Oberstufe durch die Abiturprüfung oder eine Äquivalenzleistung, für die Fachhochschulausbildung eine qualifizierte Fachhochschulreife. Darüber hinaus wird im Regelfall ein technisches und vereinzelt ein betriebswirtschaftliches Vorpraktikum gefordert. Dies sollte zur Sicherstellung des Praxisbezugs beibehalten werden.

In Bezug auf den schulischen Bildungsbereich ist eine umfassende und fundierte Vorbildung zu gewährleisten, wobei neben der Vermittlung von Fachkompetenz auch auf hinreichende Sozialkompetenz Wert zu legen ist. Der VWI empfiehlt für die Eignungsfeststellung zum Bachelorstudium des Wirtschaftsingenieurwesens die Einführung von hochschuleigenen Zulassungsvoraussetzungen.

Die schulische Abschlussnote sollte entsprechend als maßgebliches, aber nicht alleiniges Kriterium beim Auswahlverfahren herangezogen werden, wobei der Wahl von Fächern im Bereich Mathematik und Naturwissenschaften als Leistungskurse sowie deren Benotung besonderes Gewicht beigemessen werden sollte. Darüber hinaus befürwortet der VWI als Kriterium zur hochschuleigenen Studierendenauswahl ein Motivationsschreiben sowie die Absolvierung eines Studierfähigkeitstests oder Online-Assessments durch die Bewerber.

Bei der Auswahl der Studierenden zum Masterstudium empfiehlt der VWI eine hochschulspezifische Kombination aus unterschiedlichen Kriterien. Für angemessen wird zum Beispiel eine Gewichtung aus Bachelor-Note, Motivationsschreiben, berufspraktischer Erfahrung, Auswahlgespräch und Online-Assessment angesehen.

## 7 Empfehlungen zur internationalen Anerkennung

Für die Kommunikation des Abschlusses im Ausland bleibt jedoch die Notwendigkeit einer zusätzlichen studieninhaltlichen Erläuterung, da der Bachelor- und Mastertitel allein die Doppelqualifikation des Wirtschaftsingenieurs nicht eindeutig zum Ausdruck bringt. Auch für den traditionellen deutschen Titel „Diplom Wirtschaftsingenieur“ bestand im nicht-deutschsprachigen Ausland diese Notwendigkeit. Diese Erläuterung wird vor allem durch das Diploma Supplement sichergestellt und den Zusatz zum Bachelor oder Master von „*in Business Administration and Engineering*“.

Aufgrund dieser Empfehlungen des VWI zu den Bezeichnungen der Abschlüsse in Wirtschaftsingenieurstudiengängen im Rahmen dieses Papiers werden auch im internationalen Kontext Qualität und Inhalt der Ausbildung deutscher Wirtschaftsingenieure ausreichend deutlich und klar kommuniziert.

Dies trifft umso mehr zu, als dass die bisher typischen Begrifflichkeiten und Übersetzungen im angloamerikanischen Sprachgebrauch nur einen Teilbereich des gesamten Ausbildungsspektrums des deutschen Wirtschaftsingenieurwesens abdecken. Insbesondere die bislang weit verbreitete Benutzung des „Industrial Engineers“ als Umschreibung des deutschen Wirtschaftsingenieurs ist eher vergleichbar mit Produktions- und Fertigungsingenieuren und verdeutlicht nicht das komplexe und integrative deutsche Konzept des Studiums.<sup>21</sup> Hier ist weiterhin eine klare Angrenzung und entsprechend klare Erläuterung seitens des Absolventen erforderlich.

---

<sup>21</sup> Vgl. Schuchardt: Stellenwert des Wirtschaftsingenieurs in der Praxis, in: Führungskräfte für ein integriertes Management, Hrsg: Zadek/Risse 2003.

# Glossar

## Bologna-Prozess

Der Bologna-Prozess umschreibt die Entstehung eines europäischen Hochschulraums als Konsequenz der EU-Integration. Im Zentrum der Bologna-Deklaration steht eine umfängliche Studienreform mit dem primären Ziel der Vergleichbarkeit, Erhöhung der Transparenz und Vereinfachung der Anschlussfähigkeit der vielfältigen Bildungsangebote, die aufgrund unterschiedlicher wissenschaftlicher Traditionen in Europa existieren. Vor diesem Hintergrund werden bis 2010 folgende Maßnahmen durchzuführen sein:

- Einführung zweigliedriger Studiensystemen und -abschlüsse von Bachelor- und Masterstudiengängen (undergraduate/graduate)
- Etablierung von Leistungspunkten für Transfer und Akkumulation von Studienleistungen im Rahmen von modularisierte Studienstrukturen
- Erhöhung der Transparenz erbrachter Studienleistungen durch Diploma Supplements
- Sicherung einer Mindestqualität in Lehre und Studium durch hochschulübergreifende Akkreditierung

## Module

Module stellen abgeschlossene Lerneinheiten mit bestimmten zu erreichenden Lernzielen, die mindestens zwei Lehrveranstaltungen und Zeiten des Selbststudiums umfassen sowie in ein oder maximal zwei Semestern mit einer Prüfung abgeschlossen werden. Zur Erhöhung des Services gegenüber den Studierenden sind für jedes Modul Modulbeschreibungen bereitzustellen, in denen Verantwortlichkeiten aufgelistet, Qualifikationsziele und Lehrinhalte, Lehrveranstaltungsbestandteile, Voraussetzungen, Verwendbarkeiten und Prüfungsmodi etc. Der Arbeitsaufwand der Module wird mit Leistungspunkten bemessen.

## Leistungspunkte – European Credit Transfer System (ECTS)

Jedem Modul werden Leistungspunkte nach dem European Credit Transfer System (ECTS) zugesprochen, die den Arbeitsaufwand der Studierenden zur erfolgreichen Absolvierung der Prüfung darstellen. Ein Leistungspunkt gibt dabei eine Arbeitsbelastung von 30 Zeitstunden wieder, so dass bei durchschnittlich 45 Wochen Studienzeit pro Jahr und einer unterstellten Arbeitswoche von 40 Stunden genau 30 ECTS-Punkte im Semester vergeben werden müssen.

## **Diploma Supplement**

Zur Verbesserung der internationalen Transparenz des erzielten akademischen Abschlusses und der erlangten Qualifikationen wird das Diploma Supplement als Anlage zur Zeugniskunde erzeugt. Innerhalb von acht Abschnitten wie persönliche Informationen des Studierenden, Art der nationalen Hochschulausbildung, erreichtes Ausbildungsniveau, belegte Fächer und Fachinhalte, Funktionsbeschreibung des Abschlusses und durch zusätzliche Informationen wird der Kontext des Studiums dezidiert dargestellt, erhält aber keine normativen Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung.

## **Akkreditierung**

Die Sicherung der Mindestqualität in Lehre und Studium der neuen Studiengangssysteme von Bachelor/Master wird im Rahmen von hochschulübergreifenden Akkreditierungsverfahren mit anschließender Zertifizierung die Transparenz hinsichtlich Kompatibilität und Gleichwertigkeit der neuen Studienangebote überprüft. Die Bewertung der Qualität und Studierbarkeit erfolgt durch Überprüfung fachlich-inhaltlicher Kriterien und des Nachweises, dass der Studiengang ein logisch-sinnvolles und zusammenhängendes Angebot vor dem Hintergrund der Berücksichtigung der gesetzten Ziele des Studienganggestalters.

Die Durchführung der Akkreditierung wird von Akkreditierungsagenturen, die regional tätig oder sich auf bestimmte Studiengänge spezialisiert sind, vorgenommen. Neben allgemeinen, Mindeststandards fordernden Vorgaben sind fachspezifische Hinweise der Agenturen zu beachten.

## **Konsekutiv**

Konsekutive Bachelor- und Masterstudiengänge sind Studiengänge, die nach Maßgabe der Studien- bzw. Prüfungsordnung inhaltlich aufeinander aufbauen, und sich i.d.R. in den zeitlichen Rahmen 3 + 2 oder 4 + 1 Jahren einfügen bzw. einen Gesamtrahmen von 5 Jahren Regelstudienzeit bis zum Masterabschluss nicht überschreiten (dies schließt siebensemestrigem Bachelor- und dreisemestrigem Masterstudiengang ein). Der Masterstudiengang kann den Bachelorstudiengang fachlich fortführen und vertiefen oder soweit der fachliche Zusammenhang gewährt bleibt – fachübergreifend erweitern. Bachelor- und Masterstudiengänge können an verschiedenen Hochschulen, auch an unterschiedlichen Hochschularten und auch mit Phasen der Berufstätigkeit zwischen dem ersten und zweiten Abschluss konsekutiv studiert werden.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen. Beschluss der KMK vom 10.10.2003.