

deutschen und mittelamerikanischen Hochschulen getragen werden, und über die Weiterentwicklung der Anforderungen und Verfahrensgrundsätze zu einem wechselseitigen Verständnis guter Praxis im Bereich der Akkreditierung kommen.

In Mittel- und Südamerika kann die ASIIN nunmehr auf ein breites Netzwerk von Kontakten zu Hochschulen, Akkreditierungsagenturen und Experten zurückgreifen und bietet sich damit als idealer Partner für Projekte mit Bezug zu

Lateinamerika an. Dies gilt für die Qualitätssicherung für länderübergreifende Studiengänge ebenso wie für die Etablierung regionaler und transatlantischer Netzwerke zur Förderung der Qualitätssicherung im Hochschulbereich.

## Der Europäische Qualifikationsrahmen EQR und seine Auswirkungen auf Akkreditierungsprozesse im Bereich der Ingenieurwissenschaften und Informatik

### Qualifikationsrahmen

Zur Schaffung der Vergleichbarkeit von Qualifikationen im Europäischen Bildungsraum wurde der Europäische Qualifikationsrahmen (EQR; European Qualifications Framework, EQF) geschaffen. Er verfolgt das Ziel, „einen gemeinsamen Referenzrahmen als Übersetzungsinstrument zwischen verschiedenen Qualifikationssystemen und deren Niveaus zu schaffen, und zwar sowohl für die allgemeine und die Hochschulbildung als auch für die berufliche Bildung“ (Quelle: [http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/rec08\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/rec08_de.pdf)). Dazu wurden acht Referenzniveaus von Lernergebnissen beschrieben.

In einer Presseerklärung der Europäischen Union vom 25. Okt. 2007 heißt es erläuternd dazu: „Im Zentrum des EQR stehen die acht Referenzniveaus, die das ganze Spektrum zwischen Grundkenntnissen bis hin zu Spitzenqualifikationen abdecken. In diesen Niveaus wird beschrieben, welche Kenntnisse (Theorie- und/oder Faktenwissen), Fertigkeiten (kognitive und praktische) und Kompetenzen (Übernahme von Verantwortung und Selbständigkeit) die Lernenden haben, unabhängig davon, wo diese Qualifikationen erworben wurden“ (Quelle: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/1601&format=PDF&aged=1&language=DE&guiLanguage=en>).

Wiederum in der EQR-Vorlage selbst heißt es:

„Der Qualifikationsrahmen für den Europäischen Hochschulraum bietet Deskriptoren für Studienzyklen. Jeder Deskriptor für einen Studienzyklus formuliert eine allgemeine Aussage über gängige Erwartungen betreffend Leistungen und Fähigkeiten, die mit Qualifikationen am Ende eines Studienzyklus verbunden sind. [...] Der Deskriptor für den ersten Studienzyklus des Qualifikationsrahmens für den Europäischen Hochschulraum entspricht den zur Erreichung von EQR-Niveau 6 erforderlichen Lernergebnissen. Der Deskriptor für den zweiten Studienzyklus [...] entspricht den zur Erreichung von EQR-Niveau 7 erforderlichen Lernergebnissen.“

4ING ist ein Zusammenschluss der vier Fakultätentage Bauingenieurwesen und Geodäsie, Elektro- und Informationstechnik, Informatik sowie Maschinenbau und Verfahrenstechnik. Der Verein regt mit seiner Arbeit u. a. die Diskussion um ein lernergebnisorientiertes Qualitätsverständnis an. Seine Denkanstöße sind daher gerade auch für die ASIIN und die unterschiedlichen Interessenträger im hochschulpolitischen Feld interessant. Der nebensichende Beitrag reflektiert erste Ergebnisse und kritische Überlegungen zur Operationalisierung und Konkretisierung des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) für ingenieurwissenschaftliche und Informatik-Studiengänge.

Der Europäische Qualifikationsrahmen in der vom Europäischen Parlament und dem Rat im Jahr 2007 verabschiedeten und in 2008 veröffentlichten Form dürfte damit als übergeordnetes Rahmenwerk andere Qualifikationsrahmen über kurz oder lang ablösen. Es ist daher damit zu rechnen, dass ein im Zusammenwirken von Hochschulrektorenkonferenz, Kultusministerkonferenz und Bundesministerium für Bildung und Forschung erarbeiteter und von der Kultusministerkonferenz am 21.04.2005 beschlossener „Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse“ (verfügbar unter: [http://www.kmk.org/doc/beschl/BS\\_050421\\_Qualifikationsrahmen\\_AS\\_Ka.pdf](http://www.kmk.org/doc/beschl/BS_050421_Qualifikationsrahmen_AS_Ka.pdf)) an die neue Europäische Vorlage angepasst wird. Dies ist insofern bedeutsam, als sich die neue EQR-Vorlage nicht mehr auf die so genannten Dublin-Deskriptoren bezieht, sondern auf die acht im EQR ausformulierten Referenzniveaus. Deutsche Akkreditierungsagenturen wie ASIIN, die auch im europäischen Kontext kooperieren, sehen sich in der Zwickmühle, nach nationalen Vorschriften arbeiten zu müssen, die nicht deckungsgleich mit europäischen Vorlagen sind, zum Teil sogar von den Anforderungen her deutlich voneinander abweichen.

Nun sind aber die beiden vorliegenden Qualifikationsrahmen so allgemein gehalten, dass sie für die Formulierung von Lernergebnissen im konkreten Fall weni-

ger geeignet sind. Diesen Umstand konnte eine Arbeitsgruppe von 4ING, der Fakultätentage der Ingenieurwissenschaften und der Informatik an Universitäten (siehe <http://www.4ing.net/>), Rechnung tragen und einen Vorschlag für einen so genannten sektoralen Qualifikationsrahmen erarbeiten, der Formulierungen aus beiden Qualifikationsrahmen zur Deckung bringt. Dabei wurde auf Formulierungen anderer Institutionen zurückgegriffen. Besonders sind hier die Empfehlung der VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen (GVC) zur Gestaltung konsekutiver Bachelor- und Master-Studiengänge, die entsprechenden Empfehlungen des Fakultätentages Informatik, sowie das 4ING-Positionspapier zur Promotion zu erwähnen. Diese Formulierungen von 4ING werden nachfolgend wieder gegeben.

#### **Qualifikationsrahmen für Absolventen „stärker forschungs-orientierter“ Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften oder der Informatik**

Folgende Deskriptoren beschreiben die Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen der Absolventen der „stärker forschungs-orientierten“ Bachelor-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften und der Informatik:

##### **Kenntnisse auf dem Bachelorlevel:**

Die Absolventen verfügen über die wissenschaftlichen Grundlagen auf den Gebieten der Mathematik, der Naturwissenschaften und der jeweiligen Disziplin der Ingenieurwissenschaften oder der Informatik.

Damit sind die Absolventen befähigt, die in den verschiedenen Ingenieurdisziplinen bzw. der Informatik auftretenden Phänomene und Probleme sowie die grundlegenden Prinzipien der Modellbildung zu verstehen und für die praktische Anwendung umzusetzen.

##### **Fertigkeiten auf dem Bachelorlevel (ingenieurwissenschaftliche bzw. informatische Methodik)**

Die Absolventen sind in der Lage,

- fachliche Probleme grundlagenorientiert zu identifizieren, zu abstrahieren,

zu formulieren und ganzheitlich zu lösen,

- Komponenten, Prozesse und Methoden ihrer Disziplin systematisch zu durchdringen, zu analysieren und zu bewerten,
- passende Analyse-, Modellierungs-, Simulations- und Optimierungsmethoden auszuwählen und anzuwenden,
- für einfache Probleme Anforderungen an praktische Lösungen zu spezifizieren,
- praktische Problemlösungen nach spezifizierten Anforderungen zu erarbeiten und zu realisieren,
- Entwurfsmethoden grundlegend zu verstehen und anzuwenden,
- Literaturrecherchen durchzuführen und Fachinformationsquellen für ihre Arbeit zu nutzen,
- Experimente oder Systemimplementierungen zu planen, durchzuführen und die Ergebnisse zu evaluieren.

##### **Kompetenzen auf dem Bachelorlevel:**

Die Absolventen haben

- die Kompetenz, Theorie und Praxis zu kombinieren, um ingenieurwissenschaftliche und informatische Fragestellungen methodisch-grundlagenorientiert zu analysieren und zu lösen,
- ein Verständnis für anwendbare Techniken und Methoden und ihre Grenzen,
- die Kompetenz, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten unter Berücksichtigung sicherheitstechnischer, wirtschaftlicher, rechtlicher, sozialer und ökologischer Erfordernisse verantwortungsbewusst anzuwenden und eigenverantwortlich zu vertiefen,
- die Kompetenz, Projekte zu organisieren und durchzuführen,
- die Kompetenz, mit Fachleuten anderer Disziplinen zusammen zu arbeiten,

- die Kompetenz, die Ergebnisse ihrer Arbeit schriftlich und mündlich verständlich darzustellen,

- ein Bewusstsein für die nicht-technischen Auswirkungen der Tätigkeit als Ingenieur oder Informatiker,

- in ihrem Studium allgemeine Kompetenzen (wie Zeitmanagement, Lern- und Arbeitstechniken, Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit) erworben,

- die Kompetenz, über Inhalte und Probleme ihrer Disziplin mit Fachleuten und Laien in deutscher und englischer Sprache zu kommunizieren,

- die Kompetenz, sowohl einzeln als auch als Mitglied internationaler Gruppen zu arbeiten,

- durch die Grundlagenorientierung der Ausbildung eine gute Vorbereitung auf lebenslanges Lernen und auf den Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern,

- ein Bewusstsein für die Auswirkungen ihrer Tätigkeit als Ingenieure oder Informatiker auf die Gesellschaft und

- sind mit den ethischen Grundsätzen ihrer Tätigkeit als Ingenieur oder Informatiker vertraut.

#### **Qualifikationsrahmen für Absolventen „stärker forschungsorientierter“ Master-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften oder der Informatik**

Folgende Deskriptoren beschreiben die Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen der Absolventen der „stärker forschungsorientierten“ Master-Studiengänge der Ingenieurwissenschaften und der Informatik:

##### **Kenntnisse auf dem Masterlevel:**

Die Absolventen haben vertiefte und umfangreiche ingenieurwissenschaftliche, mathematische, informatische und naturwissenschaftliche Kenntnisse erworben.

Damit sind die Absolventen zu wissenschaftlicher Arbeit und verantwortlichem Handeln bei der beruflichen Tätigkeit und in der Gesellschaft befähigt.

Sie haben ein kritisches Bewusstsein gegenüber neueren Erkenntnissen ihrer Disziplin.

#### **Fertigkeiten auf dem Masterlevel (ingenieurwissenschaftliche bzw. informatische Methodik)**

Die Absolventen sind in der Lage,

- Probleme wissenschaftlich zu analysieren und zu lösen, auch wenn sie unüblich oder unvollständig definiert sind und konkurrierende Spezifikationen aufweisen,
- komplexe Problemstellungen aus einem neuen oder in der Entwicklung begriffenen Bereich zu abstrahieren und zu formulieren,
- innovative Methoden bei der grundlagenorientierten Problemlösung anzuwenden und neue wissenschaftliche Methoden zu entwickeln,
- Konzepte und Lösungen zu komplexen, zum Teil auch unüblichen Fragestellungen – ggf. unter Einbeziehung anderer Disziplinen – zu entwickeln,
- neue Werke, Produkte, Prozesse und Methoden zu kreieren und zu entwickeln,
- ihr wissenschaftliches Urteilsvermögen als Ingenieure oder Informatiker anzuwenden, um mit komplexen und möglicherweise unvollständigen Informationen zu arbeiten, Widersprüche zu erkennen und mit ihnen umzugehen.

#### **Kompetenzen auf dem Masterlevel:**

Die Absolventen haben die Kompetenz,

- Informationsbedarf zu erkennen, Informationen zu finden und zu beschaffen,
- theoretische und experimentelle Untersuchungen zu planen und durchzuführen,

- Daten kritisch zu bewerten und daraus Schlüsse zu ziehen,
- die Anwendung von neuen und aufkommenden Technologien zu untersuchen und zu bewerten.

Die Absolventen sind über ihre Qualifikation aus dem Bachelor-Studium hinaus in der Lage,

- Wissen aus verschiedenen Bereichen methodisch zu klassifizieren und systematisch zu kombinieren sowie mit Komplexität umzugehen,
- sich systematisch und in kurzer Zeit in neue Aufgaben einzuarbeiten,
- auch nicht-technische Auswirkungen der Ingenieur Tätigkeit systematisch zu reflektieren und in ihr Handeln verantwortungsbewusst einzubeziehen sowie
- existierende Methoden kritisch zu hinterfragen und sie bei Bedarf weiter zu entwickeln.

Die bereits im Bachelor-Studium für die praktische Ingenieur Tätigkeit erworbenen allgemeinen Qualifikationen werden innerhalb des Master-Studiengangs ausgebaut.

#### **Kritische Betrachtungen**

Der vorliegende Qualifikationsrahmen ist ein prinzipiell begrüßenswertes Rahmenwerk. Er stellt einen wichtigen Schritt zur Unterstützung des Zusammenwachsens der europäischen Länder dar. Es war nicht einfach, dieses Rahmenwerk zu erstellen, da hier die Vorstellungen von Experten unterschiedlichster Fachrichtungen und Herkunft zu einem Kompromiss zusammengeführt werden mussten. Daher ist es auch verständlich, wenn nun weiteren Veränderungen erheblicher Widerstand entgegen gebracht wird.

Dennoch müssen in Zukunft einige Aspekte des EQR den Realitäten angepasst werden, wenn die praktische Anwendung nicht vor größte Schwierigkeiten gestellt werden soll.

Die Hauptschwierigkeit des EQR ist seine „lineare Anordnung“, d.h. die Annahme, dass auf ein niedrigeres Qualifikationsniveau nur genau eine Qualifikation des nächst höheren Niveaus folgen kann. Realität ist aber, dass Verzweigungen auftreten können, bei sachgerechter Einordnung sogar auftreten müssen. Ein bekanntes Beispiel ist die Verzweigung bei der beruflichen Bildung, die einen gänzlich anderen Weg als die Hochschulbildung einschlägt. Ein anderes, im höheren Bildungswesen in den Ingenieurwissenschaften und der Informatik bekanntes Beispiel für eine Verzweigung ist die Profilierung in „stärker anwendungsorientierte“ und „stärker forschungsorientierte“ Studiengänge. Auch der Akkreditierungsrat hat in seinem Beschluss vom 20. Juni 2005 festgehalten, dass die Profilierung von Bachelorstudien gängen Gegenstand der Akkreditierung sein muss, wenn die Profilierung von der Hochschule gewünscht wird.

Verzweigungen sind aber im EQR (noch?) nicht vorgesehen. Sie würden aber die Bedürfnisse der verschiedenen Berufsprofile deutlich besser treffen als eine lineare Struktur. Daher muss eine Adaption des EQR angestrebt werden, welche Verzweigungen zulässt. Nur ein solcher adaptierter Qualifikationsrahmen könnte dann auch gerechte Systeme für die Anrechnung von in einem anderen Qualifikationsprofil erworbenen Kenntnissen, Fertigkeiten und Kompetenzen in einem weiteren Profil ermöglichen.

Die europäische Bildungspolitik ist daher dazu aufgefordert, dieser Profilbildung nicht im Wege zu stehen.

Michael H.W. Hoffmann, FTEI  
Jürgen Grünberg, FTBG;  
Manfred J. Hampe, FTMV;  
Hans-Ulrich Heiß, FTI;  
Heike Schmitt, 4ING