Vision einer akademischen Ausbildung im Bereich der Standardisierung für Europa - Voraussetzung zur Konkurrenzfähigkeit europäischer Unternehmen und damit Europas im globalen Wettbewerb

(Diskussionspapier zur Entwicklung einer zeitgemäßen Lehr-Lernkonzeption für das Fachgebiet Standardisierung an Hochschulen in Europa)

Prof. Dr.-Ing. em. Wilfried Hesser, **Helmut Schmidt Universität**
Hamburg, Germany, Juni 2014

Zusammenfassung

In der Ausbildungsoffensive in den APEC Staaten in den Jahren 2004 bis 2010 im Bereich der Normung fand ein Paradigmenwechsel von der Ausbildungsform „Training on the Job“ zu einer fundierten akademischen Ausbildung, abgestuft nach dem Bachelor- und Masterstudium, statt. Diese konzertierte Ausbildungsinitiative der APEC Staaten wird mittel- bis langfristig bewirken, dass in dieser Region künftig das Management in Industrie und Wirtschaft, aber auch Regierungsbeamte in Ministerien und Zertifizierungs- und Prüfinstitutionen eine fundierte akademische Ausbildung zur Normung/Standardisierung erhalten. Nach den vorliegenden Curricula für die Lehre umfasst dies sowohl technische, ökonomische, rechtliche sowie soziale Lehrinhalte und wird damit den künftigen Führungskräften dieser Länder einen Kompetenzvorsprung im Fach Standardisierung vermitteln, der zu einem strategischen Vorteil der Unternehmen und damit zu einer stärkeren Konkurrenzfähigkeit dieser Länder führen wird. Die Kompetenz zur Standardisierung wird sich auf die Positionierung der Unternehmen im globalen Wettbewerb auswirken sowie Grundlage industriepolitischer Entscheidungen in den APEC Staaten sein.

In Europa ist festzustellen, dass an sehr wenigen Hochschulen Normung als eigenständiges Lehrfach (Wahlfach) gelehrt wird. Im Wesentlichen wird begrenztes Wissen zur Normung in einzelnen Vorlesungen als Teil der Lehrfächer in den Studiengängen Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik, Betriebswirtschaft und Recht, u.a. vermittelt.

Eine Wissensvermittlung unter den Aspekten einer technologischen, ökonomischen, sozialen oder ganzheitlichen Betrachtungsweise zur Normung findet an Hochschulen nicht statt.

Heute steht die Entwicklung der akademischen Ausbildung im Bereich der Normung in Europa in einem historischen Abseits. Die traditionelle Ausbildung zur Normung findet seit ihrer Entstehung im 19. Jahrhundert in Form von „Training on the Job“ in den Unternehmen statt. An dieser Ausbildungsform hat sich bis heute in Europa im Wesentlichen nichts geändert. In Europa wird die Ausbildung im Bereich der Normung durch die nationalen Normungsinstitute in mehrtägigen Weiterbildungskursen für Mitarbeiter der Industrie und Wirtschaft geleistet. Mit dieser Ausbildungsform werden nur partiell Kenntnisse zur Normung entsprechend dem jeweiligen Berufsprofil vermittelt.

Die akademische Lehre im Bereich der Normung in Europa entspricht nicht ihrem Stellenwert, den sie für die Sicherung der weltweiten Wettbewerbsfähigkeit Europas haben sollte. Im Wesentlichen fehlen Investitionen in eine akademische Infrastruktur zur Standardisierung in Europa.

Dabei steht außer Frage, dass in Europa ein exzellentes Normensystem aufgebaut wurde; dies wird aber unser Wirtschaftssystem nicht schützen, sofern die Akteure in Industrie und Wirtschaft eine mangelhafte Kompetenz in der ökonomischen und strategischen Handhabung von Standards haben.

Eine akademische Ausbildung im Bereich der Standardisierung ist Vorrausetzung zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft und damit der Europäischen Gesellschaft.

Die enge Verknüpfung von Lehre und Forschung bietet die Grundlage einer qualitativ hochwertigen Lehre im Bereich der Standardisierung, einer „exzellenten Lehre".

Angestrebt wird ein Studium mit möglichst breiter Förderung als Basis für zukünftige Forschung und Lehre, aber auch und insbesondere für „gesellschaftlich verantwortliches Verhalten".

Es geht um nichts weniger als um die künftige Lehre im Fach Standardisierung, im Geiste der klassischen Humboldt'schen Bildungsidee.

Ein gemeinsames Kern-Curriculum aller Studierenden in Europa ist wünschenswert, um so gezielt disziplinübergreifendes Denken zu lernen, das zum Beispiel fachübergreifende Projektarbeit fördert.

Die Studierenden sollen insbesondere im Masterstudium das Studienfach Standardisierung aus der Sichtweise verschiedener Disziplinen kennenlernen. So werden Bezüge zu verschiedenen Disziplinen einerseits und andererseits Bezüge zur außeruniversitären Praxis vermittelt.

Das Ziel ist nicht nur, dass Studierende sich zu Akademikern entwickeln, sondern sie sich in einer komplexen Welt auf Aufgaben vorbereiten können, von denen heute noch unklar ist, wie diese Herausforderungen morgen aussehen werden.

Zielsetzung ist es, auf europäischer Ebene ein Netzwerk zu schaffen, dass die Weiterentwicklung von Lehre und Studium im Fachgebiet Standardisierung auch international diskutiert.

Warum ist dies von Bedeutung? Auf das Studienfach Standardisierung kommen zahlreiche Herausforderungen zu. Die Innovationszyklen von Produkten werden immer kürzer, die Digitalisierung der Gesellschaft schreitet dynamisch fort, der Klimawandel und die Umweltbelastungen verschärfen Standards für neue Produkte. Der Umgang mit neuen Wachstumsmärkten außerhalb Europas verlangt Berufstätigen neue soziale und kulturelle Kompetenzen ab; neben technischem Wissen entscheiden Social Skills darüber, wer sich nach Studienabschluss beruflichen Herausforderungen gewachsen zeigt.

Ziel ist es, eine wissenschaftlich fundierte und kontextspezifische Curriculum-entwicklung zu leisten. Damit begründen sich verschiedene Curricula mit unterschiedlichen Schwerpunkten für das Studienfach Standardisierung in einem Studiengang, wie z.B. Betriebswirtschaft oder Ingenieurwissenschaft usw.

Grundlage für diese kontextspezifischen Curricula bildet das Kern-Curriculum.

Hervorzuheben ist, dass eine nachhaltige Entwicklung des Europäischen Normungs-systems erst durch eine stabile akademische Infrastruktur zur Standardisierung an Europäischen Hochschulen und durch ein Zusammenführen von Forschung und Lehre gewährleistet wird.

Es ist unsere Aufgabe, auf der Grundlage des Bologna-Prozesses eine Vision zur akademischen Ausbildung im Bereich der Standardisierung zu entwickeln und umzusetzen. Die Förderung und damit Verbesserung des Wissens im Bereich der Standardisierung und hier insbesondere des strategisch-ökonomischen Wissens zur Normung wird zum technischen Fortschritt und zu nachhaltigem Wirtschaftswachstum in Europa beitragen.

Wir verweisen ausdrücklich auf das umfangreiche Dokument im Internet, das einen detaillierten Einblick bietet: www.pro-norm.de siehe unter NEWS 2014/03/04 Standards for good teaching

1 Hochschullehre und berufliche Weiterbildung

Hier einleitend einige Bemerkungen zur Abgrenzung zwischen beruflicher Weiterbildung/Training und einer Hochschulausbildung.

In der Diskussion um ein akademisches Curriculum ist eine wichtige Unterscheidung zu treffen, und zwar handelt es sich um die Unterscheidung zwischen der Lehre an Hochschulen im Bereich der Standardisierung und dem Sektor der beruflichen Weiterbildung, die z. Z. in Europa im Wesentlichen durch nationale Normungsorganisationen durchgeführt wird.

Berufliche Weiterbildung ist jeder Bildungsvorgang, der eine vorhandene berufliche Vorbildung vertieft oder erweitert. Sie findet in der Form von organisiertem Lernen statt. Vorangegangen sind frühere Bildungsphasen und zwischenzeitliche Berufstätigkeit. (siehe http://de.wikipedia.org/ wiki/Berufliche_Weiterbildung, 16.03.2013) Fortbildung ist neben der Berufsausbildungsvorbereitung, der Berufsausbildung und der beruflichen Umschulung ein Teilbereich der Berufsbildung. …eine Fortbildung zielt auf jene Qualifikationen, die bereits in einem Ausbildungsberuf erworben wurden. Sie sollen erhalten, erweitert, der technischen Entwicklung angepasst oder so ausgebaut werden, dass ein beruflicher Aufstieg möglich wird. Die durch die Fortbildung erworbenen Qualifikationen werden meist durch Prüfungen nachgewiesen, die die zuständigen Stellen (meist Handwerkskammern oder Industrie- und Handelskammern) durchführen. (http://de.wikipedia.org/wiki/Fortbildung, 16.03.2013).

1.1 Grundsätze für Studium und Lehre

Die Grundsätze für Studium und Lehre stellen Leitlinien und Qualitätsziele für die Weiterentwicklung bestehender und die Entwicklung neuer Bachelor- und Masterstudien-gänge dar. Neue Studiengänge, die an Hochschulen angeboten werden sollen, werden durch Fakultäten in Entwicklungsprozessen und in internen Überprüfungsprozessen konzipiert bzw. genehmigt und extern akkreditiert.

Die strategischen Ziele und daraus abgeleiteten Grundsätze für Studium und Lehre ergeben sich aus dem Leitbild der Hochschule, das damit einen Orientierungsrahmen für die Entwicklung der Hochschule bildet.

Der Bologna-Prozess hat dazu beigetragen das Bewusstsein für strategische Konzepte zu schärfen, in denen die Hochschulen auf der Grundlage ihres Selbstverständnisses und ihrer bisherigen Leistungen in der Lehre ihre Ziele für Studium und Lehre neu definieren.

Die Umstellung auf ein gestuftes Abschlusssystem, die Modularisierung und die Perspektive auf den berufsqualifizierenden Charakter des Studiums geben zunehmend Anlass, die Qualität von Lehre und Studium kritisch zu betrachten. Gilt es doch, im Rahmen der Strukturreformen eine neue, **studierendenzentrierte** Lehr- und Lernkultur in den Hochschulen auf hohem Niveau zu entwickeln.

Die Nachhaltigkeit ist Grundlage für die Entwicklung curricularer Ansätze, um Studierenden die Verbindung von Forschung und Lehre als Kern einer akademischen Ausbildung erfahren zu lassen und die Tür zur Wissenschaft zu öffnen.

Weiterhin lassen sich einige unverzichtbare Merkmale einer vorbildlichen Lehr-/Lernkultur beschreiben. Dazu zählen u. a. die Professionalisierung der Lehre, die Berücksichtigung der Heterogenität der Studierenden, zeitliche und rechtliche Freiräume für Studierende und Lehrende sowie die Transparenz des Lehr- und Lerngeschehens.

Um den Stellenwert der Standardisierung in der Hochschullehre zu steigern und die Bedeutung für die zukünftige Entwicklung des Wissenschaftsstandortes Europa zu

unterstreichen ist es essentiell, eine exzellente Lehre für den Bereich der Standardisierung zu entwickeln.

Gesucht sind dabei strategische Lehrkonzepte, in denen die Hochschulen auf der Grundlage ihres Selbstverständnisses ihre Ziele für Studium und Lehre erkennen. Es ist darzulegen, wie die Attraktivität als Ausbildungsstätte – insbesondere für spezielle Studiengänge – durch das Studienfach Standardisierung maßgeblich gesteigert werden kann.

Mit diesem Ansatz wird die Verbesserung der Lehre im Bereich der Standardisierung in den Bachelor-Studiengängen mit dem Ziel sinnvoll gestalteter Lehrpläne und einer ausgewogenen Balance zwischen der Vermittlung von Grundlagen- und Fachwissen gefördert.

Zielsetzung ist es, in Europa ein Kern-Curriculum für die unterschiedlichen Fakultäten und Fachgebiete/Studiengänge zu entwickeln und zu beschreiben, um damit eine einheitliche Qualität in der Lehre und insbesondere die Mobilität und Wahlmöglichkeit für Studierende im Studienfach Standardisierung an verschiedenen Hochschulen in Europa zu gewährleisten.

Dabei ist von einer bisher mangelnden Lehrkultur im Bereich der Standardisierung an Hochschulen in Europa auszugehen.

Des Weiteren sollte es das Ziel sein, Anreize für inhaltlich neue und zugleich beispielgebende Studienfächer im Bereich der Standardisierung zu schaffen, die die Vermittlung von Basiswissen und Überblickskompetenz in Einklang mit der wissenschaftlich gebotenen Spezialisierung zum Ziel haben. Es ist hier darauf hinzuwirken, universitäre Verbünde zu etablieren die ihre Curricula untereinander so abstimmen, dass Studierende zwischen den beteiligten Universitäten in Europa nicht nur problemlos wechseln können, sondern auch dazu motiviert werden.

Zugleich sollten Hochschulen bzw. Fakultäten angeregt werden, sich in Kooperationen zusammen zu schließen, um gemeinsam in einer bestimmten Fakultät bzw. Fachrichtung das Fach Standardisierung oder gar einen neuen Studiengang Standardisierung aufzubauen.

Aufgrund der unterschiedlichen Arbeitsweisen, Rahmenbedingungen und Handlungsmöglichkeiten der einzelnen Fakultäten/Fachrichtungen ist die Implementierung des Studienfachs oder des Studiengangs Standardisierung möglichst fachnah zu organisieren. Besonders erwünscht ist eine interdisziplinäre, kompetenz- und problemorientierte Zusammenarbeit, ferner die Etablierung von Kooperationen und Partnerschaften über nationale Grenzen hinweg.

Für motivierte Studierende steht es außer Frage, gezielt verschiedene Standorte oder Lehrstühle auszuwählen, um sich dort bestimmte thematische Vertiefungen oder Methoden anzueignen. Insbesondere ist die inhaltliche Vielfalt dieses Fachs Standardisierung den Studierenden zu vermitteln. Wird dieses wichtige Element der Vielfalt in der Ausbildung vernachlässigt, ist die internationale Konkurrenzfähigkeit der europäischen Studenten gefährdet.

Ein neu gegründetes Netzwerk (Internetplattform) zwischen den Fakultäten bzw. Professoren soll Studienortwechsel begleiten und fördern.

Damit die Fakultäten auf der Grundlage des Bologna-Prozesses ihre Credit Points gegenseitig anerkennen können, müssen die Professoren der verschiedenen Universitäten zu ähnlichen Einschätzungen bei vergleichbaren Lehrangeboten kommen.

Ein vergleichbares Lehrangebot bietet ein gemeinsam zu erarbeitendes Kern-Curriculum, das einer Rahmenrichtlinie entspricht. Dieses Kern-Curriculum für das Fach Standardisierung sollte mit definierten Schnittmenge zu allen beteiligten Studienschwerpunkten versehen sein. Erleichtert wird dies durch eine gemeinsame Internetplattform, über die die einzelnen Fakultäten/Institute/Professuren über Kombinationsmöglichkeiten in einzelnen Fächern informieren.

Ein weiterer Förderschwerpunkt sollten thematisch flankierende internationale Konferenzen, Workshops und Symposien sein. Ziel ist es, mit diesen Veranstaltungen ein Diskussionsforum/-plattform für länderübergreifende Vergleiche aufzubauen und die Debatte über inhaltliche Schwerpunkte im Bereich der Standardisierung in den einzelnen Fächern voranzutreiben, bei denen Beispiele guter Lehre vorgestellt, Erfahrungen ausgetauscht und wichtige Aspekte der Lehre im Bologna-Prozesses diskutiert werden.

Unterschiedliche fachliche Schwerpunkte könnten sein: Ingenieurwissenschaften; Geistes- und Sozialwissenschaften; Betriebs-, Volkswirtschaft und Rechtswissenschaft.

Ziel sollte es sein, engagierte Lehrende einzuladen, zentrale Inhalte für das Fachgebiet Standardisierung für Bachelor- und Master-Studiengängen zu entwickeln. Ziel ist es, immer mehr anregende und sinnvoll abgestimmte Studieneinheiten zu schaffen, in denen die Studierenden lernen, mit ihrem Wissen auf eine der jeweiligen Fachdisziplin angemessene Weise umzugehen.

Zu den curricularen Grundsätzen einer Vorlesung zählen in der Berufspädagogik[1] drei Aspekte:

* Wissenschaftsorientierung

* Situationsorientierung

* Persönlichkeitsorientierung

Das Curriculum:

1 beinhaltet das Wissen des Fachgebiets,

2 ist in sich geschlossen und auf dem neuesten Stand,

3 gibt Ausblick in die künftige Entwicklung des Fachgebiets,

4 ist nicht interessengeleitet und damit unabhängig,

5 spiegelt die gesellschaftliche Relevanz wieder,

6 ist didaktisch auf dem Stand der Zeit aufbereitet,

7 knüpft am erwarteten Kompetenzstand der Zuhörer an,

8 orientiert sich an dem Ziel der Kompetenzentwicklung.

Die Vision einer **guten Lehre** hat auch Antworten auf die folgenden Fragen zu geben:

- Welche Ziele verbinden wir mit der Vorlesung?
- Welche Lernziele sollen erreicht werden?
- Was sollen die Studierenden lernen?
- Auf welchem Wege können sich Studierende das Wissen eigenständig aneignen?
- Mit welchen Übungen können die Lehr-Lernziele vermittelt werden?
- Wie ist eine Prüfung zu gestalten, so dass die Studierenden zum Weiterlernen motiviert werden?

In Zukunft ist insbesondere auch das eigenständige Engagement (Selbstlernkompetenz) der Studierenden zu fördern. Dies kann z. B. der Aufbau eines länderübergreifenden

[1] Nach Lothar Reetz, http://www-user.uni-bremen.de/~sept/current/deutsch/Pdf/Material/Ma-A/Ma-A-II.pdf

Betreuungsprogramms im Fach Standardisierung durch ein Peer Tutoring sein (Studenten beraten Studierenden/ Kommilitonen eigenständig)[2].

Zum Abschluss ist festzustellen: Kommunikation wird das entscheidende Instrument für den Aufbau des Lehrfaches Standardisierung an Hochschulen sein, d.h. es ist immer wieder darzulegen, welches Potenzial Standardisierung für das strategische Management in einem Unternehmen und welche Bedeutung Standardisierung für den Bestand und die Wettbewerbsfähigkeit für Europa hat.

Alles in allem geht es darum, eine nachhaltige Infrastruktur in Europa zu schaffen, die alle relevanten Aspekte der Hochschullehre im Studienfach Standardisierung unterstützt und stärkt.

2 Die akademische Ausbildung

Eine akademische Ausbildung ist kompetenzorientiert und forschungsbasiert. Die enge Verknüpfung von Lehre und Forschung bietet die Grundlage einer qualitativ hochwertigen Lehre, einer „exzellenten Lehre".

Angestrebt wird ein Studium mit möglichst breiter Förderung als Basis für zukünftige Forschung und Lehre, aber auch und insbesondere für „gesellschaftlich verantwortliches Verhalten".

Es geht um nichts weniger als um die künftige Lehre im Fach Standardisierung, im Geiste der klassischen Humboldt'schen Bildungsidee.

Ein gemeinsames Kern-Curriculum aller Studierenden in Europa ist wünschenswert, um so gezielt disziplinübergreifendes Denken zu lernen, das zum Beispiel fachübergreifende Projektarbeit fördert.

Die Studierenden sollen insbesondere im Masterstudium das Studienfach Standardisierung aus der Sichtweise verschiedener Disziplinen kennenlernen. So werden Bezüge zu verschiedenen Disziplinen einerseits und andererseits Bezüge zur außeruniversitären Praxis vermittelt.

Das Ziel ist nicht nur, dass Studierende sich zu Akademikern entwickeln, sondern sie sich in einer komplexen Welt auf Aufgaben vorbereiten können, von denen heute noch unklar ist, wie diese Herausforderungen morgen aussehen werden.

Zielsetzung ist es, auf europäischer Ebene ein Netzwerk zu schaffen, dass die Weiterentwicklung von Lehre und Studium im Fachgebiet Standardisierung auch international diskutiert.

Warum ist dies von Bedeutung? Auf das Studienfach Standardisierung kommen zahlreiche Herausforderungen zu. Die Innovationszyklen von Produkten werden immer kürzer, die Digitalisierung der Gesellschaft schreitet dynamisch fort, der Klimawandel und die Umweltbelastungen verschärfen Standards für neue Produkte. Der Umgang mit neuen Wachstumsmärkten außerhalb Europas verlangt Berufstätigen neue soziale und kulturelle Kompetenzen ab; neben technischem Wissen entscheiden Social Skills darüber, wer sich nach Studienabschluss beruflichen Herausforderungen gewachsen zeigt.

Wichtig ist, die Verlagerung vom klassischen Lehren **(teaching)** zum problembasierten, gemeinsam forschenden Lernen **(learning)** sowie das Entwickeln neuer kompetenz-orientierter Lehrmethoden zu prüfen.

[2] Siehe Elke Appel: Auswirkungen eines Peer-Education-Programms auf Multiplikatoren und Adressaten - eine Evaluationsstudie (http://www.diss.fu-berlin.de/2002/1/index.html).

Ziel ist es, eine wissenschaftlich fundierte und kontextspezifische Curriculumentwicklung zu leisten. Damit begründen sich verschiedene Curricula mit unterschiedlichen Schwerpunkten für das Studienfach Standardisierung in einem Studiengang, wie z.B. Betriebswirtschaft oder Ingenieurwissenschaft usw.
Grundlage für diese kontextspezifischen Curricula bildet das Kern-Curriculum.

2.1 Entwicklung eines Curriculum im Bereich Standardisierung

Die Rahmenordnung sollte als Orientierungshilfe bei der Entwicklung von Studienfächern/Studiengängen dienen, die den gesamten Bedarf in bestimmten Bereichen abdecken. Sie beschreibt das Idealmodell für die inhaltliche Gestaltung der Curricula und enthält allgemeine Regeln für die Curriculumentwicklung sowie konkrete Vorschläge für neue Curricula. Sie unterstreicht die Bedeutung eines inhaltlich ausgewogenen Curriculums, das fachliche Kenntnisse und Kompetenzen, Verhaltenskompetenzen, Betriebspraktika und Projektarbeit umfasst. Im Mittelpunkt stehen hier Hochschulabschlüsse des ersten und zweiten Studienzyklus auf Bachelor-/Bakkalaureus- und Master-/Magister-Ebene. Promotionsstudien werden aufgrund ihres hoch spezialisierten und forschungs-orientierten Charakters nicht berücksichtigt.

Die von den Absolventen im Bereich der Standardisierung benötigte Ausbildung ist nicht nur eine Kombination bereits bestehender einzelner Elementen aus den verschiedenen Fachrichtungen. Die Notwendigkeit einer umfassenden systemischen Betrachtungsweise ist von zentraler Bedeutung, da sie die Fähigkeit einschließt, die Möglichkeiten und Grenzen der Standardisierung in den verschiedenen Fachrichtungen zu verstehen und mit allen Beteiligten eine gemeinsame Sprache zu sprechen.

Standardisierung spielt in Geschäftsprozessen von Unternehmen eine zentrale Rolle. Geschäftsprozesse sind häufig untrennbar miteinander verbunden, und die Funktionen, die sie erfüllen, sind nicht selten die Grundlage dafür, dass ein Unternehmen überhaupt Geschäfte tätigen kann. Die Vermittlung grundlegender betriebswirtschaftlicher Kenntnisse ist daher ein notwendiger Bestandteil einer umfassenden Ausbildung im Bereich der Standardisierung. Innerhalb der schon bestehenden Curricula scheint dieser Aspekt jedoch nur wenig oder überhaupt keine Beachtung zu finden.

Struktur der Curricula:

Hier sollte vorausgeschickt werden, dass kein Curriculum Studierende für eine Expertentätigkeit vorbereiten kann. Alle Curricula im Bereich der Standardisierung sollten jedoch eine gemeinsame Zielsetzung beinhalten. Dies würde es den Absolventen ermöglichen, in Teams an gemeinsamen Projekten zu arbeiten und in einer gemeinsamen Sprache zu kommunizieren, auch wenn sie sich auf verschiedene Branchen spezialisiert haben. Darauf aufbauend sollte eine vertiefende Qualifikation vermittelt werden, die für eine Gruppe weitgehend übereinstimmender Anforderungsprofile mit einer gemeinsamen Wissens- und Kompetenzgrundlage relevant ist. Diese vertiefende Qualifikation sollte in der Regel den Anforderungen eines bestimmten generischen Anforderungsprofils genügen und die für dieses Profil erforderlichen Kenntnisse und Kompetenzen umfassen.
Jedes Curriculum sollte aus aufeinander aufbauenden Modulen bestehen und zwar aus:

(a) Kernmodulen,

(b) fachspezifischen Kernmodulen und

(c) fakultativen (Wahl-) Modulen.

Fachwissen:
(a) Die Kernmodule vermitteln das wissenschaftliche und technologische Fundament, das die Grundlage aller Qualifikationsprofile bildet. Sie beinhalten auch das vergleichsweise beständige Wissen. Es wird empfohlen, dass die Studenten im ersten Studienjahr eine Auswahl aus diesen Modulen belegen.

(b) Die fachspezifischen Kernmodule vermitteln das technologische und ingenieurwissenschaftliche Fundament, das für den technologischen Bereich der jeweiligen Gruppe von Kernanforderungsprofilen charakteristisch ist. Sie beinhalten auch das Wissen, das schnelleren Veränderungen unterworfen ist. Es wird vorgeschlagen, diese Module ab dem zweiten Studienjahr zu belegen.

(c) Die Wahlmodule vermitteln das sich rapide verändernde Wissen, das innerhalb von drei bis fünf Jahren veraltet. Sie umfassen neues technologisches und ingenieurwissenschaft-liches Wissen. Diese Module dienen der fachspezifischen Vertiefung und dem Ausgleich von Unterschieden. Damit ermöglichen sie eine größere Flexibilität und die Spezialisierung auf bestimmte Bereiche.

Diese Struktur ist sowohl auf Curricula für den ersten Studienzyklus als auch auf Curricula für den zweiten Studienzyklus anwendbar, wobei zu berücksichtigen ist, dass alle Module des zweiten Studienzyklus auf einem fortgeschritteneren Niveau liegen sollten.

3 Grundzüge des Aufbaus von Bachelor- und Master-Studiengängen

Die ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Master-Studiengängen in Deutschland wurden 2003 verabschiedet[3].

Diese Vorgaben sind zugleich ein wesentlicher Schritt auf dem Weg zur Errichtung des europäischen Hochschulraumes im Rahmen des Bologna-Prozesses. Hierbei gibt es eine ständige Diskussion über die „Breite“ der Lehrinhalte in den ersten Semestern; die Tendenz geht mittlerweile dahin, im Hinblick auf die Erfordernisse des „Life-long Learning“ mehr Allgemeinbildung und weniger Spezialisierung anzubieten.

3.1 Konsekutives Studienfach oder Studiengang

Gute Lehre zeichnet sich dadurch aus, dass Abfolge und Aufbau der Lehrveranstaltungen einer thematischen Logik folgen. Die Reihenfolge der Vorlesungen wird von einem so genannten inhaltlichen Aufbau gekennzeichnet, der mit dem definierten Lehr-Lernziel übereinstimmt. Dementsprechend können aufeinander aufbauende Veranstaltungen nur nacheinander besucht werden. Grundlage einer Lehrveranstaltung ist ein Vorlesungszyklus, der sich auf ein Manuskript bzw. eine Literaturliste bezieht.

In **Bachelorstudiengängen** werden wissenschaftliche Grundlagen, Methoden-kompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen entsprechend dem Profil der Hochschule und des Studiengangs vermittelt. Damit wird insgesamt eine breite wissenschaftliche Qualifizierung in Bachelorstudiengängen sichergestellt. Für den Bachelorabschluss sind nicht weniger als 180 ECTS-Punkte nachzuweisen. Der Bearbeitungsumfang für die Bachelorarbeit beträgt mindestens 6 ECTS-Punkte und darf 12 ECTS-Punkte nicht überschreiten.

Masterstudiengänge dienen der fachlichen und wissenschaftlichen Spezialisierung und können nach den Profiltypen „anwendungsorientiert“ und „forschungsorientiert“ differenziert

[3] Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 04.02.2010, Deutschland

werden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester.

Für den Masterabschluss werden - unter Einbeziehung des vorangehenden Studiums bis zum ersten berufsqualifizierenden Abschluss - 300 ECTS-Punkte benötigt. Für die Masterarbeit ist ein Bearbeitungsumfang von 15 - 30 ECTS-Punkten vorzusehen.

Im Rahmen der Entwicklung der Curricula im Bereich der Standardisierung ist eine Differenzierung der Fachinhalte für die Bachelorstudiengänge und Masterstudiengänge deutlich herauszuarbeiten.

4 Das Lehrfach Standardisierung als Teil der digitalen Welt; ein Modell im Internet

Die Vorlesung in einem Hörsaal oder Seminarraum face to face ist nach wie vor die dominante Lehrform an deutschen Universitäten, basierend auf Power Points. Dabei ist die Aktualität der Vorlesungsinhalte oftmals nicht gewährleistet.

Diese Strukturen aufzubrechen ist Voraussetzung für ein zukunftweisendes und nachhaltiges Lehr-Lernkonzept im Bereich der Standardisierung. Nachhaltigkeit ist zugleich ein Leitbild für Zukunftsfähigkeit und damit Konkurrenzfähigkeit.

Ziel sollte es sein, eine frei zugängliche Internetplattform im Sinne eines „Standardsation MOOK (sMOOK“)[4] für die akademische Lehre in Europa zu schaffen, um künftige vergleichbare Lehr- und Lernformen im Fachgebiet Standardisierung zu entwickeln. Damit würden wir zugleich einen Beitrag zur Demokratisierung von Ausbildung im Bereich der Standardisierung erwirken und dem Herrschaftswissen der Normungsorganisationen gegenüberstellen. Zugleich sollten durch einen Wettbewerb „Standards für eine gute Lehre“ die Professoren und Dozenten gefördert werden, indem sie für die Lehre Fördermittel und genügend Zeit erhalten.

Ein europäisches Internet-Netzwerk in der Lehre schließt viele Nationalitäten mit unterschiedlicher Lehr- und Lernkultur ein, sowohl seitens der Studierenden als auch der Lehrenden. Die technischen Möglichkeiten einer modernen Internetplattform bieten den Studierenden und Lehrenden einen Weg der Zusammenarbeit und gleichzeitig Einblick in ihre Lehr-Lernprobleme, die sie zukünftig gemeinsam systematisch lösen können. Damit werden sie auch ihre kulturellen Unterschiede respektieren, anerkennen und überbrücken.

Die Studierenden erhalten über eine Internetplattform Lerninhalte, Videos, pdf-Materialien, Workshop-Angebote und Ähnliches auf ihren virtuellen Schreibtisch gelegt. Dies wird in naher Zukunft die Lernprozesse auszeichnen. In einem ersten Schritt wird diese Internetplattform eine zentrale Rolle spielen, in dem die bekannten Social Tools, Blogs und Wikis genutzt werden können. Lernerzentriertes Lernen heißt auf der anderen Seite auch, dass auf mehr Teamfähigkeit gesetzt wird, indem die Studierenden sich über die Internetplattform selbstständig Lerngruppen aufbauen.

Die Digitalisierung der Lehrinhalte, moderne Lehr-Lernkonzeptionen, E-Lehr-Lern-managementsysteme, insbesondere das Internet bieten erstmals die Voraussetzungen für eine vernetzte Lehre in Europa bzw. in einer globalen Welt.

[4] Der Begriff „Massive Open Online Course (MOOC)“ bezeichnet eine spezielle Form von meist kostenlosen, frei zugänglichen Onlinekursen mit sehr vielen Teilnehmern.

EURAS[5] als Bündnis wissenschaftlicher Kompetenz zur Standardisierung in Europa bietet die Voraussetzung dafür, eine Infrastruktur für die akademische Lehre in Europa zu schaffen. Wissenschaftliche Exzellenz steht in der Tradition exzellenter Lehre; eingebunden in eine digitale Lehr-Lernkonzeption im Internet ist sie Voraussetzung, eine Dynamik und Verbreitung zu entwickeln und damit eine Erfolgsstrategie der Wissensvermittlung im Bereich der Standardisierung. Diese neue Form der Wissensvermittlung steht für einen einfachen und kostenfreien Zugang zu den Kursen Standardisierung. Damit wird eine Demokratisierung in der Lehre künftig unabhängig von dominanten Institutionen erreicht und die **Deutungshoheit** im Fachgebiet Standardisierung im Geiste der Freiheit von Forschung und Lehre gesichert.

Ziel ist es, Online-Kurse zur Standardisierung zu entwickeln, die den Qualitätsanforderungen eines Bachelor- und Masterstudiums an Hochschulen entsprechen.

Um die Qualität der Lehre sicherzustellen ist es empfehlenswert, Kooperationsvereinbarungen zwischen den Hochschulen in Europa abzuschließen, die einen Kanon von Elementen definieren über „Eine gute Lehre“ (Bologna-Prozess, Modulbeschreibung). Grundlage dieser Vereinbarung sollte die gemeinsame Nutzung einer Internetplattform sein. Eine erste Modellbeschreibung soll am Beispiel der Internetplattform MOOCs vorgestellt werden.

5 Gründung eines Kompetenzpools und Schlussfolgerung

Die Gründung eines Kompetenzpools dient der Förderung der Lehre zur Standardisierung in Europa. Aufgabe des Kompetenzpools ist es, Expertengruppen für die verschiedenen Fachrichtungen für die Hochschullehre zu bilden und zu unterstützen (siehe Korea).

Auf diese Weise sollen vorhandene und noch zu sammelnde Kenntnisse und Erfahrungen zur Verbesserung der Lehrqualität im Bereich der Standardisierung gebündelt werden. Zu den Aufgaben der Hochschullehrer im Kompetenzpool gehört die Planung von kompetenzorientierten Curricula oder das Gestalten ausgewogener Prüfungsmethoden.

Die Mitglieder im Kompetenzpool haben das Ziel, in einem Qualitätszirkel zusammen zuarbeiten, ausgerichtet an den Leitlinien des Bologna-Prozesses. Hauptaufgabe ist es, in den nächsten zwei Jahren eine „Rahmenordnung“[6] zu erarbeiten: Dabei geht es um die Konkretisierung institutioneller Prinzipien und um „Voraussetzungen für eine gute Lehre“. Die im Kompetenzpool zu erarbeitende Rahmenordnung dient auch zur länderübergreifenden Evaluation von Vorlesungszyklen. Die Rahmenrichtlinie soll nach ihrer Fertigstellung publiziert werden.

Die Rahmenordnung soll zugleich eine Grundlage dafür sein, Lehrleistungen von Hochschulen im Lehrfach Standardisierung künftig besser beurteilen bzw. vergleichen zu können. Bisher fehlt es hierfür an einvernehmlichen Kriterien.

---

5 EURAS, the European Academy for Standardisation e.V., was founded in Hamburg in 1993 by researchers from various academic fields (i.e. economics, engineering, social sciences, law, and information sciences). It is a registered society under German civil law, and a non-profit organization. The foundation of EURAS was prompted by a common desire to promote and achieve progress in the academic treatment of standardisation, involving the widest possible range of disciplines. The society's activities focus on: promoting standardization research, a critical evaluation thereof in the interest of scientific education, improving opportunities to publish research results, and supporting the development and professionalization of standards education(www.euras.org)

6 Die Rahmenordnung enthält z.B. eine Struktur von Kern-Units die im Rahmen einer Muster-Prüfungsordnung, an den einzelnen Hochschulen in Europa den Studierenden Gültigkeit sichern. (T**he framework includes** sample examination regulations for test which individual higher education institutions…)

Des Weiteren sind Gruppen von sechs bis zwölf Hochschullehrern zu bilden, die sich als „professionelle Lehr-/Lerngemeinschaft“ verpflichten, gemeinsam für ein Jahr an einem selbst gewählten Thema zu arbeiten. Dies könnte die Gestaltung von neuen Lehrveran-staltungen oder vollständiger Curricula, die Gestaltung von Lehrübungen oder die Entwicklung aktivierender Arbeitsmethoden für Studierende beinhalten.

In der Regel ist es für Lehrende tabu, die Vorlesung eines Kollegen zu besuchen. Die Hochschullehrer im Kompetenzpool vereinbaren, ihre Vorlesung zu öffnen und erlauben den Zutritt der Kollegen bzw. laden sie zu einem Erfahrungsaustausch ein. Damit entstehen Synergien, die in bessere Lehrmethoden münden.

Die kollegiale Hospitation ist eine erfolgreiche Methode, um das Potenzial für eine gute Lehre zu aktivieren. Durch den intensiven Austausch soll sich ein Vertrauen unter den Lehrenden entwickeln.

Für eine nachhaltige und dynamische Qualitätsentwicklung in der Lehre bedarf es zudem einer verlässlichen Drittmittelförderung nach dem Vorbild der Forschungsförderung durch die Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG. Dabei geht es um die finanzielle Unterstützung für innovative Ziele in der Lehre, wie z.B. die Einbeziehung digitaler Medien und des Internets. Entscheidend ist dabei nicht nur die materielle Förderung; ebenso wichtig ist es, dass Drittmittel für die Lehre ein wichtiger Reputationsfaktor in dem akademischen Wissenschaftssystem sind.

5.1 Schlussfolgerungen für einen Konsens

Es ist entscheidend einen Konsens für eine akademische Infrastruktur zur Standardisierung in Europa herbeizuführen. Dies beinhaltet Entscheidungen über

- die Finanzierung und den Aufbau unabhängiger Lehrstühle/Professuren für das Studienfach Standardisierung.
- einen Kompetenzpool zur Förderung der Lehre, besetzt durch Hochschullehrende, Vertreter der Industrie und Wirtschaft, Vertreter von NSBs, Vertreter staatlicher Institutionen (z.B. PTB, BAM usw.).
- die Entwicklung von Curricula zum Lehrfach Standardisierung für verschiedene Bachelor und Masterstudiengänge mit der Vereinbarung zu Kerninhalten (Kern-Units).
- die Bereitstellung und den Zugang zu digital aufbereiteten Lehrmaterialien
- ein grundlegendes didaktisches Konzept unter Einbeziehung der digitalen Medien für die Lehre (Guideline für Vorlesungsmanuskript, Übungen, MC Tests, FAQs und Betreuungsformen, usw.).
- grundlegende Prüfungsanforderungen in den verschiedenen Fachrichtungen (Studiengängen) an Hochschulen in Europa.
- eine Vereinbarung zur gegenseitigen, grenzüberschreitenden Anerkennung von Studentischen-Prüfungs-Leistungen in Europa.
- eine Vereinbarung über den Austausch von Hochschullehrenden sowie zur Hospitation im Lehrfach Standardisierung an Hochschulen in Europa.
- ein europäisch konzipiertes tutorielles Betreuungskonzept für Studierende im Studienfach Standardisierung auf der Grundlage der NEUEN MEDIEN (Internetplattform, Chat, Foren, Blog, WIKI, Email), getragen durch die Hochschullehrer und Vertreter der Industrie und Wirtschaft sowie der NSBs.

10 Literatur

1 Dong Geun Choi • Henk J. de Vries, Integrating standardization into engineering education: the case of forerunner Korea Int J Technol Des Educ DOI 10.1007/s10798-012-9231-7)
2 Leitlinien für die Curriculumentwicklung. Neue IKT-Curricula für das 21. Jahrhundert: die Bildung von morgen gestalten. Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 2001. ISBN 92-896-0073-X
3 The New Equation For Free Education: MITx + HARVARDx = edX; Beitrag von James Marshall Vgl. Steve Kolowich: Georgia Tech and Coursera Try to Recover From MOOC Stumble. In: The Chronicle of Higher Education.
4 (http://de.wikipedia.org/wiki/Massive_Open_ Online_ Course)
5 POSITION PAPER European Standardization System Strategy 2020, ANEC April 2013; Stephen Russell, Secretary General.
6 Vgl. Fridjof Küchemann: Die Globalisierung der Lehre. In: FAZ.net, 13. März 2013 und Christoph Drösser, Uwe Jean Heuser: Harvard für alle Welt. In: DIE ZEIT, Nr. 12, 14. März 2013, S. 35-36.
7 STAFF WORKING DOCUMENT; Annual European standardisation work programme 2012; 31.03.2012.
8 CEN CENELEC ETSI Strategic objectives for the European standardization system to 2020; ESS Definition according to EXPRESS (EXP 138 - JPG ESS N011 rev4)
9 EUROPEAN COMMISSION; COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE COUNCIL, THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS; Single Market Act; 2010
10 ISO Action Plan for developing countries; 2011-2015
11 Orgalime comments on CEN-CENELEC “European Standardisation Strategy 2020”; Brussels, 25 February 2013
12 Wilfried Hesser & Axel Czaya; Some Remarks on Recent Activities and Developments in Standards Education; 13th EURAS Workshop on Standardisation; June 16-17, 2008 in Skövde, Sweden
13 Hesser, Feilzer, de Vries; Standardisation in Companies and Markets. 3rd Edition – October 2010
14 Dieter Ernst; Indigenous Innovation and Globalization: the Challenge for China’s Standardization Strategy; Dieter Ernst Senior Fellow and Professor, East-West Center, Honolulu
15 Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor und Masterstudiengängen; (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 04.02.2010)
16 Konzeption der Kultusministerkonferenz zur Nutzung der Bildungsstandards für die Unterrichtsentwicklung; Institut zur Qulitätsentwicklung im Bildungswesen, Mai 2010
17 AUFBAU von BACHELOR- und MASTER-STUDIENGÄNGEN GRUNDSÄTZE AUS DER KANADISCHEN PRAXIS von François Tavenas; März 2003
18 Charta guter Lehre, 25./26. Oktober 2012
19 https://moocfellowship.org/submissions/nmooc-nachhaltigkeit-fur-alle
20 Dieter Verhaest and Eddy Omey; The relation between formal education and skill acquisition in young workers’ first job; HUB RESEARCH PAPER 2009/07 MAART 2009
21 Die Zukunft des Akademischen Lehrens & Lernens; Wilhelm Krull • Bernhard Lorentz • Andreas Schlüter (Hrsg.); Edition Stifterverband – Verwaltungsgesellschaft für Wissenschaftspflege mbH, Essen 2010 Barkhovenalle; ISBN: 978-3-922275-39-8
22 L. Dee Fink, PhD; Leitfaden zur Konzeption und Planung von Lehrveranstaltungen, die nachhaltiges Lernen fördern; Director, Instructional Development Program ; University of Oklahoma; 2003/2009
23 Neue IKT-Curricula für das 21. Jahrhundert: die Bildung von morgen gestalten; Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 2001; ISBN 92-896-0073-X

24 Diversität und Lehre -Empfehlungen zur Gestaltung von Lehrveranstaltungen mit heterogenen Studierendengruppen; Freie Universität Berlin, März 2012
25 Rahmenbestimmungen für Struktur und Organisation der Universität der Bundeswehr Hamburg; in der Fassung vom 7. Oktober 1993
26 Hesser, W. ; de Vries, Henk; White Paper Academic Standardization Education in Europe; European Academy for Standardization (EURAS); 2011
27 Axel Czaya, Tineke Egyedi, Wilfried Hesser; The current state of standardisation education in Europe; HSU-HH; 2009
28 Thesen und Empfehlungen zur universitären Ingenieurausbildung; Diskussionspapier für das Präsidium der DFG, 2004

Univ. Prof. Dr.-Ing. em. Wilfried Hesser, Nordmarkstr.30-32, 22047 Hamburg, Germany
Phone: ++4940667255 Email: Wilfried.Hesser@HSU-HH.de