

DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Vorstellung der acatech Empfehlungen zur Zukunft der Ingenieurpromotion

Prof. Dr.-Ing. Michael F. Zäh

acatech Forum

BBAW, 19. September 2008

Zeitplan



24.04.07

11.01.08

19.09.08

Fazit aus den Befragungen von Professoren und jungen promovierten Ingenieuren

- > Die Ingenieurpromotion in Deutschland ist ein leistungsfähiges Modell.
- > Die promovierten Ingenieure erfreuen sich hohem Ansehens in der deutschen Industrie und im internationalen Raum.
- > Die Arbeitsbedingungen werden weitgehend für gut befunden, die Promotionszeiten werden mit rund 4 Jahren als angemessen betrachtet.
- > Verbesserungsbedarf besteht im Bereich der fachübergreifenden Kompetenzen (sog. Soft Skills).

Empfehlungen zur Ingenieurpromotion: Promotionsziel

Empfehlung 1: Eigene Forschungsleistung

- > Der Doktorand demonstriert die Fähigkeit, eine selbst gewählte Aufgabenstellung im Bereich der Forschung mit wissenschaftlichen Methoden fundiert zu bearbeiten.
- > Das Promotionsthema stellt einen originären Beitrag zum Fortschritt des jeweiligen Wissenschaftsgebietes dar.
- > Die Dissertationsschrift präsentiert die Forschungsergebnisse exakt und verständlich der wissenschaftlichen Öffentlichkeit.
- > Die Promotion ist der Nachweis der Befähigung zu selbständigem wissenschaftlichen Arbeiten.

Empfehlungen zur Ingenieurpromotion: Promotionsziel

Empfehlung 2: Erwerb außerfachlicher Qualifikationen

- > Die Promovierenden sollen folgende außerfachliche Fähigkeiten durch die Mitarbeit in Forschungs- und Industrieprojekten erwerben:
 - Konzeption und Projektierung von Forschungs- und Industrieprojekten sowie deren Akquisition
 - Projektmanagement und Team-Building bei Projektbeginn
 - Innovationsmanagement und Wissenstransfer der Projektergebnisse
 - betriebswirtschaftliche Kenntnisse
 - vertragsrechtliche Kompetenzen
 - sog. „Soft Skills“

- > Ziel ist die Vorbereitung der Promovierenden auf Forschungs- und Führungsaufgaben im universitären und außeruniversitären Bereich.

Empfehlungen zur Ingenieurpromotion: Empfehlung 3: Zulassungsverfahren

- > Einstellungsvoraussetzung für Wissenschaftliche Mitarbeiter ist grundsätzlich ein abgeschlossenes Hochschulstudium.
- > Die Zulassung zum Promotionsverfahren setzt einen Diplomabschluss oder einen Masterabschluss einer Universität beziehungsweise einer Fachhochschule voraus.
- > Im Ausnahmefall können auch besonders qualifizierte Diplomabsolventen einer Fachhochschule oder Bachelorabsolventen aller Hochschulen im Rahmen eines Eignungsfeststellungsverfahrens zugelassen werden.
- > Nur herausragenden Bachelorabsolventen darf entsprechend der Gesetzeslage der Zugang zur Promotion gewährt werden.



Empfehlungen zur Ingenieurpromotion: Empfehlung 4: Auswahlverfahren

- > Die Qualität des wissenschaftlichen Nachwuchses ist der entscheidende Faktor für die Qualität eines Instituts und auch der Universität:
 - Die Promotion sollte nur besonders qualifizierten Absolventen offen stehen.
 - Die Universitäten sollten besonders befähigten Fachhochschulabsolventen den Weg zur Promotion weiter öffnen.
 - Die Mobilität junger Wissenschaftler sollte gefördert werden.
 - Ausschreibungsverfahren außerhalb der eigenen Universität sollten traditionelle Rekrutierungsmethoden ergänzen.

Empfehlungen zur Ingenieurpromotion:

Empfehlung 5: Struktur

- > Das klassische Modell der Assistenz-Promotion ist in Deutschland sehr leistungsfähig.
- > Die Assistenz-Promotion garantiert durch Zusammenarbeit mit industriellen Partnern die Balance zwischen praxisorientierter und wissenschaftlicher Forschungsarbeit.
- > Strukturierte Promotionsmodelle werden seit einiger Zeit an Universitäten in Form von Graduiertenkollegs bzw. -schulen angeboten.
- > Die Assistenz-Promotion und strukturierte Modelle sollen koexistieren und den wissenschaftlichen Austausch fördern.
- > Beim Modell der Industriepromotion sind externe Doktoranden vor dem Prüfungsverfahren formell nicht mit der Universität verbunden.
- > Die wissenschaftliche Verantwortung für Industriepromotionen liegt beim betreuenden Hochschullehrer.

Empfehlungen zur Ingenieurpromotion:

Empfehlung 6: Vereinbarung zwischen Doktorand und Betreuer

- > Zwischen Doktorand und Betreuer als eine Gemeinschaft von Forschenden sollte so früh wie möglich eine Zielvereinbarung abgeschlossen werden, die mindestens umfassen sollte:
 - Skizze des Forschungsgebietes/-themas
 - Zeitrahmen für die Promotion mit Meilensteinen im Projektverlauf
 - Abschätzung der voraussichtlich benötigten sächlichen, finanziellen und personellen Ressourcen
 - Festlegung einer begleitenden Promotionsunterstützung
 - Verpflichtung des Doktoranden zur Vorlage halbjährlicher Kurzberichte und zu mindestens einem Vortrag pro Jahr im Rahmen eines Doktorandenkolloquiums

Empfehlungen zur Ingenieurpromotion: Empfehlung 7: Promotionsdauer

- > Eine Promotion sollte grundsätzlich zielstrebig angegangen und abgeschlossen werden. Es sollte das Bestreben aller Beteiligten an einer Ingenieurpromotion sein, diese im Zeitraum von unter vier Jahren abzuschließen. Folgende Maßnahmen sind dazu geeignet:
- Begrenzung der dissertations-/promotionsfremden Aufgaben
 - regelmäßige Berichterstattung der Doktoranden
 - Sicherstellung einer ausreichenden Arbeitszeit für die Dissertation und für die Weiterqualifizierung
 - Mitverantwortung der Betreuer für eine zügige Durchführung

Empfehlungen zur Ingenieurpromotion: Empfehlung 8: Beitrag zur Lehre

- > Die Einbindung der Doktoranden in die Lehre hat sowohl für die Doktoranden selbst als auch für die von den Doktoranden betreuten Studierenden einen großem Nutzen:
- Weiterbildung der Persönlichkeit und Aneignung von Schlüsselkompetenzen
 - Einbeziehung der Studierenden in Promotionsvorhaben durch Studien- oder Abschlussarbeiten ermöglicht diesen einen frühen Zugang zur Forschung bereits während des Studiums
- Fazit: Die Mitwirkung der Doktoranden in der Lehre sollte weder aufgegeben noch abgeschwächt werden.

Empfehlungen zur Ingenieurpromotion:

Empfehlung 9: Bezug zur industriellen Praxis

- > Eine Promotion in den Ingenieurwissenschaften ist im Verständnis der weit verbreiteten Assistenz-Promotion mehr als eine rein theoriebezogene Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses.
- > Es handelt sich vor allem um eine erste Berufstätigkeit im Anschluss an das Studium, nicht um eine Verlängerung oder um einen dritten Zyklus desselben.
- > Alleinstellungsmerkmal der deutschen Ingenieurwissenschaften im internationalen Vergleich, aber auch im Vergleich zu anderen Wissenschaftsdisziplinen, ist gerade deren Industriebezug.
- > Diese Merkmale sind besonders für die Assistenz-Promotion typisch und sollten weder aufgegeben noch abgeschwächt werden.

Empfehlungen zur Ingenieurpromotion:

Empfehlung 10: Internationalisierung

- > Internationale Erfahrung und interkulturelle Kompetenz ist sowohl in den Ingenieurwissenschaften als auch in der Industrie eine Schlüsselqualifikation.
- > Doktoranden sollten aktiv an internationalen Fachkonferenzen teilnehmen.
- > Doktoranden sollten (Teil-)Ergebnisse ihrer Dissertation in anerkannten internationalen Fachzeitschriften publizieren.
- > Sofern dem Promotionsvorhaben inhaltlich förderlich, sollte dem Doktoranden ein ca. dreimonatiger Auslandsaufenthalt in der mittleren Phase der Promotionszeit ermöglicht werden.
- > Ausländische Graduierte und Gastwissenschaftler sollten vermehrt für deutsche Universitäten gewonnen werden.



Empfehlungen zur Ingenieurpromotion:

Empfehlung 11: Gezielte Förderung von Frauen

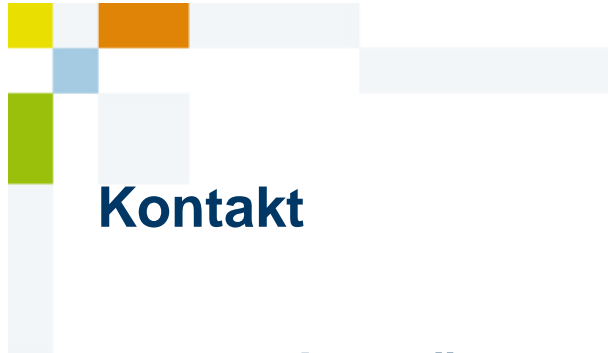
- > Es sollten verbindliche Zielvereinbarungen zwischen den Organisationseinheiten und der Universitätsleitung zur Steigerung des Anteils von Wissenschaftlerinnen eingeführt werden.
- > Maßnahmen und Methoden zur Steigerung des Anteils von Frauen auf den verschiedenen Qualifizierungsstufen dürfen „positiv diskriminierend“ sein, solange der Frauenanteil unter 30 % (Marginalitätsgrenze) liegt.
- > Eine familienfreundliche Arbeitsumgebung erhöht die Attraktivität einer Ingenieurpromotion für junge Frauen.

Empfehlungen zur Ingenieurpromotion: Empfehlung 12: Gradbezeichnung

- > Der akademische Grad „Dr.-Ing.“ sollte auch weiterhin verliehen werden.
- > Der „Dr.-Ing.“ kann auch im Rahmen des Bologna-Prozesses beibehalten werden, da die Vergleichbarkeit der akademische Grade und Abschlüsse auch ohne deren Vereinheitlichung möglich ist.
- > Promotionswege, die im Verständnis des Bologna-Prozesses einem dritten Zyklus der Ausbildung entsprechen, sollten als Abschluss zu einem anderen akademischen Grad führen, z.B. zum Ph.D.

Empfehlungen zur Ingenieurpromotion: Auf einen Blick

- > Empfehlung 1: **Eigene Forschungsleistung**
- > Empfehlung 2: **Erwerb außerfachlicher Qualifikationen**
- > Empfehlung 3: **Zulassungsverfahren**
- > Empfehlung 4: **Auswahlverfahren**
- > Empfehlung 5: **Struktur**
- > Empfehlung 6: **Vereinbarung zwischen Doktorand und Betreuer**
- > Empfehlung 7: **Promotionsdauer**
- > Empfehlung 8: **Beitrag zur Lehre**
- > Empfehlung 9: **Bezug zur industriellen Praxis**
- > Empfehlung 10: **Internationalisierung**
- > Empfehlung 11: **Gezielte Förderung von Frauen**
- > Empfehlung 12: **Gradbezeichnung**



Kontakt

Dr. Martina Röbbcke

T +49(0)30/39 88 50 74

F +49(0)30/39 88 50 72

roebbecke@acatech.de

acatech – DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Hauptstadtbüro
Jägerstraße 22/23
10117 Berlin

www.acatech.de



DEUTSCHE AKADEMIE DER
TECHNIKWISSENSCHAFTEN

Prof. Dr.-Ing. Michael F. Zäh

T +49(0)89/28 91 55 01

F +49(0)89/28 91 54 44

michael.zaeh@iwb.tum.de

Institut für Werkzeugmaschinen und
Betriebswissenschaften (*iwb*)

Technische Universität München
Boltzmannstraße 15
85748 Garching

www.iwb.tum.de



Round Table zur Ingenieurspromotion am 24. April 2007 von acatech und VDMA am *iwb*, TU München

- > **22 Teilnehmer:**
 - nationale Bologna-Follow-up-Group-Vertreter (BMBF, KMK)
 - Wissenschaft (acatech, HRK, 4ING, TU9)
 - Berufs- und Industrieverbände (VDI, VDMA)
- > Vorstellung der VDMA-Studie zur Ingenieurpromotion
- > Darstellung und Diskussion der Qualitätsmerkmale der Assistenz-Promotion in Deutschland gegenüber „Strukturierten Promotionsmodellen“
- > Bologna-Deklaration von 1999 ist zwar kein völkerrechtlich bindender Vertrag, soll aber aktiv in den Mitgliedsländern ausgestaltet und gelebt werden
- > Chance für die deutschen Universitäten, durch das Element der Assistenz-Promotion im Wettbewerb der europäischen Hochschulen die besten Bewerber für eine Promotion zu gewinnen

Workshop: “The future of the doctorate in the technical sciences in Germany” am 11. Januar 2008 am *iwb*, TU München

> Teilnehmer:

- Mitglieder der acatech Projektgruppe
- ausgewählte Teilnehmer des Round Table

> Referenten:

- Prof. Giovanni Perrone und Prof. Livan Fratini (Italien)
 - Prof. Gerry Byrne (Irland)
 - Prof. Didier Dumur (Frankreich)
 - Prof. Hendrik van Brussel (Belgien)
- > Überblick über Promotionsmodelle in europäischen Nachbarländern und Diskussion/Vergleich mit dem deutschen Modell
- > Erarbeitung von Anregungen für die Ingenieurpromotion in Deutschland