

Reform der Graduiertenausbildung in Niedersachsen

Voraussetzungen, Modelle und

Realisierungsmöglichkeiten

Herausgeber: Wissenschaftliche Kommission des Landes Niedersachsen

Geschäftsstelle:

Blumenstraße 6

30159 Hannover

Tel.: 0511/120-8552

Fax: 0511/120-8559

e-mail: post@wk.niedersachsen.de

Internet: <http://www.wk.niedersachsen.de>

© Wissenschaftliche Kommission des Landes Niedersachsen, September 1999

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Verbreitung bedürfen stets der vorherigen Genehmigung.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Aspekte wissenschaftlichen Wandels als Rahmenbedingungen einer zeitgemäßen Graduiertenausbildung	4
2.1 A New Mode of Knowledge Production?	4
2.2 Ausdifferenzierung, Spezialisierung und Interdisziplinarität	7
2.3 Internationalisierung	11
2.4 Schlußfolgerungen	12
Literatur	16
3. Nationale und internationale Modelle der Graduiertenausbildung	19
3.1 Die deutsche Graduiertenausbildung	19
3.2 Graduate Schools in den USA	24
3.2.1 Organisation	25
3.2.2 Ziele	27
3.2.3 Zulassung	27
3.2.4 Struktur	28
3.2.5 Betreuung und Ausstattung	29
3.2.6 Dauer der Graduiertenausbildung	30
3.2.7 Interdisziplinarität	30
3.2.8 Internationalität	31
3.2.9 Finanzierung	31
3.2.10 Was ist bei uns anders?	32
3.3 Weitere internationale Modelle	33
3.3.1 Graduate Schools in Großbritannien	33
3.3.2 Frankreich	34
3.3.3 Israel: Die "Feinberg Graduate School" am Weizman Institut	35
3.3.4 Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS)	35

3.4	Schlußfolgerungen	36
	Literatur	40
4.	Mögliche Grundzüge eines Reformmodells	41
4.1	Exzellenz	41
4.2	Straffung der Ausbildung, Förderung von Inter- und Transdisziplinarität	42
4.3	Betreuung	43
4.4	Internationalisierung	44
4.5	Kooperationen	45
4.6	Graduiertenschulen	45
4.7	Zusammenfassung	46

1. Einleitung

In der breit geführten Diskussion um die Reform des Hochschulwesens in Deutschland kommt der Graduiertenausbildung herausragende Bedeutung zu. Die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses berührt in ganz besonderer Weise das grundlegende Selbstverständnis gerade der deutschen Universitäten, indem sie Lehre und Forschung sowohl für den Lernenden wie für den Betreuenden auf das Engste vereinigt.

Mit der Qualifizierung von Nachwuchsforschern werden die entscheidenden Weichen für die zukünftige Qualität der Forschung, aber auch der Lehre gestellt. Die Forschung und die Lehre können immer nur so gut sein, wie die jeweils nächste Generation von Wissenschaftlern ausgebildet und in fachlicher Kompetenz und Flexibilität auf die Anforderungen und Veränderungen der modernen Wissenschaft vorbereitet ist. Diese Bemühungen dürfen sich jedoch nicht allein auf die Phase der Ausbildung beschränken. Die Herausforderung für die Wissenschaftspolitik besteht darin, hochqualifizierten Nachwuchsforschern und -forscherinnen eine Berufsperspektive aufzuzeigen, die es gerade den Besten unter den Absolventen nahelegt, eine Laufbahn in der Wissenschaft anzustreben. Die Entwicklung von Konzepten für Verbesserungen und Schwerpunktsetzungen bei den Promotionen muß daher Teil einer konsequenten Reform der akademischen Aus- und Weiterbildung sein. Darüber hinaus bietet sich mit der Einrichtung neuer Schwerpunkte in der Graduiertenausbildung die Chance, im Wettbewerb der Hochschulen die Entwicklung wissenschaftlicher Exzellenz zu fördern.

In der Graduiertenausbildung, die im deutschen Verständnis in erster Linie Doktorandenausbildung ist, werden auch Brücken zwischen den Hochschulen und den Führungsebenen in Wirtschaft und Verwaltung geschlagen, denn immer noch ist ein großer Teil der Führungskräfte in diesen Bereichen promoviert. Das hier vorhandene Potential für inhaltliche und organisatorische Zusammenarbeit wird erst in Ansätzen genutzt. Zu den Berufschancen für Absolventen wird von Unternehmensseite allerdings immer wieder angemerkt, daß die lange Dauer einer akademischen Ausbildung mit Promotion den Berufseinstieg außerhalb der Universität erschwert. Wenn man davon ausgeht, daß ein Graduiertenstudium, verbunden mit praktischer Qualifikation, in besonderem Maße geeignet ist, Führungskräfte heranzubilden, sollte es im Interesse einer Reform der Graduiertenausbildung sein, zügigere Abschlüsse zu fördern und das Promotionsalter zu senken.

Auch für die Wissenschaft wird es, wie erst kürzlich eine unabhängige Expertenkommission aus Anlaß der DFG/MPG-Begutachtung feststellte, ein Gewinn sein, wenn die wissenschaftliche Selbständigkeit und damit die Berufungsfähigkeit des Nachwuchses früher, als bisher zumeist üblich, erreicht wird.

Über die Bedeutung der Graduiertenausbildung für die akademische Lehre und Forschung und über geeignete Reformkonzepte wird nicht nur in Deutschland, sondern weltweit intensiv nachgedacht. Die Frage, welche Anforderungen angesichts grundlegender Veränderungen im Verständnis der Aufgaben und Verfahrensweisen der Wissenschaft an die Forscher der Zukunft gestellt werden, ist nicht leicht zu beantworten. Die lebhafte und international geführte Diskussion hat jedoch einen weitgehenden Konsens über die Hauptmerkmale erbracht, die die Wissenschaft der Zukunft prägen. Sie erreicht die breitere Öffentlichkeit vor allem als eine Reihe von Schlagworten wie *Interdisziplinarität*, *Transdisziplinarität*, *Spezialisierung* und *Ausdifferenzierung* sowie *Internationalisierung*, die inzwischen die wissenschaftspolitische Diskussion durchziehen. Ein sorgfältig durchdachtes Reformkonzept steht vor der Aufgabe, diese Begriffe und die ihnen zugrundeliegenden Annahmen und Fakten kritisch zu prüfen, denn die Frage, welche Anforderungen an die Wissenschaftler des 21. Jahrhunderts gestellt werden, ist unmittelbar verknüpft mit der, was die heutige Graduiertenausbildung leisten muß.

Mit Blick auf die beschleunigten Veränderungsprozesse ist es dabei erstrebenswert, ein Modell zu schaffen, das nicht in erster Linie die Inhalte der Ausbildung neu festlegt, sondern sich darauf konzentriert, Strukturen zu schaffen, die hinreichend wandlungsfähig sind, um schnell auf neue wissenschaftliche Entwicklungen in den einzelnen Fachgebieten reagieren und sie in die Graduiertenprogramme aufnehmen zu können. Voraussetzung hierfür ist eine Grundstruktur, die die Verantwortung für die inhaltliche Gestaltung der Programme direkt dort ansiedelt, wo auch Forschung betrieben wird, und gleichzeitig eine wirkungsvolle, aber administrativ unaufwendige Koordinierung auf übergeordneter Ebene vorsieht.

Wenn in Deutschland über eine Reform der Graduiertenausbildung gesprochen wird, hat man zumeist die Graduate Schools der angelsächsischen Länder, insbesondere der USA, im Auge. Auch in anderen Ländern wird dieses Vorbild in letzter Zeit als Alternative diskutiert. Schon auf den zweiten Blick zeigt sich jedoch, daß trotz der unbestrittenen Erfolge des amerikanischen Systems die unterschiedlichen Rahmenbedingungen der Wissenschaftslandschaften eine unkritische Übernahme nicht zulassen. Das vorliegende Reformkonzept hat sich da-

her die Aufgabe gestellt, die Erkenntnisse der Wissenschaftsforschung und Reformmodelle deutscher Hochschulen und Wissenschaftseinrichtungen zu berücksichtigen, und außerdem Erfahrungen und Modelle in der Graduiertenausbildung der USA und anderer Länder auf ihre wesentlichen Bestandteile und deren Übertragbarkeit zu untersuchen. Dabei ergeben sich eine Fülle von Anregungen. Vor allem aber zeigt sich, daß die Reformbestrebungen weltweit in eine ähnliche Richtung gehen und von den gleichen Leitbegriffen geprägt sind. Mit der Annäherung der inhaltlichen Konzepte für die Graduiertenausbildung und darüber hinaus der Strukturen und Systeme, in denen Forschung und Lehre praktiziert werden, schreitet die Globalisierung der Wissenschaft weiter fort.

2. Aspekte wissenschaftlichen Wandels als Rahmenbedingungen einer zeitgemäßen Graduiertenausbildung

Die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses steht in einem engen Verhältnis zur Qualität zukünftiger Lehre und Forschung an den Universitäten. Die Kriterien für die Definition von "qualitativ hochwertiger" Forschung haben sich in den letzten Jahrzehnten allerdings ebenso verändert wie die Randbedingungen, die das Wissenschaftssystem und damit den wissenschaftlichen Erkenntnisprozeß bestimmen.

Die aktuellen wissenschaftlichen Beiträge zum Thema werden wesentlich geleitet von der Frage, ob die in aller Regel unstrittigen Veränderungen der Randbedingungen wissenschaftlichen Lehrens und Forschens auch einen institutionellen Wandel der Wissenschaft nach sich ziehen, d.h., ob ein umfassender Wandel des Bündels von Normen, Werten, Sozialisations- und Verhaltensmustern sowie der internen Kontrollmechanismen zu verzeichnen ist, die das Wissenschaftssystem als wissenschaftliches - und nicht als politisches oder wirtschaftliches - System strukturieren.¹ Wissenschaftspolitische Reformüberlegungen sollten diese Entwicklungen reflektieren und vor dem Hintergrund thematisieren, welche Aspekte in ein Reformmodell der Graduiertenausbildung eingehen, welche verworfen werden sollen.

2.1 A New Mode of Knowledge Production?

Sowohl innerwissenschaftlich als auch wissenschaftspolitisch wird seit längerem eingehend diskutiert, ob sich die akademische Wissenschaft grundlegend wandelt. Dahinter steckt nicht nur die Vorstellung, daß mit wissenschaftlichen Theorien und Methoden immer neue Erkenntnisse gewonnen werden; es geht darüber hinaus um die Frage, auf welche Art und Weise, in welchem Modus das wissenschaftliche Wissen künftig gewonnen wird, und welche Folgen diese Veränderungen nach sich ziehen.

Eine These der Wissenschaftsforscher, die sich mit der Entstehung, der Struktur und den Folgen von Wissenschaft befassen, lautet: Es gibt eine klassische, in akademischen Disziplinen

¹ Damit ist ein Begriff der Institution benannt, der sich von einem alltagssprachlichen Verständnis unterscheidet. Während man in alltagsweltlichen Zusammenhängen bei Institution häufig an Kirche, Familie oder an etablierte Organisationen denkt, werden hier die Normen, Werte usw. hervorgehoben. "Institutionen lassen sich deshalb als übergreifende Erwartungsstrukturen definieren, die darüber bestimmen, was angemessenes Handeln und Entscheiden ist" (Hasse/Krücken 1999). Diesem Verständnis zufolge sind z.B. Universitäten Organisationen des Wissenschaftssystems, in denen Institutionen wirksam werden.

verankerte Wissenschaft und Forschung; dieses Wissenschaftsmodell wird jedoch nach einer Übergangsphase nicht mehr vorherrschend sein, sondern durch ein anderes Modell ersetzt. Die Merkmale des bisherigen, klassischen Wissenschaftsmodells werden in Teilen der einschlägigen Literatur unter dem Begriff "Mode 1" zusammengefaßt, wohingegen das neue Wissenschaftsmodell durch ein anderes Set von Merkmalen, einen "Mode 2" wissenschaftlicher Erkenntnisproduktion gekennzeichnet sei (Gibbons et al. 1996, 1997).² Dieser Vorstellung zufolge wird "Mode 2" nicht als bloße Erweiterung des bisherigen Regelsystems verstanden, sondern als vergleichsweise radikaler Wandel des "institutionellen Kerns", d.h. der Gesamtheit aller, das Wissenschaftssystem in seiner bisherigen Form prägenden Erwartungshaltungen.

Verkürzt lassen sich die wesentlichen Aspekte des Konzepts wie folgt zusammenfassen:

1. Wissen im Modus 1 gibt Antworten auf Fragen von Forschern, die sie in der Beschäftigung mit Naturgesetzen oder sozialen Phänomenen "in Einsamkeit und Freiheit" - oder aus dem Kreis ihrer Fachkollegen heraus - stellen und im Rahmen akademischer Disziplinen und entlang der dort geltenden Regeln zu beantworten suchen. Wissen im Modus 2 resultiert aus einer breiteren, nicht unbedingt wissenschaftlich inspirierten Nachfrage und wird im Anwendungskontext produziert.
2. Der "context of application" verlangt einen Rahmen zur Problemlösung, der nicht nur über den jeweils möglichen, disziplinären Beitrag im Sinne interdisziplinärer Forschung hinausgeht, sondern gleichsam andere Gesellschaftsbereiche einschließt. Die Forschung wird "transdisziplinär". Transdisziplinäre Forschung unterscheidet sich weitergehend durch nicht disziplinengebundene theoretische und methodische Ansätze, andere, teils außerwissenschaftliche Mechanismen zur Konsenserzeugung und Qualitätskontrolle, eine größere Vielfalt an Kommunikationskanälen sowie ein stärkeres Moment gesellschaftlicher Rechenschaftslegung und Reflexivität.

² Der Begriff "Erkenntnisproduktion" mag auf den ersten Blick als eine etwas ungewöhnliche Bezeichnung für einen wissenschaftsinternen Prozeß erscheinen. Ansätze einer begrifflichen Verschmelzung, wobei "Wissen" in einen Zusammenhang mit der Wirtschaftsvokabel "Produktion" gebracht wird, finden sich allerdings schon in Max Webers "*Wissenschaft als Beruf*" (Weber 1967), gewinnen aber unter veränderten gesamtgesellschaftlichen Bedingungen neue und andere Bedeutungen hinzu, z.B. im Sinne einer „zunehmende[n] Wissensabhängigkeit der ökonomischen Produktion“ (Willke 1994: 246) oder in Form von Begriffen wie Wissens-, Wissenschafts- oder Informationsgesellschaft, die jeweils unterschiedliche Implikationen des Bedeutungszuwachses betonen (vgl. etwa Böhme/Stehr 1986; Stehr 1994).

3. Die Universität als Ort der Produktion wissenschaftlichen Wissens verliert an Bedeutung. Sie tritt zukünftig stärker in einen Ressourcen- und Wissenswettbewerb mit außeruniversitären Instituten, Forschungszentren, Beratungsfirmen, "Think Tanks" und anderen, teils neu entstehenden Einrichtungen (vgl. Gibbons et al. 1997).

Die Entwicklung der modernen Wissenschaft wird also primär als eine Dynamik der Öffnung beschrieben, und zwar sowohl im Hinblick auf die wissenschaftlichen Institutionen - im Sinne der Regeln, nach denen wissenschaftliches Wissen erzeugt wird - als auch in bezug auf die wissenschaftlichen Organisationen als Orte dieser Wissenserzeugung.

Die in den Thesen beschriebenen Merkmale und Prinzipien des Wandlungsprozesses, dem die moderne Wissenschaft unterliegt, sind in einem teils bemerkenswerten Maße aufgenommen und in andere Kontexte übertragen worden.³

Deutliche Gegensätze treten aber hervor, wenn es darum geht, Schlußfolgerungen aus diesen Veränderungen zu ziehen. So ist die Behauptung, mit den Randbedingungen verändere sich gleichsam auch die gesamte innere Struktur der Wissenschaft, nicht unumstritten. Gibbons et al. bejahen dies mit ihrer These des "Mode 2" und stehen damit in einem gewissen Einklang mit anderen Wissenschaftsforschern.⁴ Auf der anderen Seite finden sich kritische Stimmen, die insbesondere auf die mangelnde empirische Bewährung des Konzepts verweisen.⁵

Daß die Folgen der Öffnungsdynamik für wissenschaftliches Lehren und Forschen noch nicht exakt bestimmbar sind, drückt sich auch in einer etwas ambvalenteren Formulierung des britischen Wissenschaftsforschers John Ziman (1994) aus. Ziman sieht die Wissenschaft in der

³ Man vergleiche beispielsweise den Bundesbericht Forschung 1996, in dem es in Anlehnung an ein Zitat von Wolfgang Frühwald heißt: "Im Unterschied zur herkömmlichen Form des Wissens, die beschrieben wird als disziplinär verfaßt, als akademisch, homogen und in Büchern überliefert, wird die heutige Form des Wissens als kontextverhaftet, als transdisziplinär, als dialogisch und in unterschiedlichen Medien variabel verfügbar charakterisiert" (BMBF 1996: 6).

⁴ Vgl. etwa Funtowicz und Ravetz (1993), die trotz anderer Terminologie - sie sprechen von einer "post-normal science" - zu dem ähnlichen Schluß kommen, in der Folge der beschriebenen Veränderungen sei eine "qualitative Transformation" des Wissenschaftssystems zu erwarten. Übereinstimmungen finden sich ebenfalls in einem aktuellen Beitrag von Paul Forman (1997) zu "Recent Science".

⁵ So z.B. Weingart (1997a), der hier eher ein normatives Wissenschaftsprogramm im Gegensatz zu einer empirisch fundierten Analyse vermutet. In der Tat bedarf die Behauptung von Gibbons et al., es gebe "sufficient empirical evidence to indicate that a distinct set of cognitive and social practices is beginning to emerge and [that] they are different from those that govern Mode 1" (Gibbons 1996: 1), noch genauerer Untersuchungen. Für einen der wenigen, methodisch angeleiteten Versuche der Überprüfung eines "New Mode of Knowledge Production" vgl. Hicks/Katz (1996).

Phase eines "dynamic steady state". Er hebt vor allem die Bedeutung veränderter Finanzierungsstrukturen hervor, die wiederum andere Management-, Karriere- und Wettbewerbsstrukturen hervorbringen sowie vermehrt Interdisziplinarität und Internationalität befördern.

Demzufolge birgt dieser Verlauf jedoch die Gefahr eines Verlustes an Entwicklungsmöglichkeiten durch eine zunehmende Konzentration von Forschungsaktivitäten, "a systematic policy of concentrating research activity into a smaller number of more specialized units" (Ziman 1994: 156). Damit widerspricht er Gibbons et al. einerseits, die umgekehrt von einer "Dispersion" der Wissensproduktion ausgehen.⁶ Andererseits ergänzen sich die Thesen insofern, als Ziman seine Analyse stärker auf die akademische Wissenschaft und ihre Strukturmuster bezieht (Disziplinarität, Interdisziplinarität) und Gibbons et al. diese Sichtweise um den außerakademischen Bereich erweitern (Transdisziplinarität). Letztlich bestimmen beide Positionen zwei Seiten ein und derselben Medaille; einerseits eine primär durch stagnierende Ressourcen ausgelöste Spezialisierung der akademischen Wissenschaft, die einen Prozeß der Schließung bewirkt, sowie andererseits ein durch außerwissenschaftliche Anforderungen unterstützter Prozeß der Differenzierung, der zur Öffnung der klassischen Wissenschaft gegenüber nichtwissenschaftlichen Bereichen beiträgt.

Daß eine weitergehende Ausdifferenzierung im Sinne transdisziplinärer Forschung neue Fähig- und Fertigkeiten vom wissenschaftlichen Nachwuchs verlangt, weil hier gänzlich außerakademische Problemstellungen und -definitionen, andere Formen der Durchführung von Forschung und der Bestimmung ihrer Qualität zum Tragen kommen, ist nachvollziehbar. Warum allerdings die fortschreitende Spezialisierung ebenfalls eine Modifizierung der Graduiertenausbildung nach sich ziehen sollte, ist nicht unmittelbar einsichtig, weil die Promotion an sich bereits einen fachwissenschaftlichen Schritt der Spezialisierung darstellt. Warum dies dennoch notwendig ist, wird deutlicher, wenn man den Zusammenhang zwischen Ausdifferenzierung, Spezialisierung und - als weiterer Kategorie - der Interdisziplinarität näher betrachtet.

2.2 Ausdifferenzierung, Spezialisierung und Interdisziplinarität

Mit dem seit dem Ende des zweiten Weltkriegs hochgradig exponentiellen quantitativen Wachstum wissenschaftlichen Wissens (vgl. de Solla Price 1963, Kreibich 1991) gehen quali-

⁶ Das heißt, daß die Definition der Forschungsgegenstände, ebenso wie die nachfolgende Wissensproduktion selbst, in unterschiedlichen institutionellen Kontexten, an verschiedenen Orten sowie in der Interaktion mit vielen Beteiligten gemeinsam erfolgt.

tative Spezialisierungsprozesse einher. Schon heute überblickt kaum mehr ein Forscher die ganze Breite seines Fachgebietes, für die zukünftigen Forschergenerationen trifft dies umso mehr zu. Kleine, hoch spezialisierte "scientific communities" von wenigen hundert Wissenschaftlern weltweit sind schon jetzt keine seltene Erscheinung und werden zukünftig eher die Regel als eine Ausnahme darstellen. Mit dieser Entwicklung verbunden ist das Aufkommen neuer Fachgebiete, die in den Grenzen der klassischen Disziplinen nur noch schwer zu fassen sind. Sie bearbeiten häufig Querschnittsthemen aus den Bereichen „Umwelt“ oder „Gesundheit“, „Neue Materialien“ oder „Biotechnologien“, deren Erforschung und Entwicklung im disziplinären Rahmen nicht erfolgreich bzw. erfolgversprechend verläuft. Es ist davon auszugehen, daß sich auf der Basis solcher Forschungen neue disziplinäre Grenzen, neue Teildisziplinen herauskristallisieren (Defila/Di Giulio 1998) und Interdisziplinarität zur weiteren Parzellierung der Wissenschaft beiträgt.

Die Einschätzung, daß sich der Prozeß der Ausdifferenzierung des Wissenschaftssystems fortsetzt, ist weitgehend unbestritten. Vielfach werden daher integrative Maßnahmen gefordert, die einem unverbundenen Nebeneinander von Spezialgebieten und Spezialisten entgegenwirken sollen.⁷ Große Forschungsförderer wie die DFG oder die Europäische Union versuchen, durch das Kriterium der Interdisziplinarität in den von ihnen finanzierten Projekten und Programmen entsprechenden Einfluß zu nehmen.

An anderer Stelle werden inzwischen Versuche unternommen, genauer zu definieren, was Interdisziplinarität sinnvoll im Forschungsprozeß heißen kann und welche Voraussetzungen für eine fruchtbare Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen erfüllt sein müssen. So erarbeitete ein Forscherteam aus der Schweiz einen "Modellehrgang Allgemeine Wissenschaftspropädeutik", gedacht als ein akademischer "Ausbildungsteil, der über den Weg einer reflektierenden Auseinandersetzung mit den Grundlagen und Prämissen der eigenen Disziplin Einsichten und Kompetenzen vermittelt, die zur interdisziplinären Zusammenarbeit befähigen (Drilling 1996: 162).⁸ Die Kernkompetenzen, die im Modellehrgang vermittelt werden sollen, umfassen:

- Fachkompetenz in der eigenen Disziplin und das Wissen um deren Stärken, Schwächen und Bedingtheiten
- Toleranz und Akzeptanz gegenüber anderen Disziplinen

⁷ Jürgen Mittelstraß identifiziert ca. 4000 Disziplinen (vgl. Kötter/Balsiger 1999: 3).

- Das Wissen um die Realitätsauffassung, die Grundannahmen, Sprache, Ziele und Methoden der eigenen und anderer Disziplinen
- allgemeine kommunikative Fähigkeiten und die Befähigung zur Teamarbeit

(vgl. Drilling 1996: 162; Defila/Di Guilio 1996: 130)

Die Relevanz solcher Forschungen für die Graduiertenausbildung zeigt sich in der Erkenntnis, daß die Kompetenzen parallel zur eigentlichen Fachausbildung erworben werden sollten. Interdisziplinarität in einem ergebnisorientierten Forschungsprozeß, der womöglich noch durch außerakademische, transdisziplinäre Problemdefinitionen gekennzeichnet ist, wäre dann erst ein potentieller, zweiter Schritt:

Sollen die Voraussetzungen für die interdisziplinäre Zusammenarbeit bei den Forschenden geschaffen werden, so bietet es sich (..) an, diese parallel zur disziplinären Ausbildung zu fördern. Sowohl die Schwierigkeiten als auch die Voraussetzungen interdisziplinärer Arbeit hängen wesentlich mit Kompetenzen in der eigenen Disziplin zusammen. Es ist deshalb nicht möglich, diese Voraussetzungen vor der disziplinären Ausbildung zu erwerben. (...) Angesichts der Schwierigkeiten interdisziplinärer Arbeit wiederum scheint es weder sinnvoll noch effizient, diese erst in der konkreten interdisziplinären Arbeit - "on the job" - zu erlangen" (Defila/Di Guilio 1996: 130f.).

Interdisziplinarität ist somit, unter der Prämisse einer sich kontinuierlich differenzierenden Wissenschaft betrachtet, selbst Ursache des Differenzierungsprozesses, weil aus ihr neue Disziplinen entstehen, und sie ist Lösungsansatz, weil sie als ein adäquates Mittel zur Integration gesehen wird. Trotz dieser gegenläufigen Dynamik ist Interdisziplinarität als normatives Konzept, also als eine Beschreibung der gewünschten Aspekte zukünftiger Wissenschaft, allgegenwärtig.⁹

Die Motivation solcher Forderungen ist jedoch, in Abhängigkeit von ihrer teils politischen, teils wissenschaftlichen Herkunft und dem Kontext, in dem sie vorgetragen werden, sehr unterschiedlich. Auf der einen Seite findet sich die positive Einschätzung der Interdisziplinarität auf der wissenschaftspolitischen Agenda. Sie beruht auf der Hoffnung, eine problemorientierte, anwendungsnähere Forschung mit synergetischen, damit auch kostensparenden

⁸ Der Begriff "Wissenschaftspropädeutik" stammt aus der Bildungstheorie und thematisiert das Verhältnis von Bildung im allgemeinen, Wissenschaft und Schule im besonderen.

⁹ Offenbar wird bei solchen Überlegungen nicht der disziplinenbildende, sondern der integrative Charakter der Interdisziplinarität als Korrektiv zum Differenzierungsprozeß in den Vordergrund gestellt. Die "Sedimentierung

Effekten im Wissenschaftssystem zu initialisieren. Auf der anderen Seite sind es die Wissenschaftler selbst, die bei der Erschließung neuer Forschungsaufgaben an die Grenzen der klassischen Disziplinen stoßen. Kritische Beobachter vermuten gleichzeitig auch einen gewissen "Opportunismus der Suche nach Neuem" (Weingart 1997: 524), einerseits, weil die disziplinären Landschaften zu wenig Spielraum für den Erwerb von Reputation zu bieten scheinen,¹⁰ andererseits, weil ein verstärkter Legitimationsdruck die Wissenschaftler zur Benutzung der "key-words" bei der Drittmittelinwerbung und die Forschung insgesamt in eine "Projektförmigkeit" zwingt (vgl. Matthes 1988).

Die im Bereich interdisziplinärer Forschung gesammelten Erfahrungen zeigen insgesamt, daß Interdisziplinarität kein "Allheilmittel" ist. So hat sich der Versuch, als interdisziplinär definierte Forschungsprogramme von seiten der Politik in der Wissenschaft zu implementieren, als hochgradig voraussetzungsvoll und in der Umsetzung als sehr problematisch erwiesen (vgl. z.B. van den Daele et al. 1979; Fränze/Daschkeit 1997).¹¹ Das Ergebnis extern angeregter, interdisziplinärer Forschung bestand demnach in einem Auseinanderfallen von symbolischer Kommunikation und tatsächlicher Handlung: Auf der Kommunikationsebene werden die interdisziplinären Konzepte vertreten, auf der Handlungsebene findet sich "business as usual", weil schon die disziplinäre Sozialisation, die unterschiedlichen Fachsprachen und die konkreten Paradigmen, denen die Disziplinen zu einem bestimmten Zeitpunkt folgen, ein wissenschaftliches ad-hoc Verstehen behindern.

Diese Ergebnisse unterstreichen die Vorbehalte der schweizerischen Forscher gegenüber dem Erwerb interdisziplinärer Kompetenz "on the job". Offensichtlich liegen die entscheidenden Weichenstellungen für eine erfolgreiche interdisziplinäre Forschung, wie immer der Erfolg im

des Wissens (..) erklärt die positive Bewertung der Interdisziplinarität im Angesicht der fortschreitenden Differenzierung und Spezialisierung" (Weingart 1997: 523).

¹⁰ So argumentiert Prof. Detlev Ganten, Vorsitzender der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (ebenfalls) unter dem Stichwort "Fortschritt durch Interdisziplinarität": "Die wirklich großen Personen der Wissenschaftsgeschichte zeichnen sich gerade dadurch aus, daß sie nicht durch eine einzelne Fachbezeichnung (...) charakterisiert werden können. Ich denke an viele und greife (...) heraus: Max Delbrück, Erwin Schrödinger und natürlich Hermann von Helmholtz" (Ganten 1998: 5).

¹¹ Diese Erkenntnisse sind ebenfalls durch Studien im Rahmen der sog. "Implementationsforschung" belegt (vgl. zu Implementationsprozessen in Politik und Verwaltung zsf. Mayntz (1980; 1983) und weiterführend Brunson (1989). Darüber hinaus begründen sie sich durch allgemeinere steuerungstheoretische Überlegungen: Der Versuch einer einfachen Kausalsteuerung der Wissenschaft durch die Politik würde, folgt man den Ausführungen der neueren Systemtheorie, an der Eigengesetzlichkeit der Operationen des Wissenschaftssystem scheitern bzw. nicht-intendierte Effekte hervorrufen (vgl. Luhmann 1980; 1984; 1990).

einzelnen definiert sein mag,¹² zeitlich vor dem eigentlichen Forschungsprozeß, - und sie liegen insofern nicht zuletzt im Bereich der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Hieraus ergeben sich konkrete Anforderungen an die Konzeption von Graduiertenprogrammen, die Auswirkungen auf die inhaltliche Gestaltung als auch auf die organisatorische Struktur haben. Erst ein frühzeitiges Kennenlernen der Randbereiche der eigenen und fremder Disziplinen, aber auch der Ansprüche, die außerhalb der Wissenschaft formuliert werden, ermöglicht einen Lernprozeß, der auf die späteren Anforderungen in interdisziplinären oder transdisziplinären Forschungsverbänden vorbereiten könnte.

2.3 Internationalisierung

Daß Wissenschaft einen internationalen Charakter hat, wird kaum in Frage gestellt. Sie ist sowohl von ihren Gegenständen her, als auch in ihren Regeln international.¹³ Die wissenschaftlichen Normen, die dem Prozeß des Forschens zugrunde liegen, verpflichten jeden Forscher auf ein Ethos der Nachvollziehbarkeit und Transparenz in der Vorgehensweise und Darstellung der Ergebnisse gegenüber seinen Fachkollegen, wo immer sie sich (geographisch) befinden mögen.¹⁴ Zu dem ursprünglichen, zentralen Medium für diese Form der Kommunikation wissenschaftlicher Erkenntnis, der Veröffentlichung in gedruckten Fachjournalen, sind neue, elektronische Medien hinzugetreten. In der Folge sind Umschlagsgeschwindigkeit des wissenschaftlichen Wissens und der Grad der Erreichbarkeit ihres Urhebers gestiegen.¹⁵ Dies ermöglicht heute beispielsweise die Koordination weltumspannender Forschungsprojekte und eine langfristige Sicherung des Wissen in komplexen, zentral angelegten Datenbanken. Die technischen Möglichkeiten unterstützen und forcieren die bereits angesprochene Ausdifferenzierung des Wissenschaftssystems und sind wiederum Voraussetzung für eine ertragreiche Kommunikation in den wissenschaftlichen Gemeinschaften mit nur wenigen, aber weltweit lokalisierten Mitgliedern. Diese "Wissenschaftsglobalisierung" als Folge der Spezialisierung

¹² Etwa als Lösung eines Problems, als besonders effektiv im Sinne der verwendeten Mittel, als Beitrag zu neuen, grundlegenden Erkenntnissen eines Wissenschaftsbereiches etc.

¹³ Dies ist zweifelsfrei eine verkürzte Darstellung, welche die ebenso vorhandenen und bedeutungsvollen Aspekte der "natürlichen Nationalität" der Forschung (vgl. MPG 1/1997) ausklammert.

¹⁴ Es handelt sich um die vier Normen „Universalismus“, „organisierter Skeptizismus“, „Kommunismus“ und „Uneigennützigkeit“. Zur Diskussion der von Merton (1985) erstmals 1942 vorgestellten Thesen vgl. auch Storer (1972). Ausnahmen von diesen Regeln hat es allerdings immer schon gegeben, entweder rechtlich abgesichert, wie in der Militärforschung, oder als unredliche Normverletzung ("fraud and misconduct"). In Deutschland haben solche Fälle abweichenden Verhaltens immerhin zu einer DFG-Kommission "Selbstkontrolle in der Wissenschaft" und den "Vorschläge[n] zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis" geführt (vgl. DFG 1998).

¹⁵ Der Schutz geistigen Eigentums, Fragen des Copyright u.ä. gestalten sich dagegen ungleich schwieriger.

und Differenzierung verlangt neben den technischen und fachlichen Fertigkeiten ein hohes Maß an Sozialkompetenz derjenigen, die zukünftig als Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in diesen Fachgemeinschaften tätig sein werden. Ein gewisses Kultur- und Sprachwissen ist elementare Voraussetzung, nicht zuletzt deshalb, weil der fortschreitenden Vernetzung, dem Austausch von Wissenschaftlern und der gemeinsamen Forschung auch allgemeinpolitische Bedeutung zukommt.

So international wie die wissenschaftliche Forschung von ihren Leitlinien her ist, so international sind auch die Anwendungsbereiche der Ergebnisse. Zieht man beispielsweise die fortgeschrittene Entwicklung von Nationalökonomien hin zu globalen Wirtschaftsräumen in Betracht, in denen Wissen als Produktionsfaktor eine zentrale Rolle spielt, ergibt sich ein plausibles Bild der Internationalisierung wissenschaftlicher Erkenntnisproduktion: Internationalisierung meint dann den fortschreitenden Prozeß, in welchem die Effekte von Ausdifferenzierung, Spezialisierung, Inter- und Transdisziplinarität ihre geographische und soziale Ausdehnung erfahren. Diese Globalität von Wissensproduktion und Wissensnachfrage stellt eine besondere Herausforderung für die Entwicklung angemessener Modelle der akademischen Nachwuchsausbildung und -förderung dar, denn "[i]t is in the area of knowledge production - of research - where globalization is most likely to affect HE [Higher Education]" (Gibbons 1998: 72).

2.4 Schlußfolgerungen

Obgleich es noch wenig empirische Belege für "radikale" Wandlungstendenzen der "Institution Wissenschaft" gibt, sind die Veränderungen ihres gesellschaftlichen Kontextes, und damit gleichermaßen die sich wandelnden Anforderungen, auf die sie reagiert, nun klarer zu bestimmen.

Die Grundprinzipien der Einheit von Lehre und Forschung im traditionellen Verständnis befinden sich auf dem Prüfstand. Dazu trägt die gestiegene Lehrbelastung in der Massenuniversität ebenso bei wie die mit der wachsenden Verfügbarkeit wissenschaftlicher Informationen ständig ansteigende Zahl in der Forschung tätiger Einrichtungen. An die Wissenschaft werden verstärkt Nutzenerwartungen herangetragen, die zu einem größeren Legitimationsbedarf und vermehrter Konkurrenz um begrenzte finanzielle Mittel führen.¹⁶ Da die wissenschaftspoliti-

¹⁶ Für die von den wissenschaftlichen Selbstverwaltungsorganisationen in der Bundesrepublik immer aufs Neue angeregte Diskussion um zu gering dotierte Finanzmittel für die Forschungsförderung, vgl. den Artikel "Die Krise der Forschung" (Spektrum 5/1997).

sche Gewichtung innerhalb des linearen Innovationsmodells sich zugunsten anwendungs- und produktorientierter Forschung verschoben hat, ist die Relation von Aufwand und Nutzen akademischer Grundlagenforschung Gegenstand anhaltender Diskussionen. In der Öffentlichkeit werden nicht nur die ökonomische Effektivität der Grundlagenforschung, sondern darüber hinaus auch ethisch-moralische Implikationen wissenschaftlicher Forschung thematisiert; etwa bei der Bio- und Gentechnik oder der Humanmedizin. Der Fortschrittsglaube, mit dem der Wissenschaft bis in die 70er Jahre hinein in der Öffentlichkeit begegnet wurde, ist einer partiellen Verunsicherung gewichen. Hieraus resultiert ein erheblicher Legitimationsdruck für gesellschaftlich nicht konsenterte Forschungsvorhaben (vgl. Beck 1986, 1991).

Bei genauerer Betrachtungen solcher Veränderungen des Wissenschaftssystems stellt man fest, daß es sich um komplexe Wechselwirkungen handelt, die nicht allein auf den Austausch politischer Agenden oder ein geändertes Nachfrageverhalten der Wirtschaft in bezug auf wissenschaftliches Wissen zurückzuführen sind. Vielmehr hat die Wissenschaft mit ihrer bis heute überaus erfolgreichen Erkenntnisproduktion - im "Mode 1" - viele der beschriebenen Prozesse selbst mit angestoßen: „The new structures that are emerging are not the products of a gentle process of evolution: they are being shaped very roughly by a dynamic balance between external forces exerted by society at large and internal pressures intrinsic to science itself“ (Ziman 1994: 250).

Wissenschaft wird heute unter wechselnden Vorzeichen betrachtet, wobei Nutzen und Risiken nicht nur innerwissenschaftlich, sondern gesamtgesellschaftlich definiert werden. Gleichwohl ist bei aller Kritik an der Innovationsfähigkeit und den möglichen Risiken des Systems nicht zu übersehen, daß Wissenschaft als zentrales Element für die Weiterentwicklung moderner Gesellschaften ohne Alternative ist. Die heutigen Gesellschaften westlicher Prägung können nicht mehr adäquat z.B. als Industriegesellschaften bezeichnet werden. Sie sind sowohl vom quantitativen Ausmaß des wissenschaftlichen Wissens, als auch von seiner qualitativen Bedeutung her, eher Wissens- oder Wissenschaftsgesellschaften mit Charaktermerkmalen, die sich international angleichen. Auch wer gegen Wissenschaft votiert, kann dies nur auf der Basis wissenschaftlicher Expertise tun, sofern er (oder sie) nicht Gefahr laufen will, als irrational und unglaubwürdig zu gelten.¹⁷

¹⁷ Diese Erfahrung haben in vielen Fällen die Neuen sozialen Bewegungen (NsB) im Verlauf ihres Protestes gegen Kernkraft, Aufrüstung etc. machen müssen (vgl. Japp 1992; Hellmann 1996).

Die Wissenschaft zahlt für diesen Bedeutungszuwachs einen Preis; sie verläßt den Elfenbeinturm und verzahnt sich enger mit anderen Gesellschaftsbereichen wie der Wirtschaft oder der Politik: sie "transferiert" Grundlagenwissen in die Wirtschaft zur Produktentwicklung, sie legitimiert politische Entscheidungen durch wissenschaftliche Expertise usw. Hier zeichnet sich ein neuer Aufgabenbereich, eine „dritte akademische Mission“ (vgl. Etkowitz/Webster 1998) ab, die mit den Vokabeln Transfer, Expertise und Beratung zu umschreiben ist. Soweit es die Universitäten betrifft, muß sich der Bereich zusätzlich zu Lehre und Forschung etablieren. Kritiker befürchten, daß die schon jetzt unter einem gewissen "Verdrängungsdruck" (Schimank 1995) der Lehre stehende Forschung noch weiter an Innovationskraft verlieren könnte (Nelson 1992). Demgegenüber lägen die Vorzüge solcher vermehrter Dienstleistung wissenschaftlicher Einrichtungen nicht nur in der Chance, den wissenschaftlichen Nachwuchs an ein sich modifizierendes Aufgabenprofil heranzuführen, sondern zudem in einer gesteigerten Transparenz dessen, was die Wissenschaft im Gegenzug ihrer gesellschaftlichen Alimentierung zu leisten im Stande ist. In jedem Falle öffnet sich die Tür des "Elfenbeinturmes" merklich, und es hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab, ob die Tür mit Nachdruck von außen aufgestoßen wird, oder ob sie sich noch behutsam und mit Überlegung von innen öffnen läßt.

Die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses ist einer dieser Faktoren, denn dort besteht die größtmögliche Chance, auf der Basis eines ersten akademischen Abschlusses zusätzliche Kompetenzen zu erwerben, die in einer späteren wissenschaftlichen Tätigkeit nicht nur erwünscht, sondern gefordert sein werden. Es ist offensichtlich, daß es sich hierbei nicht mehr ausschließlich um eine disziplinäre, fachwissenschaftliche Spezialisierung handeln kann. Gerade weil Ausdifferenzierung und Spezialisierung in der Wissenschaft weiter fortschreiten, wird "integratives" Wissen bedeutsamer. Hierzu zählen für den Promovenden in erster Linie Kenntnisse angrenzender Disziplinen, insbesondere ihrer Fachsprachen, der Begriffs- und Problemdefinitionen sowie der Lösungsansätze, die das Selbstverständnis eines Faches prägen. Nur so ist eine Bearbeitung komplexer Forschungsfragen, die sich nicht in disziplinären Grenzen stellen lassen, sinnvoll möglich. Wissenschaftliche Untersuchungen weisen allerdings darauf hin, daß sich ein Graduiertenstudium zwar gut zur Vermittlung solcher interdisziplinärer Kompetenz, aber (noch) nicht unbedingt zur Durchführung interdisziplinärer Forschung eignet.¹⁸ Neue Herausforderungen stellen sich ebenfalls in der Zusammenarbeit mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft bei der Erschließung transdisziplinärer

¹⁸ Vgl. die Ausführungen auf Seite 9.

Forschungsvorhaben. Dabei sind nicht nur wissenschaftliche Theorien und Methoden verschiedener Disziplinen, sondern auch wirtschaftliche oder politische Interessenlagen bei der Definition der Fragestellungen und der Durchführung aufeinander abzustimmen. Problem-, Anwendungsbezug und Transfer (bzw. Transdisziplinarität) sollten deshalb, ebenso wie Interdisziplinarität, in der Graduiertenausbildung keine Fremdworte sein.

Genauso wenig, wie das Wissen im akademischen Bereich allein erzeugt wird, so unterliegt es vielfach auch nicht mehr einzig einer akademischen Überprüfung. Forscherinnen und Forscher der nächsten Generation werden ihr Wissen nicht nur im Kreise von Fachkollegen darstellen und erläutern müssen. Die Erwartungshaltungen, die sich schon jetzt an die Wissenschaft richten, sind vielfältiger und oftmals nicht-akademischer Natur. Transdisziplinäre Forschung, die ihre Anwendungsbezüge in Wirtschaft, Politik und Verwaltung findet, ebenso wie die reine Grundlagenforschung, die sich den kritischen Fragen zu Nutzen und Risiken stellen muß, braucht Personal mit der Fähigkeit zur Kooperation und zur Vermittlung des wissenschaftlichen Wissens in alle gesellschaftlichen Bereiche hinein. Solche Kompetenzen könnten sich dann einstellen, wenn in der Graduiertenausbildung eine entsprechende Diskussionskultur und die Möglichkeit geschaffen wird, andere Bereiche in Theorie und Praxis frühzeitig kennenzulernen.

Die Rahmenbedingungen für wissenschaftliches Lehren und Forschen verändern sich auch über die nationalstaatlichen Grenzen hinaus. Zudem haben heute viele der Probleme, für die ein wissenschaftlicher Beitrag zur Lösung erwartet wird, eine globale Dimension.¹⁹ In einem solchen Forschungsumfeld werden besonders diejenigen Wissenschaftler international erfolgreich sein, die nicht nur technische, sondern auch soziale Zusatzqualifikationen mitbringen, also dazu in der Lage sind, sich auch außerhalb ihres eigenen kulturellen Kontextes sicher zu bewegen. Ein Reformkonzept sollte daher - unabhängig vom Fach - einem längeren Auslandsaufenthalt einen festen Platz in der Graduiertenausbildung zuweisen sowie Kooperationen und internationalen Austausch langfristig intensivieren.

¹⁹ Ein gängiges Beispiel für ein solches Problem ist der anthropogene Klimawandel ("Treibhauseffekt").

Literatur

- Beck, Ulrich, 1986: Risikogesellschaft - Auf dem Weg in eine andere Moderne. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Beck, Ulrich, 1991: Politik in der Risikogesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Brunnson, Nils, 1989: The Organization of Hypocrisy: Talk, Decisions and Actions in Organizations. Chichester et al.: Wiley.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (Hrsg.), 1996: Bundesbericht Forschung 1996. Bonn: BMBF.
- Defila, Rico; Di Guilio, Antonietta, 1996: Voraussetzungen zu interdisziplinärem Arbeiten und Grundlagen ihrer Vermittlung, in: Balsiger, Philip W.; Defila, Rico; Di Guilio, Antonietta (Hrsg.): Ökologie und Interdisziplinarität - eine Beziehung mit Zukunft? Wissenschaftsforschung zur Verbesserung der fachübergreifenden Zusammenarbeit. Basel et al.: Birkhäuser Verlag, 125-142.
- Defila, Rico; Di Guilio, Antonietta, 1998: Interdisziplinarität und Disziplinarität, in: Olbertz, Jan-Hendrik (Hrsg.): Zwischen den Fächern - über den Dingen? Universalisierung versus Spezialisierung akademischer Bildung. Opladen: Leske und Budrich, 111-137.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V., 1997: Empfehlungen der Kommission "Selbstkontrolle in der Wissenschaft". Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. Quelle: http://www.dfg-bonn.de/aktuell/empf_selbstkontr.htm. Bonn: DFG.
- Drilling, Matthias, 1996: Allgemeine Wissenschaftspropädeutik in einem interdisziplinär-ökologischen Studiengang - Dilemma oder Chance?, in: Balsiger, Philip W.; Defila, Rico; Di Guilio, Antonietta (Hrsg.): Ökologie und Interdisziplinarität - eine Beziehung mit Zukunft? Wissenschaftsforschung zur Verbesserung der fachübergreifenden Zusammenarbeit. Basel et al.: Birkhäuser Verlag, 161-176.
- Etzkowitz, Henry; Webster, Andrew, 1998: Entrepreneurial Science: The Second Academic Revolution, in: Etzkowitz, Henry; Webster, Andrew; Healey, Peter (eds.): Capitalizing Knowledge. New Intersections of Industry and Academia. Albany, State University of New York Press, 21-46.
- Forman, Paul, 1997: Recent Science: Late-Modern and Post-Modern, in: Söderquist, Thomas (ed.): The Historiography of Contemporary Science and Technology. Amsterdam: Harwood Academic Publishers, 179-213.
- Fränze, Otto; Daschkeit, Achim, 1997: Die Generierung interdisziplinären Wissens in der deutschen Umweltforschung - Anspruch und Wirklichkeit. Kiel: Geographisches Institut.

- Funtowicz, Silvio O.; Ravetz, Jerome R., 1993: The Emergence of Post-Normal-Science, in: Schomberg, René von (ed.): Science, Politics, and Morality. Scientific Uncertainty and Decision Making. Dordrecht et al.: Kluwer Academic Publications, 85-126.
- Ganten, Detlev, 1998: Fortschritt durch Interdisziplinarität. Quelle: http://www.helmholtz.de/publikationen/ganten_jt_festrede_98.html, 1-12.
- Gibbons, Michael, 1996: Innovation and the Developing System of Knowledge Production. Quelle: <http://iir1.uwaterloo.ca/MOTW96/summer/MichaelGibbons.html>.
- Gibbons, Michael, 1998: A Commonwealth Perspective on the Globalization of Higher Education, in: Scott, Peter (ed.): The Globalization of Higher Education. Lancaster: The Society for Research into Higher Education & Open University Press, 70-87.
- Gibbons, Michael; Limoges, Camille; Nowotny, Helga; Schwartzmann, Simon; Scott, Peter; Trow, Martin, 1997 (first publ. 1994): The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies. London: Sage Publications.
- Hasse, Raimund; Krücken, Georg, 1999: Der soziologische Neue Institutionalismus, in: Czada, Roland, Schimank, Uwe (Hrsg.): Neuer Institutionalismus. Hagen: FernUniversität.
- Hellmann, Kai-Uwe (Hrsg.), 1996: Niklas Luhman: Protest - Systemtheorie und soziale Bewegungen. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Hicks, Diana; Katz, Sylvan J., 1996: Where is Science Going?, in: Science, Technology & Human Values. 21, 4, 379-406.
- Japp, Klaus Peter, 1992: Risiken der Technisierung und die neuen sozialen Bewegungen, in: Bechmann, Gotthard (Hrsg.): Risiko und Gesellschaft. Opladen: Westdeutscher Verlag, 375-402.
- Kötter, Rudolf; Balsiger, Philip, 1999: Interdisziplinarität und Transdisziplinarität als ständige Herausforderung für die Wissenschaft. Erlangen: Manuskript.
- Luhmann, Niklas, 1980: Die Ausdifferenzierung von Erkenntnisgewinn: Zur Genese von Wissenschaft, in: Stehr, Nico; Meja, Volker (Hrsg.): Wissenssoziologie, Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Opladen: Westdeutscher Verlag, Sonderheft 22, 102-139.
- Luhmann, Niklas, 1984: Soziale Systeme: Grundriß einer allgemeinen Theorie. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas, 1990: Die Wissenschaft der Gesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Matthes, Joachim, 1988: Projekte - nein, danke? Eine (un)zeitgemäße Betrachtung, in: Zeitschrift für Soziologie, 6, 465-473.

- Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (Hrsg.), 1/1997: Internationalität der Forschung: Symposium der Max-Planck-Gesellschaft, Schloß Ringberg/Tegernsee 20.-22. Mai 1996. Berichte und Mitteilungen.
- Mayntz, Renate (Hrsg.), 1980: Implementation politischer Programme. Empirische Forschungsberichte. Königstein /Ts.: Athenaeum.
- Mayntz, Renate (Hrsg.), 1983: Implementation politischer Programme II. Ansätze zur Theoriebildung. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Merton, Robert K., 1985: Die normative Struktur der Wissenschaft, in: Merton, Robert K.: Entwicklung und Wandel von Forschungsinteressen, Aufsätze zur Wissenschaftssoziologie. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 86-99.
- Schimank, Uwe, 1995: Hochschulforschung im Schatten der Lehre. Frankfurt am Main/New York: Campus.
- Spektrum der Wissenschaft 1997: "Die Krise der Forschung", 5, 30-42.
- Storer, Norman W., 1972: Das soziale System der Wissenschaft, in: Weingart, Peter (Hrsg.): Wissenschaftssoziologie I. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 60-81.
- van den Daele, Wolfgang; Krohn, Wolfgang; Weingart, Peter (Hrsg.), 1979: Geplante Forschung. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Weber, Max, 1967: Wissenschaft als Beruf. Berlin: Duncker&Humblot.
- Weingart, Peter, 1997: Interdisziplinarität - der paradoxe Diskurs, in: Ethik und Sozialwissenschaften. Streitforum für Erwägungskultur. 8, 4, 521-529.
- Weingart, Peter, 1997a: Neue Formen der Wissensproduktion: Fakt, Fiktion und Mode. Bielefeld: IWT-Paper Nr. 15.
- Ziman, John M., 1994: Prometheus Bound: Science in a dynamic steady state. Cambridge: University Press.

3. Nationale und internationale Modelle der Graduiertenausbildung

Die Vermittlung interdisziplinärer Kompetenzen, die Heranführung an transdisziplinäre Arbeitsweisen, das Verhältnis zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit, ethische Verantwortung der Wissenschaft sowie Internationalisierung als Elemente einer zeitgemäßen Graduiertenausbildung werden weltweit an einer Reihe von Hochschulen bereits berücksichtigt. Die Umsetzung erweist sich allerdings als schwierig und ist wohl in keinem Modell vollständig gelungen. Die Erfahrungen, die man bisher gesammelt hat, zeigen, daß diese Kompetenzen weniger im Rahmen der Arbeiten zur Dissertation selbst, als vielmehr durch eine teilweise Curricularisierung der Graduiertenausbildung in einem strukturierten, übergeordneten Rahmen gelehrt und gelernt werden können.

In den meisten europäischen und außereuropäischen Ländern erfolgt die Graduiertenausbildung in einem System, daß zwischen den Extremen einer wenig formalisierten individuellen Betreuung - wie in Deutschland - und einer Promotion in einem strukturierten übergeordneten Rahmen - wie in den USA - angesiedelt ist (Kaise et al. 1994). Viele Länder denken jedoch zur Zeit über eine Reform der Graduiertenausbildung nach. Diese Bestrebungen gehen häufig dahin, durch eine stärkere Curricularisierung die genannten Elemente in die Ausbildung mit einzubeziehen. Dabei hat man als Modell vor allem die Graduate Schools der USA im Auge. Selbst in Frankreich wird dieses Vorbild in letzter Zeit als Alternative zur klassischen Graduiertenausbildung diskutiert. Im folgenden werden beispielhaft das amerikanische System einerseits und das deutsche System andererseits (sowie in kürzerer Form weitere internationale Modelle) dargestellt. Dabei soll versucht werden, die jeweils positiven Elemente herauszuarbeiten und zu prüfen, inwieweit diese auf ein niedersächsisches Modell übertragbar sind.

3.1 Die deutsche Graduiertenausbildung

Im Zentrum der traditionellen Doktorandenausbildung an deutschen Hochschulen steht die wissenschaftliche Arbeit unter individueller Betreuung. In diesem wenig strukturierten Rahmen findet sich eine große Bandbreite unterschiedlicher Promotionskulturen. Der Wissenschaftsrat stellt in seiner Bestandsaufnahme von 1995 vor allem fachspezifische Besonderheiten der Graduiertenausbildung und -förderung fest. Beispielsweise ist die gemeinsame Projektarbeit in den Naturwissenschaften stärker ausgeprägt als in den Geistes- und Sozialwissenschaften. Unterschiede finden sich auch in Bezug auf den Stellenwert, der der Forschungsarbeit als wissenschaftliche Leistung beigemessen wird. Doktorarbeiten in den Na-

turwissenschaften sind elementare Bestandteile für die Weiterentwicklung eines Faches. Dementsprechend werden die Themen meist von den Betreuern vergeben und sind in größere Forschungszusammenhänge eingebettet. Im Gegensatz dazu wählen die Doktoranden in den Geistes-, Kultur- und Rechtswissenschaften ihr Forschungsgebiet in der Regel selbst. Weitere Unterschiede gibt es in der Art der finanziellen Unterstützung. Während in den Ingenieur- und Naturwissenschaften Stellen aus Drittmitteln überwiegen, sind in den Rechtswissenschaften und in der Mathematik Stipendien die wichtigste Finanzierungsquelle. Deutlich variiert auch die Promotionsquote. So liegt die Promotionsintensität in den Naturwissenschaften mit 42% deutlich höher als in den Sprach- und Kulturwissenschaften mit 15%. Einzelne Fächer haben besonders hohe (Chemie 84,5%) oder auffallend niedrige (Architektur 1,8%) Promotionsquoten. Dabei spielen neben den Anforderungen des Arbeitsmarktes auch die Berufsperspektiven eine Rolle. Die Promotionsquote ist in den Ingenieurwissenschaften möglicherweise vergleichsweise niedrig, da sich für die Absolventen auch ohne Promotion gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt ergeben. Umgekehrt kann eine Promotion auch aus Mangel an einer beruflichen Perspektive angestrebt werden.

Der Erfolg der Doktorandenausbildung an deutschen Hochschulen hängt wesentlich von dem individuellen Einsatz des Doktoranden, des Betreuers und der betreuenden Institution ab. Diese Tradition der individuellen Betreuung durch einen „Doktorvater“ im Sinne einer „Apprenticeship“ (Kaise et al. 1994) hat in der Vergangenheit zu durchaus guten Resultaten geführt. Aus dem persönlichen Lehrer-Schüler Verhältnis resultierte ein wechselseitiges Verantwortungsgefühl, das in der Geschichte der deutschen Hochschulen für das Klima in Lehre und Forschung bestimmend war und viele hervorragend ausgebildete Nachwuchswissenschaftler hervorgebracht hat.

Im Zuge steigender Promotionszahlen und einer "Verdrängung" der Forschung durch vermehrte Lehre an der Massenuniversität ist die traditionelle Doktorandenausbildung auf Schwierigkeiten gestoßen. Der individuelle Kontakt zu den Doktoranden kann häufig nicht mehr im erforderlichen Umfang aufrechterhalten werden. Interdisziplinäre Forschungsprofile verlangen zudem neue Formen der Betreuung und die parallele Vermittlung zusätzlichen Wissens. Eine Reform der Graduiertenausbildung im Sinne einer stärkeren Curricularisierung und Strukturierung ist daher unumgänglich. Bei allen Bestrebungen nach einer Neuorganisation sollten allerdings die positiven Elemente der individuellen Betreuung nicht vergessen werden (siehe auch Hein et al. 1998).

Wissenschaftsrat und Hochschulrektorenkonferenz haben sich wiederholt kritisch mit dem derzeitigen Stand der Doktorandenausbildung auseinandergesetzt (Wissenschaftsrat 1980, 1986, 1994, 1995; HRK 1996). Kritisiert wurden vor allem das hohe Alter der Absolventen und die lange Promotionsdauer,²⁰ die mangelnde Einbindung der Doktoranden in das wissenschaftliche Umfeld und das hohe Ausmaß an Spezialisierung bei gleichzeitig mangelnder Vorbereitung auf die Anforderungen neuer Berufsfelder, die außerhalb des akademischen Bereichs liegen.²¹ Die HRK hebt außerdem hervor, daß wegen eines mangelnden „Doktorandenstatus“²² die Betreuung nicht immer sichergestellt ist und wegen der unzureichenden statistischen Erfassung der Doktoranden einer strukturellen Planung Grenzen gesetzt sind.

Aus diesen Überlegungen resultierte 1986 die konkrete Empfehlung des Wissenschaftsrats zur Einrichtung von Graduiertenkollegs, die 1989 schließlich über die DFG verwirklicht wurde (Wissenschaftsrat 1986). Ziel der Graduiertenkollegs sollte es nicht sein, die traditionelle Einzelbetreuung durch einen Hochschullehrer zu verdrängen, sondern sie zu ergänzen.

„Doktorand(inn)en sollen in Graduiertenkollegs die Möglichkeit erhalten, ihre Arbeit im Rahmen eines koordinierten, von mehreren Hochschullehrern getragenen Forschungsprogramms durchzuführen. Sie sollen dadurch, über die Betreuung durch einzelne Hochschullehrer hinaus, in die Forschungsarbeit der am Kolleg beteiligten Einrichtungen einbezogen werden. Das zusätzliche Angebot eines systematisch angelegten Studienprogramms soll zudem eine fundierte Einführung in und ein breiteres Verständnis für den Wissenschaftszweig, in dem die Arbeit entsteht, gewährleisten. Eine interdisziplinäre Ausrichtung des Forschungs- und Studienprogramms ist erwünscht“ (DFG 1999).²³

In seiner Stellungnahme von 1994 kommt der Wissenschaftsrat zu einer insgesamt positiven Einschätzung der Graduiertenkollegs und empfiehlt die Weiterführung des Programms. Allerdings sei die Höhe der Stipendien (Grundbetrag 1.400,- DM) nicht geeignet, um qualifizierte

²⁰ Das Durchschnittsalter der Promovenden lag 1992 bei 31,8 Jahren (Wissenschaftsrat 1995). Wegen des fehlenden Doktorandenstatus (siehe Fußnote 22) sind keine konkreten Angaben über die Promotionsdauer für alle Absolventen möglich. An einem Graduiertenkolleg in Deutschland beträgt die durchschnittliche Promotionsdauer 3,9 Jahre (DFG 1998), eine Promotion im Rahmen eines SFBs dauert durchschnittlich 4,6 Jahre (DFG 1993).

²¹ So fanden die Absolventen der Graduiertenkollegs nach der Promotion zu einem Drittel eine Beschäftigung in der Wirtschaft, weitere 7,8% im öffentlichen Dienst (DFG 1998b).

²² Doktoranden sind entweder als Studenten eingeschrieben (jedoch nicht notwendigerweise für die gesamte Promotionszeit) oder als wissenschaftliche Mitarbeiter beschäftigt. So liegen zwar verlässliche statistische Daten über Promotionsprüfungen vor, nicht jedoch über den Promotionsbeginn und über die Promotionsdauer.

²³ DFG, Merkblatt für Anträge auf Graduiertenkollegs mit Leitfaden für die Antragstellung (3/99).

Doktoranden für die Kollegs zu gewinnen.²⁴ Der Stipendiansatz müsse erhöht werden, um eine gegenteilige Selektionswirkung zu vermeiden. Bezeichnenderweise hat 1998 ein Drittel der Doktoranden in den Kollegs ihr Stipendium zugunsten einer anderen Finanzierungsquelle aufgegeben (DFG 1998). Hier wird deutlich, daß Programme, die auf Förderung von Exzellenz ausgerichtet sind, nicht nur mit einer guten Ausbildung, sondern auch mit attraktiven finanziellen Angeboten um die besten Kandidaten werben müssen.

Im Rahmen der allgemeinen Überlegungen zur Reform der Doktorandenausbildung gelten die Graduiertenkollegs als ein Schritt in die richtige Richtung. Erfahrungen mit dieser Form der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung sollten daher beim niedersächsischen Modell der Graduiertenförderung berücksichtigt werden. Hierzu zählen vor allem die teilweise Curricularisierung mit disziplinübergreifenden Inhalten, die Intensivierung der Betreuung sowie eine angemessene finanzielle und soziale Absicherung der Promovenden. In gleicher Weise kann der Blick auf die inzwischen neunjährige Erfahrung mit den DFG-Kollegs helfen, weniger effektive Komponenten im Konzept zu erkennen und zu verbessern. So ist z.B. von der DFG der Tatbestand problematisiert worden, daß die Kollegs in manchen Fällen „keine strukturellen Spuren an der Universität hinterlassen“ hätten.²⁵ Dieser Erkenntnis sollten neue Konzepte Rechnung tragen, indem sie die Graduiertenausbildung innerhalb der Hochschulen in klar definierten Strukturen ansiedeln, die auch von außen, insbesondere im internationalen Vergleich, identifizierbar und – soweit möglich – kompatibel sind. Eine von der Hans-Böckler-Stiftung initiierte Studie zu geistes- und sozialwissenschaftlichen Graduiertenkollegs (Hein et al. 1998) weist darüber hinaus auf Schwierigkeiten in der Umsetzung der Ziele der Kollegs hin (z.B. Interdisziplinarität, Einbezug der Kollegiaten in das wissenschaftliche Umfeld). Auch muß die Internationalität, d.h. die Öffnung zu anderen Ausbildungssystemen und die Integration ausländischer Studierender und Lehrender noch stärker vorangetrieben werden.

Da derzeit nur etwa 10% der Doktoranden im Rahmen der Graduiertenkollegs eine Betreuungsmöglichkeit ihrer Arbeit finden (Wissenschaftsrat 1994, DFG 1998)²⁶ und fachspezifische Unterschiede in der Auslastung der Graduiertenkollegs bestehen, sprechen sich Wissen-

²⁴ Der Grundbetrag soll ab dem 01.07.1999 auf 1.600,- DM und in einer zweiten Stufe auf 1.800,- DM erhöht werden.

²⁵ DFG (1999: 9): Protokoll der 17. Sitzung des Bewilligungsausschusses für die Graduiertenkollegs der Deutschen Forschungsgemeinschaft am 16. April 1999 in Bonn.

²⁶ Diese Zahl beruht auf der Annahme von insgesamt gut 60.000 Doktoranden in Deutschland. Eine konkrete Zahl gibt es wegen des oben beschriebenen mangelnden Doktorandenstatus (d.h. wegen mangelnder statistischer Erfassung) nicht.

schaftsrat und HRK zwar einerseits für die Erhaltung und Förderung der Kollegs aus, plädieren aber andererseits für generelle Reformen der Graduiertenausbildung, die weiteren Bereichen der Universitäten zugute kommen sollten. So soll nach Ansicht des Wissenschaftsrats auch außerhalb von Graduiertenkollegs angestrebt werden, die Promotionszeit zu begrenzen und die individuelle Betreuung durch ein geeignetes wissenschaftliches Umfeld zu ergänzen, um den veränderten Anforderungen moderner Wissenschaftssysteme Rechnung zu tragen. Die Doktorandenausbildung soll insgesamt besser strukturiert und transparenter gestaltet werden (Wissenschaftsrat 1994).

Die HRK (1996) empfiehlt, die Promotionszeit auf maximal drei Jahre zu begrenzen, einen eindeutigen Doktorandenstatus einzuführen und in Anlehnung an die Graduiertenkollegs „Zentren für Doktorandenstudien“ an den Universitäten zu bilden. Damit sollen die strukturellen Vorteile der Graduiertenkollegs auf weitere Bereiche der Universitäten ausdehnt werden. Die Zentren sollen durch Forschungsschwerpunkte getragen werden und könnten demnach sowohl an einer Fakultät als auch fakultätsübergreifend angesiedelt sein. Damit könnten auch kleinere Fachbereiche einbezogen werden, die allein nicht das notwendige Potential aufweisen, sich erfolgreich um ein Graduiertenkolleg bei der DFG zu bewerben. In den Zentren soll die Nachwuchs- und Forschungsförderung miteinander verbunden werden. Ein wichtiger organisatorischer Aspekt dieses Modells ist die Absicht, das Aufnahmeverfahren und die laufende Leistungskontrolle der Doktoranden durch das Zentrum als Organisationseinheit zu regeln. Es soll zwar weiterhin einen Hauptbetreuer geben, doch läge die Verantwortung für die Betreuung bei dem jeweiligen Zentrum. Übergreifende Lehrangebote würden die individuelle Forschungsarbeit ergänzen.

Die strukturellen Vorteile einer wie auch immer gestalteten neuen Organisationsform für die Doktorandenausbildung, die über die individuelle Betreuung hinausgeht, sind nicht von der Hand zu weisen. Eine übergeordnete Struktur, etwa in Form von Graduiertenschulen, könnte ein kompetitives Auswahlssystem für die Doktoranden nutzen und damit einen neuen Standard für Exzellenz einführen, eine intensivere Betreuung unter Beteiligung mehrerer Hochschullehrer organisieren und durch ein erweitertes Lehrangebot gewährleisten, daß wichtige zusätzliche Fähigkeiten vermittelt werden. Mit der Einführung eines Doktorandenstatus könnte nicht nur der Verlauf von Promotionsverfahren statistisch besser erfaßt werden, sondern Rechte und Pflichten der Doktoranden wären besser und einheitlicher geregelt. Darüber hinaus würde, wie die HRK (1996) betont, „die institutionelle Verantwortung der Universität für die Doktorandenausbildung dokumentiert“. Wichtig wäre allerdings, mit einer neuen Organi-

sationsform keine zusätzlichen administrativen Hürden und Belastungen aufzubauen. Die neue Organisationsform sollte vielmehr durch eine Vereinheitlichung die verwaltungstechnischen Abläufe vereinfachen und transparenter gestalten.

Abgesehen von den Graduiertenkollegs der DFG gibt es einzelne Modelle für fachbereichsübergreifende Graduiertenschulen auch andersorts, z.B. das „Zentrum für höhere Studien“ an der Universität Leipzig. Auch München und Heidelberg praktizieren Graduiertenausbildung in einer Form, die der einer Graduiertenschule sehr nahe kommt. Ein weiteres, stärker forschungsorientiertes Modell findet sich in den Überlegungen der Max-Planck-Gesellschaft zur Einrichtung von Research Schools in Zusammenarbeit mit den Universitäten. Dabei steht die Absicht im Vordergrund, die Ausbildung des Forschernachwuchses durch Zusammenziehen der Ressourcen zu intensivieren und die internationale Komponente deutlich zu fördern.

3.2 Graduate Schools in den USA

Bei der Suche nach Modellen der Graduiertenausbildung gilt die USA vielfach auch international als Leitbild. In der Tat blicken die USA auf eine lange Tradition der Graduiertenausbildung in eigenen Schulen zurück (z.B. wurde die „Graduate School of Arts and Sciences“ der Harvard Universität als Graduate Department 1872 gegründet). Der Grund für die hohe Bedeutung der Graduiertenausbildung liegt vor allem im niedrigeren Niveau des grundständigen Studiums, aber auch in der schon im 18. Jahrhundert gewonnenen Einsicht, daß die Arbeit mit wissenschaftlichem Nachwuchs die Forschung der Hochschullehrer fördert. So führte der Präsident der Harvard University, Charles William Eliot, schon 1872 bei der Gründung der Graduate School aus: „It will strengthen the College. As long as the main duty of the faculty is to teach boys, professors need never pursue their subjects beyond a certain point. With graduate students to teach, they will regard their subjects as infinite, and will keep up that constant investigation which is so necessary for the best teaching“.²⁷ Bezeichnenderweise sind die Graduate Schools an einigen Universitäten bis heute nicht nur für die Graduiertenausbildung, sondern auch für die Forschung einer Universität bzw. für die universitären Forschungsmittel verantwortlich.

Seit Beginn der achtziger Jahre hat man sich in den USA, in den letzten Jahren auch in Großbritannien und anderen Ländern, darum bemüht, die Konzepte der Graduate Schools entlang der oben beschriebenen Leitlinien zu aktualisieren. Dieser Prozeß war außerordentlich erfolg-

²⁷ Harvard University, The Graduate School of Arts and Sciences, Handbook 1998-1999: 9.

reich, nicht nur für die Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Forschung, sondern auch für die Qualifizierung von Führungskräften für die Wirtschaft. Es darf aber nicht vergessen werden, daß der Erfolg der amerikanischen Graduate Schools nicht nur auf dem Erfolg PhD Ausbildung („Doctor of Philosophy“) beruht, die die wissenschaftlichen Qualifizierungsphasen Promotion und Habilitation in etwa zusammenfaßt, vielmehr genießen viele der angebotenen Aufbaustudiengänge mit Master-Abschluß als Qualifizierungsphase für den Führungsnachwuchs in der Wirtschaft weltweit ein hohes Ansehen. Ein wirtschaftswissenschaftlicher Master (MBA) oder juristischer Master (LLM) einer anerkannten amerikanischen Business oder Law School, aber auch ein Master of Architecture oder ein Master of Engineering ist immer noch das erfolgsversprechendste Entree für eine hochrangige Karriere in der Wirtschaft.

Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich jedoch auf die akademischen Ausbildungsgänge zum PhD, da diese vor allem als Modell für die angestrebte Reform gelten können. Berücksichtigt wurden sowohl private als auch staatliche Hochschulen, jedoch ausschließlich sehr „hochrangige“ der insgesamt 392 akademischen Einrichtungen, die PhDs in den USA verleihen.²⁸

3.2.1 Organisation

Die Doktorandenausbildung findet in den USA praktisch ausschließlich im Rahmen der Graduate School statt, einer meist fächerübergreifenden universitären Einrichtung, der ein eigener Dekan vorsteht. Die Graduate Schools sind für vielfältige Formen der Weiterbildung nach dem Erlangen des primären Hochschulabschlusses, dem „Bachelor Degree“, verantwortlich. Dazu gehören sowohl die oben beschriebenen „professional degrees“ als auch die wissenschaftlichen Abschlüsse des PhD und des MA („Master of Arts“) oder MSc („Master of Science“). In einigen Bereichen stellt der Master zwar den höchsten angestrebten Abschluß dar (z.B. als „professional degree“ oder für die Lehrerausbildung), als wissenschaftlicher Abschluß hat er neben dem PhD allerdings nur eine geringe Bedeutung. Viele Programme bieten den Master nur in Ausnahmefällen als abschließenden Degree an, er kann jedoch häu-

²⁸ Das heißt, vor allem Universitäten der „Research I“ Kategorie des *„Carnegie Classification of Institutions of Higher Education System“*, also Universitäten, die jährlich mindestens 50 Dokortitel verleihen und \$ 40 Mio. nationale Forschungsgelder einwerben. Folgende Universitäten fanden nähere Berücksichtigung: Brown University, Caltech, Cornell University, Georgetown University, Harvard University, MIT, SUNY at Stony Brook, The Rockefeller University, UCLA, University of Chicago, Yale University.

fig „in course“, d.h. im Rahmen eines PhD-Programms, erworben werden, typischerweise nachdem alle Anforderungen bis auf die eigentliche Forschungsarbeit erfüllt sind.

Die Promotion an der Graduate School erfordert eine Zulassung. Der Doktorand ist danach über den gesamten Zeitraum der Promotion registriert (Doktorandenstatus) und muß spezifische Anforderungen in teilweise vorgegebenen zeitlichen Rahmen erfüllen. Die Graduiertenausbildung ist auf zwei Ebenen organisiert:

1. die Graduate School als fächerübergreifende Dachorganisation²⁹ und
2. die individuellen fachspezifischen „Graduate Programs“. Letztere können in bestimmten Fachbereichen oder Instituten angesiedelt sein, häufig findet man jedoch auch Programme zu interdisziplinären Themenkomplexen, an denen mehrere universitäre Einrichtungen beteiligt sind.

Zulassung, Zielsetzung, Anforderungen und Verleihung des PhD sind auf beiden Ebenen organisiert. Dabei setzt die Graduate School meist grobe Rahmenbedingungen, während die einzelnen Programme die Anforderungen im Detail und individuell regeln. Zulassung und Verleihung des Abschlusses erfolgt in enger Zusammenarbeit der Graduate School mit den Programmen, wobei die endgültige Entscheidung jedoch bei der Graduate School liegt.³⁰ In dieser zweistufigen Organisationsform liegt prinzipiell ein Konfliktpotential und die Gefahr, zusätzliche Verwaltungshürden zu schaffen, doch scheinen in der Praxis nur wenig Probleme zu entstehen. Vielmehr befreit die Graduate School die Programme von verwaltungsbedingten formalen Aspekten, so daß sich die Programme weitgehend auf ihre inhaltlichen Zielsetzungen und Anforderungen konzentrieren können.

Die administrative Organisationsform der Graduate School unterscheidet sich zwar an den einzelnen Universitäten, doch gibt es neben dem Dekan fast immer ein Komitee, das aus Repräsentanten der Fakultät gebildet wird und die unterschiedlichen Programmrichtungen vertritt. Dieses Komitee ist für Fragen der Graduiertenausbildung verantwortlich. Ebenso sind die formalen Voraussetzungen für die Zulassung fast einheitlich geregelt, während die kon-

²⁹ Die Graduate Schools sind zwar fächerübergreifend, jedoch nicht notwendigerweise universitätsweit organisiert. So können sich neben einer "Graduate School für Arts und Sciences" gesonderte Graduate Schools für die Professional Degrees finden.

³⁰ So bewirbt sich ein Student gewöhnlich zunächst bei der School unter Angabe des gewünschten Programms. Erfüllt er die Anforderungen der School, wird die Bewerbung an das Programm weitergeleitet. Sind auch die Anforderungen des Programms erfüllt, spricht die School die Zulassung aus. Ohne Zustimmung der School ist eine Aufnahme durch das Programm nur schwer möglich, umgekehrt kann die School natürlich keinen Bewerber annehmen, ohne daß die Betreuung durch ein Programm gesichert ist.

kreten Anforderungen und das Ausmaß der Reglementierung von Programm zu Programm variieren.

Die Graduate School ist keine virtuelle Einrichtung. Neben den Räumlichkeiten für die Verwaltung verfügt sie häufig über zentrale Einrichtungen für die Studierenden (Treffpunkte, Lesräume usw.), wodurch das Arbeiten an der Universität an Attraktivität gewinnt und die Sozialkontakte gefördert werden.

3.2.2 Ziele

Die Graduate Schools wollen mit ihren PhD Programmen junge Leute auf eine wissenschaftliche Karriere in Forschung und Lehre vorbereiten. Allerdings ändert sich auch in den USA das klassische Berufsfeld für PhD Absolventen dahingehend, daß mehr Arbeitsmöglichkeiten in Wirtschaft und Verwaltung erschlossen werden (National Academy of Sciences 1995). Nach Einschätzung des „Committee on Science, Engineering, and Public Policy“ (COSEPUP) wird die Graduiertenausbildung den Anforderungen dieser Berufsfelder nicht im vollen Umfang gerecht (National Academy of Sciences 1995). Zukünftig wird es in den USA unumgänglich sein, diese Anforderungen in der Graduiertenausbildung vermehrt zu berücksichtigen. Es wird jedoch davon abgeraten, spezifisch praxisbezogene PhD Ausbildungsgänge anzubieten, zumal - wie oben beschrieben - hervorragende auf eine spätere Tätigkeit in der Wirtschaft zielende Ausbildungsgänge mit den „professional degrees“ bereits vorhanden sind. Das Komitee kommt daher zu der Empfehlung, die wissenschaftliche Ausbildung als Schwerpunkt beizubehalten, die Programme jedoch insgesamt breiter anzulegen. An einzelnen Graduate Schools findet man bereits eine erweiterte Zielsetzung, die eine Vorbereitung auf Leitungspositionen in Wirtschaft und Verwaltung beinhaltet (z.B. Caltech).

Auf Ebene der spezifischen Programme erfolgt meistens eine konkretere Zielsetzung, die einerseits einen deutlichen Fachbezug hat und zum anderen die zu erlangenden, darüber hinausgehenden Fähigkeiten formuliert, z.B. die mündliche und schriftliche Darstellung von Forschungsergebnissen, Antragstellung für Drittmittel usw..

3.2.3 Zulassung

An den näher betrachteten Universitäten sind die formalen Voraussetzungen für die Zulassung zur Graduate School nahezu identisch und „highly competitive“. Voraussetzung für die Zulassung sind in jedem Fall folgende Leistungen bzw. Unterlagen:

- Bachelor Degree
- Leistungsnachweise aus der primären Hochschulausbildung („ transcripts“)
- Persönliche Stellungnahme
- Empfehlungsschreiben
- GRE (graduate records examinations)³¹
- TOEFL (test of English as a foreign language) für ausländische Bewerber, deren Muttersprache nicht englisch ist.

Darüber hinaus können die individuellen Programme zusätzliche Anforderungen haben (z.B. spezielle Prüfungen, Sprachkenntnisse usw.). Wie oben beschrieben, werden die Bewerbungen an die Graduate School gerichtet, die zusammen mit dem aufnehmenden Programm über die Zulassung entscheidet.

Das Zulassungssystem reflektiert die unterschiedlichen Grundvoraussetzungen der Bewerber, die mit einem Bachelor-Abschluß in einer bestimmten Fachrichtung kaum vergleichbare Wissensstände aufweisen können. Daher ist z.B. der überregional standardisierte GRE Test ein Versuch, die Leistungen dieses heterogenen Bewerberpools einigermaßen vergleichbar zu machen.

3.2.4 Struktur

Das typische PhD Programm gliedert sich in zwei Abschnitte: der erste Abschnitt (häufig „residency“ genannt) konzentriert sich auf den Besuch von Lehrveranstaltungen, während im zweiten Teil (häufig „candidacy“ genannt) die Forschungsarbeit im Mittelpunkt steht. Während der „residency“ soll der Doktorand einen gründlichen Einblick in ein Fachgebiet und in wissenschaftliche Arbeitsweisen erhalten, er soll Erfahrungen in der Lehre sammeln und lernen, sich in einem wissenschaftlichen Umfeld zurechtzufinden. Am Ende des ersten Abschnitts stehen meist mündliche und/oder schriftliche Prüfungen. Danach beginnt die eigentliche Forschungsarbeit, die mit einem Vorschlag für das Thema der Doktorarbeit eingeleitet wird. Es wird im allgemeinen erwartet, daß der Kandidat das Thema selbst wählt.

Die Graduiertenausbildung wird mit der Fertigstellung der Dissertation, einem öffentlichen Vortrag über das Thema der Arbeit und/oder einer Verteidigung der Arbeit vor dem „thesis committee“ bzw. der Fakultät beendet.

³¹ Der GRE ist ein weltweit angebotener, standardisierter Test mit einem allgemeinen und einem fachspezifischen Teil. Der allgemeine Teil wiederum besteht aus einer sprachlichen, einer quantitativen und einer analytischen Komponente.

Die Ausbildung wird von regelmäßigen Veranstaltungen begleitet, durch die der Kontakt zu den Mitgliedern der Fakultät, zu auswärtigen Wissenschaftlern und zu anderen Doktoranden gepflegt und der Einblick in das Fachgebiet und in die wissenschaftliche Arbeitsweise vertieft werden soll. In fast allen Programmen sind Veranstaltungen etabliert (häufig „journal club“ genannt), in denen die Doktoranden zusammen mit der Fakultät aktuelle Veröffentlichungen aus dem Fachgebiet diskutieren. Schließlich gibt es vielfach begleitende Doktorandenseminare, in denen die Kandidaten über den aktuellen Stand ihrer Arbeiten berichten. Diese Aktivitäten dienen dazu, das Wissen und Verständnis zu anderen Forschungsthemen zu erweitern und die mündliche Darstellung von Forschungsergebnissen zu üben.

In vielen Programmen gehört die aktive Teilnahme an der Lehre ebenfalls zu den Anforderungen. Da ein „Teaching Assistantship“ neben dem „Research Assistantship“ insbesondere in der ersten Phase für die Finanzierung der Ausbildung (siehe 3.2.9) eine erhebliche Rolle spielt, ist die Lehrverpflichtung meist automatisch Bestandteil der Ausbildung. Allerdings geht der Aspekt „Ausbildung zur Lehre“ etwas weiter: so ist es durchaus üblich, die Doktoranden beim Erlernen didaktischer Fähigkeiten zu unterstützen.

3.2.5 Betreuung und Ausstattung

Die Ausbildung wird intensiv betreut. Im ersten Teil, in dem noch kein Thema bzw. individueller Betreuer gewählt ist, wird der Doktorand häufig von einem „advisory committee“ beraten. Mit Beginn der Forschungsarbeiten wird ein Hauptbetreuer gewählt und ein „thesis committee“ eingerichtet, das die Forschungsarbeiten begleitet und die Dissertation beurteilt.

Die Arbeitsmöglichkeiten und die Betreuung sind im allgemeinen sehr gut. In einigen Programmen ist die Anzahl der Arbeitsgruppen größer als die Anzahl der Doktoranden, so daß die Arbeitsgruppe frei gewählt werden kann und der Doktorand optimal betreut wird.

Wichtige Zielsetzung der Programme und speziell der Betreuung ist, die Doktoranden in das akademische Umfeld einzubinden. Doktoranden verbringen ihre Arbeitszeit im Institut, pflegen Kontakte zu Institutsmitgliedern und Gastwissenschaftlern und stellen ihre wissenschaftlichen Ergebnisse auf Kongressen selbst dar. Dazu trägt zum einen eine geeignete Infrastruktur bei (z.B. Doktorandenarbeitsplätze in den Instituten), zum anderen besteht eine Arbeitskultur, in der die Anwesenheit in den akademischen Einrichtungen und die Teilnahme am „wissenschaftlichen Leben“ selbstverständlich ist.

3.2.6 Dauer der Graduiertenausbildung

Auch in den USA werden sehr hohe Promotionszeiten beklagt (National Academy of Sciences 1995). So betrug 1996 die Zeit vom Eintritt in ein Graduate Programm bis zur Erlangung des PhD durchschnittlich 7,2 Jahre, vom Erlangen des Bachelor Degrees bis zum PhD sogar 10,8 Jahre (National Research Council 1996)! Die Tendenz ist eher steigend. Die Ursachen für die lange Promotionsdauer sind zwar im einzelnen nicht geklärt (National Academy of Sciences 1995), doch dürften zumindest zwei Faktoren eine Rolle spielen: erstens nimmt die „residency“ wegen des anspruchsvollen Programms an Lehrveranstaltungen, Laborrotationen und Prüfungen zwei bis drei Jahre in Anspruch, zweitens sind die Anforderungen an die Qualität und an den Umfang der nachfolgenden Forschungsarbeit häufig sehr hoch. Für den ersten Teil der Doktorandenausbildung werden oft feste Zeitrahmen vorgegeben, die weder wesentlich unter- noch überschritten werden können. Für die „candidacy“ wird jedoch entweder gar keine, oder nur eine sehr hohe zeitliche Begrenzung vorgegeben (z.B. maximal 5 Jahre).

Die Promotionsdauer gilt als zu lang, obwohl die Doktoranden mit Eintritt in das Programm nach Absolvierung des Bachelor Degrees sehr jung sein können (etwa 22 Jahre) und im Gegensatz zu Deutschland für die wissenschaftliche Karriere die nachfolgende Habilitation entfällt. Daher versuchen einige Universitäten bzw. einige Programme, die Dauer der Ausbildung zu reduzieren, z.B. auf jeweils zwei Jahre „residency“ und „candidacy“. Ein PhD Programm unter 4 Jahren ist jedoch kaum denkbar.

3.2.7 Interdisziplinarität

Interdisziplinäre Ansätze haben in der nordamerikanischen Graduiertenausbildung eine große Bedeutung. So schließen sich häufig mehrere Institute zusammen, um ein Graduate Programm zu einem übergreifenden Thema anzubieten (z.B. können an einem Programm für Neurowissenschaften Institute für Physiologie, Molekularbiologie, Psychologie, Computerwissenschaften, Physik und gegebenenfalls auch medizinische Einrichtungen beteiligt sein). Insgesamt wird in fast allen Programmen angestrebt, den Studenten ein möglichst breites Bild des Fachgebiets sowie Kernkompetenzen für die interdisziplinäre Arbeit zu vermitteln. Dies wird u.a. durch Lehrveranstaltungen, den sogenannten „journal clubs“, und Seminare erreicht. In den Naturwissenschaften spielen darüber hinaus die „Laborrotationen“ eine große Rolle. Dabei verbringt der Doktorand während des ersten Ausbildungsjahrs mehrwöchige Forschungsaufenthalte in zwei bis drei unterschiedlichen Laboren (Arbeitsgruppen), bevor er

sich für ein Labor entscheidet, in dem er seine Forschungsarbeiten absolvieren will. Interdisziplinarität wird jedoch nur in realistischen Grenzen angestrebt. Dies könnte der Grund dafür sein, daß interdisziplinäre Ansätze in der amerikanischen Graduiertenausbildung im allgemeinen als erfolgreich gelten. Vielfach wirkt sich dies auf die Forschungsaktivitäten der beteiligten Institutionen aus: eine gemeinsame Doktorandenausbildung ergibt oftmals langfristige Forschungs Kooperationen.

3.2.8 Internationalität

Sieht man einmal davon ab, daß knapp ein Drittel der Doktoranden in den USA aus dem Ausland kommen (National Research Council 1996), gibt es kaum weiterführende internationale Ansätze der Ausbildung (siehe auch Goodman 1999). Selbst die „language requirements“, die früher ein fester Bestandteil vieler Programme waren, werden zumindest in den Naturwissenschaften zunehmend unwichtiger. Hier besteht aus amerikanischer Sicht auch kein unmittelbarer Handlungsbedarf, da die naturwissenschaftliche Fachliteratur fast ausschließlich in englischer Sprache erscheint. Internationale Aspekte ergeben sich nur dann, wenn diese aufgrund der Forschungsinhalte vorgegeben sind. Hier sind sich die USA jedoch aufgrund vorhandener oder empfundener Exzellenz häufig selbst genug.

3.2.9 Finanzierung

Neben den Lebenshaltungskosten fallen an den Graduate Schools beachtliche Studiengebühren an. An den Universitäten der Spitzenklasse betragen diese um die \$20.000 pro Jahr für wissenschaftliche Abschlüsse. Die Gebühren für die Studiengänge zu den „professional degrees“ liegen häufig noch darüber. Die Finanzierung des Studiums ist jedoch meistens durch Stipendien oder „Teaching“ bzw. „Research Assistantships“ für Studiengebühren und/oder für Lebenshaltungskosten gesichert. Dabei spielen Drittmittel bzw. staatliche Programme zur Graduiertenförderung eine verhältnismäßig geringe Rolle. Die Finanzierung erfolgt vor allem durch die Universität (National Research Council 1996) bzw. durch - zum Teil recht exotische³² - private Stipendien. Insgesamt gilt, daß die fachliche Auswahl zwar hart, die Finanzierung dann jedoch vergleichsweise unproblematisch ist, da für die Universitäten das Renommee ihrer Programme im Vordergrund steht.

³² Diese Stipendien sehen meist qualifizierte Bewerber spezifischer Fachrichtungen vor, können aber z.B. auch „den besten Doktoranden mit dem Vornamen Murphy“ unterstützen.

3.2.10 Was ist bei uns anders?

Das amerikanische Modell der Graduate School enthält wichtige Aspekte einer Graduiertenausbildung, die zur Verwirklichung der angestrebten Ziele beitragen können. Hier wären vor allem die Curricularisierung der Ausbildung, die erfolgreichen Ansätze zur Interdisziplinarität, die Vermittlung didaktischer Fähigkeiten und Beteiligung der Doktoranden an der Lehre sowie die intensive Betreuung zu nennen. Insgesamt sind die Doktoranden gut in das wissenschaftliche Umfeld eingebunden. Allerdings lassen sich die Ausbildungsgänge nicht ohne weiteres auf hiesige Verhältnisse übertragen. Zum einen fehlen Aspekte, die wir für die Graduiertenausbildung als notwendig erachten. So gibt es kaum Bestrebungen zur Internationalisierung. Auch ist es nicht gelungen, die Promotionsdauer zu verkürzen. Zum anderen sind die Voraussetzungen für die Graduiertenausbildung zum Teil anders, so daß die selben Ziele nicht mit identischen Mitteln erreicht werden können:

- Die Nachfrage nach einer Doktorandenausbildung ist in Deutschland nicht groß genug, um die Aufnahmekriterien so hoch wie an den guten nordamerikanischen Universitäten anzusetzen. Bezeichnenderweise können in den Naturwissenschaften Doktorandenstellen aus Drittmitteln z.T. nicht besetzt werden. Darüber hinaus ist es in Deutschland bisher nicht gelungen, eine größere Anzahl ausländischer Doktoranden für die Ausbildung zu gewinnen (u.a. wegen der sprachlichen Barriere). Insgesamt führt diese Situation dazu, daß es in Deutschland kaum möglich ist, Doktoranden mit einem vergleichbar hohen Leistungsniveau für ein einzelnes Programm zu rekrutieren. Gelingt es den Programmen oder Schulen jedoch, sich eine genügend gute Reputation zu erarbeiten, könnten sie dann auch selektiv von den besten Interessenten gewählt werden.
- Das Angebot eines Fachgebiets an einer deutschen Universität ist selten so reichhaltig wie an den Hochburgen der amerikanischen Forschung (z.B. Neuroscience at Yale). Hier ist zu überlegen, ob der Zusammenschluß wissenschaftlicher Einrichtungen einer Region Abhilfe schaffen könnte.
- Die Aussichten, nach der Promotion eine attraktive Stellung zu finden, sind zumindest in einigen Disziplinen (z.B. Geisteswissenschaften) in Deutschland geringer als für Absolventen eines Graduate Programms einer guten amerikanischen Universität. Bei schlechteren Berufsaussichten muß mit einer geringeren Motivation gerechnet werden. Demgegenüber gibt es in einigen Bereichen (z.B. Ingenieurwissenschaften) in Deutschland gute Berufsaussichten auch ohne Promotion, was wiederum zu einer geringeren Motivation führt, die Promotion überhaupt anzustreben.

- Aufgrund einer anderen wissenschaftlichen Arbeitskultur bzw. mangelnder „peer pressure“ ist ein „Durchhaltevermögen“ deutscher Doktoranden unter ähnlichen, z.T. sehr harten Bedingungen, wie sie in manchen nordamerikanischen Graduiertenprogrammen vorherrschen, nicht zu erwarten.

3.3 Weitere internationale Modelle

Wie eingangs erwähnt, liegt die Graduiertenausbildung vieler Länder zwischen den Extremen des traditionellen deutschen und des nordamerikanischen Systems (Kaise et al. 1994). Dabei ist die Doktorandenausbildung auch international in jüngster Vergangenheit auf den Prüfstand gekommen. Durch den Wandel der Randbedingungen wissenschaftlicher Lehre und Forschung (siehe Kapitel 2) erscheint die Doktorandenausbildung in vielen Ländern als nicht mehr zeitgemäß. Im folgenden werden die Graduiertenausbildung und die Überlegungen zu einer Neuregelung für einige Länder kurz skizziert.

3.3.1 Graduate Schools in Großbritannien

Im Zuge von Reformbestrebungen wurden in den neunziger Jahren in Großbritannien an zahlreichen Hochschulen Graduate Schools etabliert, die jedoch im Gegensatz zu den USA nicht die ausschließliche Form der Graduiertenausbildung darstellen. Allerdings scheinen sich die Graduate Schools immer mehr durchzusetzen: während 1995 etwa ein Drittel der Hochschulen über eine Graduate School verfügte, waren es 1998 bereits gut die Hälfte (UK Council for Graduate Education 1998). Die Graduiertenausbildung sollte formalisiert, die Betreuung verbessert und die Ziele klarer definiert werden. Obwohl die amerikanische Form der Graduate School als Vorbild diente, gibt es mehrere britische Varianten (UK Council for Graduate Education 1995).

Die häufigste Variante ist die „Institution-Wide Graduate School“, die eine Dachorganisation für die Graduiertenausbildung darstellen und einheitliche Standards für die Graduiertenausbildung einer Hochschule setzen soll. Die „Faculty-Wide Graduate School“ bündelt die Graduiertenausbildung der Fakultäten, die „Department- or School-Based Graduate Schools“ diejenige einzelner Fachbereiche oder Disziplinen. Die beiden letzten Ansätze ermöglichen zwar einerseits, die Graduiertenausbildung auf die spezifischen Bedürfnisse eines Fachs zurechtzuschneiden, doch ergibt sich die Gefahr, daß sich dabei unterschiedliche Qualitätsstandards herausbilden. Gerade für die „Department-Based School“ wird es darüber hinaus schwierig sein, interdisziplinäre Ansätze zu fördern.

Ein interessantes Modell ist die „Programme-Based Graduate School“, die aus einer spezifischen Forschungsrichtung entsteht und durchaus mehrere Hochschulen als „Inter-Institutional Graduate School“ involvieren kann. Ein Beispiel ist das „Scottish Doctoral Programme in Economics“, an dem acht Universitäten beteiligt sind.

Ein nicht verwirklichtes Modell stellt die „Research School“ dar (Richmond Modell). Danach sollten in den Research Schools Mittel und Expertise für die Forschung gebündelt werden, um diese von der Undergraduate Ausbildung abzugrenzen und zu „schützen“. Diese Research Schools wären damit auch für die Graduiertenausbildung prädestiniert.

Obschon dieses Modell nicht verwirklicht wurde, sieht das „UK Council for Graduate Education“ es als eines von mehreren Erfolgskriterien der Graduate Schools an, über eigene Mittel, Personal und Räumlichkeiten zu verfügen. Darüber hinaus solle die Graduate School eindeutige Zuständigkeiten haben, um klar definierte Ziele zu erreichen. Die Graduate School müsse einen Platz in der universitären Organisation einnehmen, typischerweise dadurch, daß ihr (wie in den USA) ein Dekan vorsteht.

3.3.2 Frankreich

Im Zuge einer Reform des differenzierten französischen Systems der Graduiertenausbildung wurde 1984 das einheitliche Doktorat gleichzeitig mit der Habilitation eingeführt. Doktorat Programme können nach Absolvierung des meist einjährigen, forschungsorientierten sogenannten „DEA“ Programms begonnen werden. Das DEA stellt zugleich die erste Phase der Doktorandenausbildung dar, die gut strukturiert ist und die Studenten in Seminaren etc. an Arbeitsmethoden und inhaltliche Schwerpunkte heranführt. Diese Phase steht im krassen Gegensatz zu der zweiten Phase der Doktorandenausbildung, in der sich die Doktoranden zwar regelmäßig mit dem Betreuer ihrer Forschungsarbeit treffen, insgesamt aber isoliert arbeiten. Um diesen Mißstand abzubauen, wurden die „ecoles doctorales“ gebildet, die eine den nordamerikanischen Graduate Schools entsprechende Struktur bieten sollten, tatsächlich aber in der Praxis wenig mehr als institutionelle Programmklärungen der Hochschulen darstellen. Weitere, teils geplante Reformen sind bisher nicht fortgeschritten.

Das Beispiel Frankreich weist auf die Gefahr hin, organisatorische Strukturen zu schaffen, die keine inhaltlichen Verbesserungen der Doktorandenausbildung darstellen.

3.3.3 Israel: Die "Feinberg Graduate School" am Weizman Institut

Die „Feinberg Graduate School“ des „Weizman Institute of Science“ in Rehovot, Israel, steht dem nordamerikanischen Modell der Graduate School sehr nahe, ist allerdings noch strukturierter. Die School bietet als Abschluß den MSc und den PhD in fünf naturwissenschaftlichen Gebieten an (Biowissenschaften, Chemie, Physik, Mathematik und Science Teaching). Der Graduate School steht ein Dekan vor, der durch ein Steuerungsgremium unterstützt wird. Diesem Gremium gehören die Vorsitzenden der fünf „Boards of Studies“ der oben genannten Gebiete sowie Studentenvertreter (mit Beobachterstatus) an. Der Dekan wird außerdem durch einen „Administrative Assistant“ unterstützt, der die Graduate School verwaltungstechnisch organisiert.

Das Programm zum MSc dauert insgesamt zwei Jahre. Im ersten Jahr wird ein Kursprogramm absolviert, daran schließt sich im zweiten Jahr eine Forschungsarbeit an. Kandidaten, die bestimmte Voraussetzungen erfüllen, können nach dem ersten Jahr in das PhD Programm eintreten und dieses in maximal 4,5 weiteren Jahren mit einer Dissertation beenden. Alternativ kann das PhD Programm nach einem MSc Abschluß absolviert werden.

Die „Rules and Regulations“ der Feinberg Graduate School regeln die Ausbildung bis in kleinste Details, allerdings bietet die Graduate School auch hervorragende Rahmenbedingungen für die Promotion. So steht das Weizman Institute of Science für hervorragende naturwissenschaftliche Forschung in einem internationalen Umfeld. Die Kandidaten werden gut betreut (Lehrer-Studenten Verhältnis von 1:2). Studiengebühren werden nicht erhoben, und für den Lebensunterhalt stehen Stipendien zur Verfügung. Die Feinberg Graduate School unterhält zahlreiche internationale Kooperationen, u.a. befindet sich eine Kooperation mit der Technischen Universität Braunschweig derzeit in Planung.

3.3.4 Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS)

Die Promotion in den Nachfolgestaaten der UdSSR kann entweder an den Hochschulen mit Promotionsrecht oder an den Instituten der Akademie der Wissenschaften erfolgen. Gegenüber den oben aufgeführten Ländern fallen hier einige Besonderheiten auf, doch lehnt sich das System insgesamt traditionell eng an das deutsche System an.

Die Ausbildung wird mit der sogenannten Aspirantur eingeleitet, für die Aufnahmeprüfungen in mehreren Fächern (typischerweise Hauptfach, eine Fremdsprache, Philosophie und oft Informatik) bestanden werden müssen. Eine weitere Besonderheit ist, daß der Aspirant dem

Lehrstuhl bzw. der Abteilung, der er zugeordnet ist, jährlich über die Fortschritte berichten muß. Die Möglichkeit zur Fortführung der Arbeit muß bestätigt werden. Die Arbeit wird individuell betreut und sollte nach drei Jahren soweit fortgeschritten sein, daß sie im Wissenschaftlichen Rat der Fakultät bzw. des Institutes verteidigt werden kann. Dieser Zeitrahmen kann allerdings auch in den GUS Ländern oft nicht eingehalten werden. Die endgültige Verleihung des Titels „Kandidat der Wissenschaften“ obliegt der sogenannten „Höchsten Akkreditierungskommission“, die früher ein unabhängiges Gremium war und jetzt dem Bildungsministerium zugeordnet ist.

3.4 Schlußfolgerungen

Trotz landesspezifischer Besonderheiten der Bildungssysteme finden sich international vergleichbare Überlegungen zur Verbesserung der Doktorandenausbildung, die auch für Deutschland relevant sind:

- **Promotionszeiten:** Fast überall wird befunden, daß das Eintrittsalter in das Berufsleben nach einer Promotion zu hoch sei. Es ist jedoch fraglich, ob das hohe Alter der Absolventen primär auf lange Promotionszeiten zurückzuführen ist. So ist z.B. das durchschnittliche Alter der Absolventen in Deutschland mit 31,8 Jahren zwar sehr hoch, doch sind die Promotionszeiten - soweit erfaßbar - mit 3,9 Jahren (in den DFG-Kollegs) deutlich niedriger als in den USA mit durchschnittlich 7,2 Jahren. Eine Straffung der gesamten Ausbildung ist zwar notwendig, doch darf diese nicht einseitig auf Kosten der Promotion erfolgen. Besonders angesichts neuer Anforderungen (z.B. Interdisziplinarität und Internationalität) kann die Promotionszeit nicht gleichzeitig drastisch gekürzt werden.

Für die deutsche Doktorandenausbildung ergibt sich allerdings eine etwas andere Ausgangssituation als beispielsweise für die USA. Obschon eine verstärkte Curricularisierung der Doktorandenausbildung mit zusätzlichen Lehrveranstaltungen auch im Rahmen einer Reform der Doktorandenausbildung in Deutschland angestrebt wird, kann die erste Phase der Ausbildung möglicherweise zügiger absolviert werden, da auf ein größeres Vorwissen zurückgegriffen werden kann. Für den zweiten Teil der Graduiertenausbildung stellt sich die Problematik in Deutschland jedoch ähnlich wie in den USA dar. Häufig verlängern Tätigkeiten in Forschung und Lehre, die nicht im unmittelbaren Zusammenhang mit der Doktorarbeit stehen, die Promotionszeit. Allerdings spielt in beiden Systemen auch eine Rolle, daß - zumindest in den Naturwissenschaften - die wissenschaftlichen Leistungen im

Rahmen der Doktorarbeit für die Aufrechterhaltung des Forschungsbetriebs unentbehrlich sind. Daher werden die Anforderungen an Umfang und Qualität einer Doktorarbeit von den Betreuern oft sehr hoch angesetzt, um einen möglichst großen wissenschaftlichen Fortschritt für die eigene Arbeitsgruppe zu erzielen. Dies trifft vor allem dann zu, wenn die Doktorarbeit in ein größeres Forschungsprojekt eingebunden ist, wie dies in den Naturwissenschaften zunehmend der Fall ist.

Gerade die 2. Phase der Doktorandenausbildung sollte daher zeitlich begrenzt werden, indem das „Aufblähen“ der geforderten wissenschaftlichen Leistung und fachfremde Tätigkeiten vermieden werden. Der Umfang der Doktorarbeit sollte auf das Maß reduziert werden, das notwendig ist, um die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit zu dokumentieren. Weiterführende Forschungstätigkeiten können in die Postdoktorandenzeit verlagert werden. Der Postdoktorandenstatus ermöglicht es den Betroffenen, ohne den Druck der anstehenden Qualifikation in größerer Selbständigkeit ihre Forschungsarbeiten durchzuführen.

- **Berufsfeldbezogene Ausbildung:** Zunehmend finden die Absolventen neue Arbeitsfelder außerhalb der wissenschaftlichen Einrichtungen. Für diese Bereiche sind sie jedoch häufig nicht genügend qualifiziert. Den Anforderungen dieser Berufsfelder wird in der Doktorandenausbildung zunehmend Beachtung geschenkt, nicht zuletzt weil Absolventen, die im Laufe ihres beruflichen Werdegangs in die Entscheidungsebenen der Wirtschaft und Verwaltung eintreten, für die langfristige Entwicklung des Hochschulwesens von großer Bedeutung sind. Daher liegt es im Interesse der Universitäten, auch diese Absolventen optimal auszubilden. Die meisten Hochschulen versuchen, dieses Ziel durch eine Erweiterung der Ausbildungsinhalte zu erreichen. Die Einrichtung alternativer, stärker berufsfeldbezogener Ausbildungsgänge wird hingegen als wenig sinnvoll erachtet, da davon auszugehen ist, daß das Interesse von Wirtschaft und Verwaltung an Promovierten nicht nur im Prestige und in Spezialkompetenzen, sondern auch in der Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit im allgemeinen begründet liegt. Die Vermittlung dieser Fähigkeit sollte nach wie vor das erste Ziel der Doktorandenausbildung sein.
- **Strukturierung und administrative Organisation der Doktorandenausbildung:** In vielen Ländern, die bislang ähnlich wie in Deutschland ihre Doktoranden in einem kaum strukturierten System ausbilden, ist die Notwendigkeit erkannt worden, die Ausbildung zu formalisieren und zu curricularisieren. Dabei wird angestrebt, eine neue Organisations-

form zu finden, die die positiven Aspekte der individuellen Betreuung beibehält und keine neuen administrativen Belastungen schafft. Allerdings muß die Verwaltungsstruktur durch eine Vereinheitlichung transparenter gestaltet werden und die fachliche Ausbildung administrativ entlastet werden. Prinzipiell bestehen zwei Möglichkeiten der Strukturierung: die Doktorandenausbildung wird übergreifend und unabhängig von der Fachrichtung organisiert (nach dem Vorbild der USA), oder es werden fachspezifische Programme angelegt. In Großbritannien sind beide Möglichkeiten und deren Zwischenstufen realisiert worden (Institution-Wide Graduate School, Faculty-Wide Graduate School, Department-Wide Graduate School und Programme-Based Graduate School), so daß mit beiden Formen Erfahrungen gemacht werden konnten. Fachbezogene Programme erscheinen zwar auf den ersten Blick vielversprechender, da die Programme spezifisch auf die Bedürfnisse der Fächer zurechtgeschnitten werden können, doch beinhalten sie zum Teil gravierende Nachteile und Gefahren:

- Nur die Doktoranden der spezifischen Fachrichtung profitieren von dem Programm
- Die Vergleichbarkeit der Ausbildung ist wegen möglicherweise hoher Variabilität nicht gewährleistet
- Interdisziplinäre Inhalte sind schwieriger zu vermitteln

Von daher ist einer übergreifenden (jedoch nicht unbedingt universitätsweiten) Organisationsform der Vorrang zu geben. Dementsprechend sind auch die meisten der britischen Graduate Schools vom Institution-Wide Typ. Eine übergreifende Organisationsform soll nicht die Kompetenz der Fachbereiche/Fakultäten im Ausbildungsbereich ersetzen, sondern diese ergänzen und unterstützen.

Eine geeignete Infrastruktur ist ein wesentliches Element, um ein solches Modell mit Leben zu füllen. So trägt eine ausreichende räumliche Ausstattung an den Graduate Schools der USA dazu bei, daß die Doktoranden in das wissenschaftliche Umfeld einbezogen werden (z.B. Präsenz durch Doktorandenarbeitsplätze). Auch an den deutschen Graduiertenkollegs wird der räumlichen Ausstattung eine sehr hohe Bedeutung zugemessen (Hein et al. 1998).

- **Interdisziplinarität:** Interdisziplinarität ist das „Zauberwort“ in der modernen Wissenschaft, so auch in der Graduiertenausbildung. Die Erfahrung der Praxis in vielen Ländern zeigt jedoch, daß ihre Umsetzung äußerst schwierig ist. Auch die von der Hans-Böckler-Stiftung initiierte Studie zu geistes- und sozialwissenschaftlichen deutschen Graduierten-

kollegs (Hein et al. 1998) hebt hervor, daß die interdisziplinären Ansätze der Kollegs weitgehend gescheitert sind. Die Ursachen hierfür werden u.a. in der großen Bandbreite des Themenspektrums gesehen, die es erschwere, gemeinsame Themen und Begriffe zu finden. Eine Rolle spiele aber auch, daß interdisziplinäre Ansätze in der Herkunftsdisziplin oft als „Nestbeschmutzung“ angesehen werden und den Wissenschaftler im Extremfall sogar für eine wissenschaftliche Karriere in der Heimatdisziplin disqualifizieren könnten.

Hier beeindruckt der pragmatische Ansatz der USA: der Anspruch an Interdisziplinarität wurde auf ein realistisches Maß reduziert und konnte somit erfüllt werden. Dies erscheint sinnvoller, als das gesamte Konzept aus Gründen der Nicht-Realisierbarkeit aufzugeben. Wesentlich für die Graduiertenausbildung erscheint in erster Linie die Vermittlung von Kernkompetenzen, die zur interdisziplinären Arbeit befähigen.

- **Exzellenz:** Der internationale Vergleich zeigt auch, daß ein Graduiertenprogramm immer nur so gut wie seine Kandidaten sein kann. Der Erfolg der Feinberg Graduate School oder auch der „großen“ amerikanischen Graduate Schools liegt vor allem auch darin begründet, daß hohe Anforderungen an hervorragende Studierenden gestellt werden, die durch den Erfolg in ihrer weiteren Laufbahn wiederum für ihre Graduate School „werben“. Der Wunsch nach Exzellenz und nach den besten Studenten ist daher fast selbstverständlich. Dazu müssen zunächst gute Kandidatinnen und Kandidaten gefunden und ausgewählt werden. Genauso wichtig ist es jedoch, den ausgewählten Wunschkandidaten dann auch genügend Anreize zu bieten, so daß diese tatsächlich in das Programm eintreten (zumal die Motivation zur Mobilität gerade bei den Besten besonders groß ist). Dieser Anreiz liegt nicht nur in der Qualität der Ausbildung, sondern auch in einem attraktiven finanziellen Angebot. Auch gute Perspektiven für Absolventen, d.h. Beschäftigungsmöglichkeiten für Postdoktoranden, können für die Wahl einer geeigneten Graduiertenausbildung ausschlaggebend sein.

Literatur

- Deutsche Forschungsgemeinschaft, 1993: Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in Sonderforschungsbereichen: Promotionen in den Jahren 1988 bis 1992, Bonn.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft, 1998: Entwicklung und Stand des Programms „Graduiertenkollegs“, Erhebung 1998, Quelle:
<http://www.dfg.de/foerder/grako/Erhebung98/GKErhebung98.htm>
- Goodman, A.E., 1999:, America is devaluating international exchanges for students and scholars. The Chronicle of Higher Education, März: 26-27.
- Hein M., Hovestadt G., Wildt J., 1998: Forschen Lernen. Graue Reihe – Neue Folge 141, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf.
- Hochschulrektorenkonferenz, 1996: Zum Promotionsstudium. Dokumente zur Hochschulreform 113/196, Bonn.
- Kaise F., Hezemans J., Vossensteyn H., 1994: Doctorate education – a comparative description of the systems preparing for the highest academic degree (doctorate) in seven Western countries. Center for Higher Education, University of Twente, Enschede.
- Lange, J., 1998: Doktorandenausbildung in den Universitäten. Beiträge zur Hochschulforschung 3: 175-187.
- National Academy of Sciences, 1995: Reshaping the Graduate Education of Scientists and Engineers, Washington, D.C., National Academy Press.
- National Research Council, Doctorate Records Project, 1996: Summary Report 1996: Doctorate Recipients from United States Universities, Washington D.C.
- UK Council for Graduate Education, 1995: Graduate Schools, University of Warwick.
- UK Council for Graduate Education, 1998: Graduate Schools, University of Warwick.
- Wissenschaftsrat, 1980: Empfehlungen zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, in: Wissenschaftsrat, Empfehlungen und Stellungnahmen 1980, Köln.
- Wissenschaftsrat, 1986: Empfehlungen zur Struktur des Studiums, Köln.
- Wissenschaftsrat, 1994: Stellungnahme des Wissenschaftsrates zur Weiterführung des Graduiertenkolleg-Programms, in: Wissenschaftsrat, 1997: Empfehlungen zur Doktorandenausbildung und zur Förderung des Hochschullehrernachwuchses, Köln.
- Wissenschaftsrat, 1995: Empfehlungen zur Neustrukturierung der Doktorandenausbildung und –förderung, in: Wissenschaftsrat, 1997: Empfehlungen zur Doktorandenausbildung und zur Förderung des Hochschullehrernachwuchses, Köln.

4. Mögliche Grundzüge eines Reformmodells

Über die notwendigen Leitlinien für eine zukunftsfähige Ausbildung des Wissenschaftlichen Nachwuchses besteht weitgehender Konsens, der sich sowohl in den theoretischen Überlegungen zur zukünftigen Entwicklung von wissenschaftlicher Lehre und Forschung wie auch an den Erfahrungen und erfolgreichen Modellen anderer Länder ablesen läßt. Die deutschen Hochschulen stehen vor der Aufgabe, neue Formen der Graduiertenausbildung zu entwickeln, die diese Leitlinien in die Praxis umsetzen. Für die Realisierbarkeit dieses Vorhabens wird es entscheidend darauf ankommen, daß die notwendige Reform auf bestehenden akademischen und institutionellen Stärken aufbaut und den administrativen Aufwand auf ein Minimum beschränkt. Dieser Weg des Anknüpfens an vorhandene Stärken bedeutet zwangsläufig, daß die verschiedenen Modelle nach Fächern und Institutionen unterschiedliche Gestalt annehmen können. Die zentrale Gestalter-Rolle liegt daher auch bei den Hochschulen bzw. Fächern selbst. Der Landesregierung wird die Aufgabe zukommen, diese Reformvorhaben durch Schaffung der notwendigen gesetzlichen Rahmenbedingungen zu unterstützen.

In den folgenden Abschnitten werden eine Reihe von Gestaltungsmöglichkeiten und denkbaren Komponenten vorgestellt, mit deren Hilfe die in den vorigen Kapiteln entwickelten Leitlinien für eine Reform der Graduiertenausbildung in die Praxis umgesetzt werden können.

4.1 Exzellenz

Neue Modelle der Graduiertenausbildung können nur dann erfolgreich sein, wenn sie dauerhaft höchsten Qualitätsanforderungen genügen. Ein Programm kann nur so gut sein wie die Wissenschaftler, die es tragen, und die Teilnehmer, die es mitgestalten. Qualität kann durch drei Maßnahmen sichergestellt werden:

- a) strenge, an wissenschaftlichen Kriterien orientierte Qualitätsauswahl der Forschungsstandorte, an denen neue Promotionsstudiengänge eingerichtet und gefördert werden
- b) individuelle Auswahl der Teilnehmer an den Programmen durch die verantwortlichen Fächer nach Kriterien der akademischen Qualifikation und persönlichen Eignung
- c) Einführung geeigneter Evaluationsmaßnahmen zur Qualitätssicherung, kontinuierlich hochschulintern, bei Verlängerung der Förderung extern.

4.2 Straffung der Ausbildung, Förderung von Inter- und Transdisziplinarität

Ein geeignetes Mittel zur Straffung und Qualitätssteigerung des Promotionsstudiums ist die Einbindung der Graduiertenausbildung in teilweise curricularisierte Promotionsstudiengänge, verbunden mit der Verankerung von Ausbildungskomponenten, die fachübergreifende Kompetenzen vermitteln. Die Programme können und sollten je nach wissenschaftlicher Zielsetzung, akademischem Selbstverständnis und Traditionen der Disziplin sowie Größe des Faches unterschiedliche Formen annehmen. Einige wesentliche Merkmale sollten im Sinne der Grundprinzipien der Reform jedoch in allen Fächern, von der exotischen geisteswissenschaftlichen "Orchidee" bis zur ingenieurwissenschaftlichen Promotionsforschung in großen Arbeitsgruppen Berücksichtigung finden. Zu diesen Merkmalen gehören insbesondere:

- Zulassungsvoraussetzung BA/BSc oder Staatsexamen/Diplom. Die Aufnahme von Bewerbern ohne ersten Abschluß, aber mit Zwischenprüfung bzw. Vordiplom, sollte über Hinführungskurse ermöglicht werden, wenn die Kapazität des Faches es erlaubt.
- Zulassung in individueller Auswahl durch die Programmverantwortlichen nach akademischer und persönlicher Eignung.
- Programmdauer i.d.R. drei Jahre, mit den folgenden Bestandteilen:
 - a) Ein halbes Jahr der interdisziplinären Ausbildung, in der durch Laborrotation oder in interdisziplinären Theorie- und Methodenseminaren die Fähigkeiten zur interdisziplinären Zusammenarbeit vermittelt werden. Disziplinübergreifende Forschungskolloquien sollten darüber hinaus während des ganzen Promotionsstudiums Bestandteil der Ausbildung sein. Die Vermittlung interdisziplinärer Kompetenz ist die Voraussetzung für die Erschließung innovativer Forschungsgebiete jenseits der klassischen Disziplingrenzen in der Zukunft.
 - b) Ein weiteres halbes Jahr mit curricularen Bestandteilen auf Forschungsniveau, wobei eine fachliche Hinführung zum Thema der Dissertation und die Einarbeitung des Promovenden in das Spezialgebiet unter Zuhilfenahme entsprechender Betreuungsleistungen im Programm vorrangiges Ziel sein sollte.
 - c) Ebenfalls fester Bestandteil der Graduiertenausbildung sollte ein sechsmonatiger Forschungsaufenthalt im Ausland sein (vgl. Abs. 4.4).

- An diese Phase schließt sich die Fertigstellung der Dissertation und die Prüfungsphase an. Zusammengekommen sind hier ca. 18 Monate zu veranschlagen, wobei die unterschiedlichen Voraussetzungen der Fächer berücksichtigt werden sollten.
- Förderung von Transdisziplinarität, d.h. der Fähigkeit und Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen außerhalb des Hochschulbereichs.
- Einbeziehung anwendungsorientierter Aspekte in die Forschungsarbeit, Stärkung des Transfers durch Kooperation mit dem außeruniversitären Anwendungsbereich, d.h. mit Wirtschaft, Verwaltung, Politik, sozialen und kulturellen Einrichtungen, ggf. auch bei der Konzeption von Promotionsstudiengängen.
- Heranführung der Doktoranden an selbständige wissenschaftliche Tätigkeit in Lehre, Präsentation von Forschungsergebnissen auf Tagungen und in Publikationen sowie Mitwirkung bei Drittmittelanträgen. Auch ethische Fragen und das Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit sollten mit Blick auf spätere Verantwortungsübernahme Berücksichtigung finden. Denkbar wären auch fachübergreifende Praktikerseminare/-vorträge zu grundlegenden Aspekten des Wissenschaftsmanagements und der Wissenschaftsverwaltung.

Bei der Entwicklung der Konzepte kann ggf. erwogen werden, ob in dem Programm neben dem Promotionsabschluß auch die Entwicklung von Aufbaustudiengängen und Schritte zum Erwerb von Master-Abschlüssen nach verkürztem Graduiertenstudium einen Platz finden können.

4.3 Betreuung

Intensive fachliche Betreuung ist eine entscheidende Voraussetzung für eine erfolgreiche Promotion. Dem akademischen Lehrer als persönlichem Gegenüber der Doktoranden kommt auch in neuen Formen der Graduiertenausbildung entscheidende Bedeutung zu. Reformen, gerade wenn sie, wie die hier vorgeschlagene, mit einer gewissen Formalisierung einhergehen, müssen in dem Bewußtsein betrieben werden, daß sie dazu dienen sollen und können, durch die Schaffung klarerer Strukturen Freiräume für die persönliche Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu erweitern, nicht sie zu verstellen.

In den verschiedenen Disziplinen haben sich unterschiedliche Traditionen der Promotionsbetreuung entwickelt, die in den Reformmodellen durchaus ihren Platz finden können. Es wäre zu prüfen, ob neben der fachlichen Betreuung durch den Doktorvater/-mutter, Arbeitsgruppenleiter etc. die Schaffung von Stellen für eine kontinuierliche allgemeine Beratung und Betreuung (im Sinne der "graduate advisor" an amerikanischen Hochschulen) ein Gewinn wäre.

Betreuung hat noch eine weitere Bedeutung. Sie besteht in der Förderung der Identifikation der einzelnen Promovenden mit der Institution, an der sie promovieren, und der Gruppe von Mit-Doktoranden, zu der sie gehören. Wenn es gelingt, diese Identifikation zu fördern, wird das nicht nur die Motivation der Teilnehmer erhöhen, sondern auch der Hochschule langfristig zugute kommen, weil die Absolventen ihren Ruf festigen und als "alumni" der Hochschule weiterhin verbunden sein werden. Aus diesen Überlegungen heraus scheint es sinnvoll, Aktivitäten zu fördern, die dieses Zugehörigkeitsgefühl stärken. Dazu gehören gemeinsame fachbezogene und auch fachunabhängige Veranstaltungen, aber auch elementarere Dinge wie die Ansiedlung des Programms an einem klar identifizierbaren Ort in der Hochschule. Wichtig ist auch die Schaffung von Arbeitsplätzen, die es den Doktoranden ermöglichen, möglichst viel in der Hochschule zu arbeiten und durch Präsenz den Kontakt und informellen Diskurs mit Kommilitonen wie Lehrenden so intensiv wie möglich zu pflegen.

4.4 Internationalisierung

Das Ziel der Internationalisierung von Lehre und Forschung läßt sich am wirksamsten durch Einbindung der einzelnen Programme, ggf. auch Schulen, in internationale Austauschprogramme und Kooperationen verfolgen. Diese werden sinnvollerweise durch Kooperationsvereinbarungen mit Partnerinstitutionen abgesichert, um die wechselseitige Anerkennung der erbrachten Leistungen zu gewährleisten und den Qualitätsstandard zu sichern.

Um das Ziel der Internationalisierung von Lehre und Forschung in der Graduiertenausbildung zu erreichen, wäre außerdem ein durchschnittlicher Anteil ausländischer Doktoranden von 30 % wünschenswert. Diese Zahl erscheint realistisch, wenn Interessenten aus dem Ausland durch detaillierte Informationen über Aufbau und Inhalt der Programme, klare Aussagen zur Anerkennung von Abschlüssen, englischsprachige Lehrangebote und geeignete Sprachkurse zur Bewerbung ermutigt werden. Forschungsaufenthalte deutscher Doktoranden an ausländischen Partnerinstituten sollten Pflichtbestandteil der Promotionsausbildung sein. Wechsel-

seitiger Dozentenaustausch und die Teilnahme an internationalen Tagungen leisten ebenfalls wichtige Beiträge. Idealziel wäre, je nach Stand der Kulturvereinbarungen zwischen den Ländern, eine gemeinsame Promotion oder die wechselseitige Anerkennung der Promotion durch die deutsche und ausländische Universität. Wichtig ist auch eine verstärkte Informations- und Öffentlichkeitsarbeit der deutschen Hochschulen im Ausland, bei denen die Graduiertenprogramme besonders hervorgehoben werden sollten.

4.5 Kooperationen

Die Kooperation mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist wünschenswert, da hier von ein wechselseitiger Gewinn für die Forschung, Anregungen für die Programminhalte und zusätzliche Erfahrungen für die Doktoranden zu erwarten sind. Auch Partnerschaften mit dem Anwendungsbereich, insbesondere der Wirtschaft, können wertvolle Beiträge zur inhaltlichen Gestaltung und Durchführung der Programme liefern.

Im engeren Umfeld der Graduiertenausbildung bieten sich bei den Nachwuchsforschergruppen zusätzliche Möglichkeiten der Zusammenarbeit. Diese werden in letzter Zeit verstärkt und mit Förderungen verschiedener Geldgeber eingerichtet. Sie stellen eine dringend benötigte, weiterführende Qualifizierungsmöglichkeit für Promovierte dar und tragen so dazu bei, eine empfindliche Lücke in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu schließen. Doktoranden, die in diesen Forschergruppen arbeiten, sollten die Möglichkeit erhalten, als assoziierte Mitglieder an den neuen Graduiertenprogrammen teilzunehmen, um deren Ausstrahlung zu stärken und die Vernetzung beider Formen zu fördern.

4.6 Graduiertenschulen

Um die Abstimmungsverfahren innerhalb der Hochschulen möglichst effizient zu gestalten, ist mittelfristig die Einrichtung von Graduiertenschulen sinnvoll, die in ihrer fachlichen Zusammensetzung in etwa die Grenzen der traditionellen Fakultäten widerspiegeln. Dabei müssen Variationen je nach dem Fächerprofil der jeweiligen Hochschule möglich sein. Für eine klassische Volluniversität wäre also eine geisteswissenschaftliche, wirtschafts-, rechts- und sozialwissenschaftliche, naturwissenschaftliche sowie ggf. ingenieurwissenschaftliche Graduiertenschule denkbar. Alle Fachbereiche bzw. Institute oder Lehrstühle, auch kleine "Orchideenfächer", an denen Promotionen stattfinden, können sich einer dieser Graduiertenschulen zuordnen.

Aufgabe der Graduiertenschule wird es sein, in einem mit Vertretern aller jeweils betroffenen Fachbereiche besetzten Gremium die disziplinübergreifenden Fragen der Graduiertenausbildung abzustimmen, die Interessen der jeweiligen Schule gegenüber den anderen Graduiertenschulen und der Hochschulleitung zu vertreten und die Vorstellungen der eigenen Schule in das Entwicklungsprofil der gesamten Hochschule einzubringen.

Koordinierungsaufgaben stellen sich insbesondere in folgenden Bereichen:

- Vereinheitlichung der Prüfungsordnungen für Promotionen und ggf. Aufbaustudiengänge mit Master- oder Diplomabschluß
- Abstimmung der Zulassungskriterien und -verfahren
- Koordinierung der Lehrpläne, insbesondere für den curricularisierten ersten Studienabschnitt und alle interdisziplinären Komponenten
- Genehmigung und Abstimmung der Betreuung für Promotionen, deren interdisziplinärer Charakter die Grenzen einer Graduiertenschule überschreitet
- Vergabe der nicht an einzelne Personen oder Forschungsprojekte gebundenen Mittel
- Koordinierung von Evaluationsverfahren, Rechenschaftslegung und Öffentlichkeitsarbeit auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene

4.7 Zusammenfassung

In den vorangehenden Abschnitten wurden Möglichkeiten aufgezeigt, dem in Deutschland wie auch in anderen Ländern identifizierten Reformbedarf für das Graduiertenstudium durch konkrete Maßnahmen zu begegnen. Sie können dazu beitragen, die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses qualitativ zu verbessern, sie international kompatibler zu gestalten und die Innovationsfähigkeit des Systems zu erhöhen.

Die Liste der Vorschläge ist zweifellos verlängerbar. Als nächster Schritt zur Realisierung innovativer Modelle wird es Aufgabe der Hochschulen sein, Konzepte zu entwickeln, die geeignet sind, die Grundgedanken der Reform unter den jeweiligen Rahmenbedingungen umzusetzen. Dabei wird sich aller Voraussicht nach zeigen, daß die erfolgreichsten Modelle diejenigen sind, die die traditionellen Stärken deutscher Universitäten mit innovativen Ansätzen verbinden. Zu diesen Stärken gehören die individuelle Freiheit und Verantwortung der Hochschul-

lehrer und die nur begrenzte Verschulung der Ausbildung. Hier wird es für den Erfolg wesentlich sein, das richtige Gleichgewicht zwischen Straffung der Ausbildung und Förderung individueller Fähigkeiten herzustellen. Die Bausteine dazu finden sich in dem hier vorgelegten Konzept. Ein weiteres Merkmal ist die - angesichts der hohen Lehrbelastung längst nicht mehr überall zu wahrende - Einheit von Lehre und Forschung, die keine völlige institutionelle Trennung der forschungsnäheren Doktorandenausbildung von der allgemeinen Lehre zuläßt. Der Vorschlag, die Graduiertenschulen nicht als eigenständige Einrichtungen, sondern als Koordinierungsstellen innerhalb des bestehenden Systems einzuführen, trägt diesem Gedanken Rechnung.

Für den langfristigen Erfolg wird es von entscheidender Bedeutung sein, die in den ersten Jahren gewonnenen Erfahrungen auszuwerten und bei den weiteren Überlegungen zur Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Es liegt im Interesse und in der Verantwortung der Hochschulen wie der Politik, diese Gestaltungsmöglichkeiten in gemeinsamer Verantwortung zu nutzen.

