

Konzept zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses – Fakultät für Physik ¹

1. Selbstverständnis in der Nachwuchsförderung

Maßgeblicher Faktor bei der Fortführung des sehr erfolgreichen Weges der Fakultät Physik in Forschung und Lehre ist die Qualität des Personals im wissenschaftlichen Dienst. Der über Jahrzehnte gewachsene Erfolg äußert sich durch die anhaltend hohe Nachfrage nach Absolventinnen und Absolventen der Fakultät für Physik, sowohl von Seiten nationaler und internationaler Unternehmen als auch von anderen Hochschulen und außer-universitären Forschungseinrichtungen. Diese im internationalen und nationalen Vergleich sehr günstige Situation wird durch die Qualität der Ausbildung und durch ungebrochen hohe Ansprüche bei der Zulassung und den Auswahlentscheidungen im Sinne einer Bestenauslese ermöglicht. Dabei muss bei jeder Qualitätsstufe über Eignung und alternative Ausbildungs-/Karrierewege gemeinsam beraten und befunden werden. Dies sind insbesondere die Stufen: Bachelor, Master, Promotion, Postdoktorat, Nachwuchsgruppe bzw. Karriere als wissenschaftliche Mitarbeiterin und Mitarbeiter mit den unterschiedlichen Profilen.

Die Fakultät sieht es daher als ihre Aufgabe an, qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchs für Wirtschaft und Forschung auf höchstem Niveau auszubilden. Im Bereich der akademischen Karriere ist die Fakultät bestrebt, in allen Qualifikationsphasen sehr gute Bedingungen zu bieten, speziell in den späteren Phasen auch noch zu verbessern, auch um gegenüber anderen national und international führenden Fakultäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Max-Planck-Gesellschaft, Helmholtz-Gesellschaft) konkurrenzfähig zu bleiben.

Die Fakultät für Physik hat in den vergangenen Jahren Konzepte entwickelt, die entsprechende Qualifikationswege unter Sicherung der Erfüllung der Fakultätsaufgaben in Forschung und Lehre ermöglichen, und gleichzeitig die hohe Nachfrage nach hochqualifizierten Absolventinnen und Absolventen der Physik am Arbeitsmarkt und in der Wissenschaft zu befriedigen. Die Aspekte der Chancengleichheit, Diversität, Geschlechtergerechtigkeit, Vereinbarkeit von Beruf und Familie, sowie Inklusion finden bei der Strategieentwicklung immer Berücksichtigung, und sind mit den spezifischen Konzepten zu diesen Themen abgestimmt (z.B. Gleichstellungsplan, Internationalisierungskonzept usw.).

Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik bewegt sich in der Regel seit je her in einer Balance zwischen „Anleitung und Qualitätskontrolle“ und „Freiheit/eigenverantwortlichem Handeln und Gestalten“, wobei sich diese mit zunehmender wissenschaftlicher Qualifizierung (i.A. Masterarbeit, Promotion bis zur Postdoc-Phase) hin zu mehr Eigenständigkeit verschiebt. Alleinige Eigenverantwortlichkeit ist dann schließlich mit erfolgreichen wissenschaftlichen Projektanträgen verbunden, über die im nationalen und internationalen Wettbewerb entschieden wird.

In vielen Bereichen, insbesondere in den experimentell ausgerichteten Forschungsfeldern, bedarf es aber einer intensiven Teamarbeit und einer anhaltenden Unterstützung durch das entsprechende Institut oder einer Professur, sowie einer Einbindung in die vorhandene Infrastruktur. Im Gegenzug übernimmt die Nachwuchswissenschaftlerin/der Nachwuchswissenschaftler in angemessenem Maße auch Aufgaben und Verantwortung zum Unterhalt und zum Ausbau dieser Infrastruktur. Vereinbarungen dazu werden kollegial getroffen und transparent gemacht. Die Qualifikationsphasen sind in der

¹ Kurzfassung des Konzepts zu „Perspektiven für Karrierewege in der Wissenschaft sowie Ausstattung und Umsetzung in der Fakultät für Physik“ von 2016

Praxis durch einen intensiven Austausch und eine vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Mentor/in und Mentee geprägt. Die Fakultät ist dabei ein so eng überschaubarer Raum, dass das Gelingen oder auch individuelle Risiken in der Nachwuchsförderung immer in der kollegialen Perspektive bleiben. Durch den Neubau und die räumliche Nähe der Institute und Arbeitsgruppen hat sich dies weiter verstärkt. Die Fakultät sieht insbesondere eine gemeinsame Verantwortung für die Nachwuchsförderung mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen, z.B. bei Brückenprofessuren oder bei gemeinsamer Forschung innerhalb von großen Verbundprojekten (Max-Planck-Institute, Helmholtz-Gesellschaft, Campus-Institute), sodass der entsprechende Nachwuchs dieser Einrichtungen noch mehr in die Strukturen der Universität eingebunden wird.

2. Beschreibung des Ist-Zustandes und der fachspezifischen Karrierewege

Nach der jüngsten Studie² der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (kurz: DPG) weisen Physikerinnen und Physiker eine sehr hohe Berufs- und Branchenflexibilität auf. Sie bieten besondere analytische, mathematische und numerische Fähigkeiten, besonderes Wissen beispielsweise im Umgang mit Daten oder Messtechnik, und besondere Kompetenzen bei Fehleranalyse, Problemlösung sowie bei projektorientierter und interdisziplinärer Arbeit. Diese Mischung ist heute in vielen Berufsfeldern gefragt. Dies gilt besonders für Berufsfelder, die Innovation, Forschung und Hochtechnologie zuzuordnen sind, bleibt aber nicht auf diese beschränkt.

Entsprechend weist die Gruppe der Physikerinnen und Physiker in Deutschland eine sehr niedrige Erwerbslosenquote von 2,5 % auf. Es wird mittel- und langfristig ein Mehrbedarf an Physikerinnen und Physiker (demografischer Ersatzbedarf plus Expansionsbedarf) erwartet, sodass die Ausbildung von Physikerinnen und Physikern weiterhin eine wichtige gesellschaftliche Aufgabe für die Hochschulen darstellt.

Der Ausstieg aus der Hochschulausbildung nach dem Bachelor-Studium bildet in der Physik die absolute Ausnahme. Bundesweit überwiegt statistisch der Berufseinstieg (außerhalb von Hochschul- und Wissenschaftseinrichtungen) nach dem Master-Abschluss, also ohne Promotion². Dies unterscheidet die Physik beispielsweise erheblich von der vergleichbaren Nachbardisziplin Chemie, wo die Promotion in der Regel gefordert wird, und eröffnet somit die Möglichkeit, die Eignung für eine Promotion kritisch zu überprüfen. Die Entscheidung für eine Promotion im Fach Physik muss mit hohem wissenschaftlichen Anspruch verbunden sein und dient dem Nachweis der Erbringung einer eigenständigen Leistung der oder des Promovierenden, belegt durch einen entsprechenden Fortschritt der Wissenschaft. Dies wird am Ende dieser Qualifikationsphase nach der GAUSS Promotionsordnung geprüft. Die Differenziertheit und Komplexität der einzelnen jeweiligen Forschungsrichtungen der Physik (insbesondere wegen des Erlernens des Umgangs mit speziell vorhandenen Forschungsgeräten und/oder spezieller wissenschaftlicher Methoden) erfordern in der Regel ein kontinuierliches Heranführen des Nachwuchses, über die Bachelor- und Masterarbeit, an promotionsgeeignete Themen. Die Zahlen zeigen, dass ein signifikant hoher Anteil der Masterabsolventinnen und -absolventen in Göttingen eine Promotion anstrebt.

Die typischen Qualifikationsphasen für die Karriere einer Physikerin bzw. eines Physikers nach der Promotion und die typische Dauer dieser Phasen in Verbindung mit den entsprechenden Karrierezielen sind in Abb. 1 dargestellt. Es wird erwartet, dass jeder Wechsel in eine der nächsten Qualifikationsphasen durch eine bewusste und eigenverantwortliche Entscheidung der Nachwuchswissenschaftlerin bzw. des Nachwuchswissenschaftler geschieht, die gleichzeitig aber auch

² „Physikerinnen und Physiker im Beruf“ (Anschlussstudie für die Jahre 2005 bis 2013), DPG, aus Juni 2016

mit einer transparenten und wirksamen Qualitätskontrolle verbunden ist, ggf. verbunden mit einer Beratung über alternative Karrierewege. In der Regel geschieht dies durch Hochschullehrerinnen, Hochschullehrer, bzw. anderen etablierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Fakultät. Diese Förderungen und Beratung durch eine Mentorin/einen Mentor, die/der auf einem speziellen Arbeitsgebiet ausgewiesen ist, und die Qualifikation der Nachwuchswissenschaftlerin/des Nachwuchswissenschaftlers direkt beurteilen kann, bleibt ebenso wichtig wie in früheren historischen Phasen der Physik. Neu dazu getreten ist aber eine stärker kollektiv getragene Verantwortung für den Nachwuchs, wie sie in den letzten 10-15 Jahren die Praxis geworden ist (insbesondere gemeinschaftlich getroffenen Entscheidungen über Bewerbungen und Förderentscheidungen).

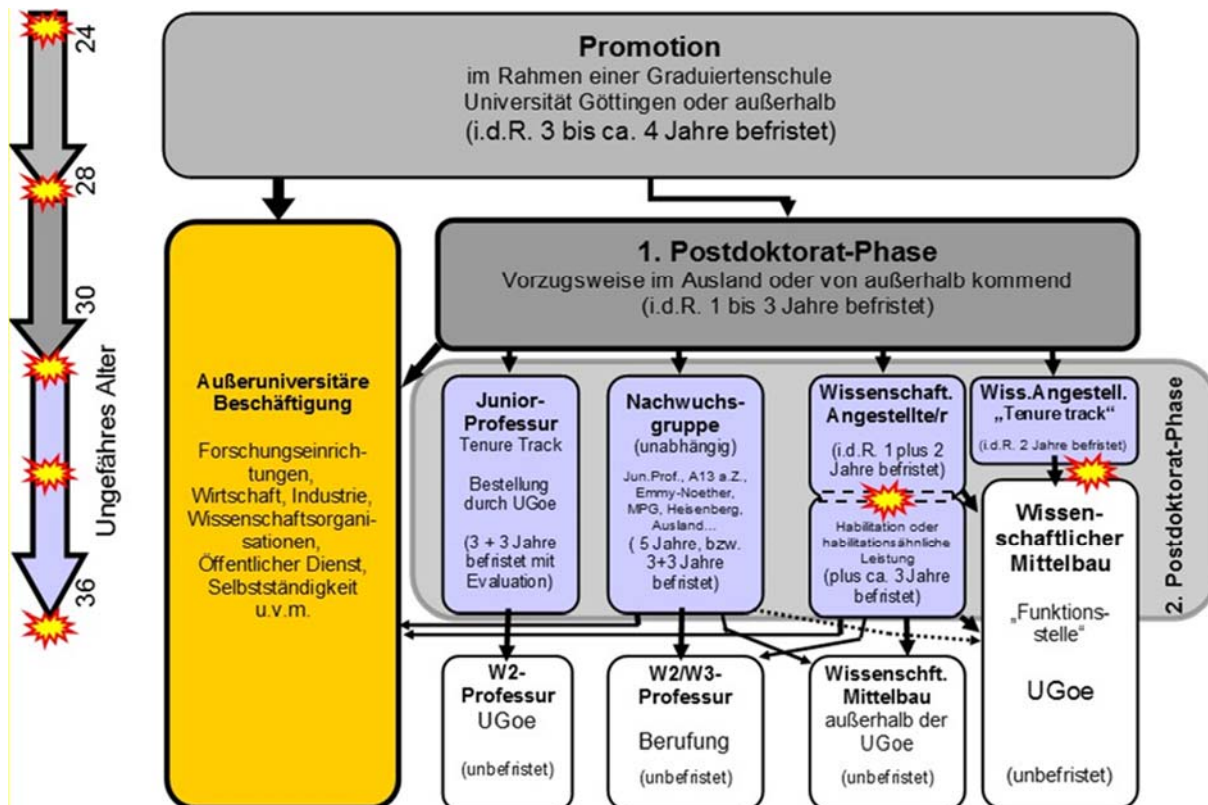


Abb. 1 - Typische Qualifikationsphasen und Karriereziele - jeweils mit der typischer Dauer - nach einer Promotion in Physik. Die Beratungs- bzw. Entscheidungsereignisse sind mit einem Stern gekennzeichnet. Auf der linken Seite ist ein „typisches“ Alter der Nachwuchswissenschaftlerin, des Nachwuchswissenschaftlers im Laufe des Qualifikationswegs angegeben, wobei natürlich im Einzelfall familiäre Aspekte und individuelle Unterschiede Berücksichtigung finden müssen.

Nach einer Promotion folgt entweder eine akademische *PostDoc-Qualifikationsphase* (1. Phase nach der Promotion) an einer Universität bzw. Forschungseinrichtung oder die unmittelbare Entscheidung zu einer *außeruniversitären Karriere*. Für die Promovierte/ den Promovierten aus der Universität Göttingen (UGOE) wird empfohlen, diese 1. Postdoc-Phase in der Regel im Ausland zu absolvieren, um sich später alle weiteren Karrierewege erfolgversprechend offen zu halten. Auch wenn nach der Promotion eine außeruniversitäre Karriere angestrebt wird, kann eine (kurze) akademische PostDoc-Qualifikationsphase von Vorteil sein, da dort vertieft die wissenschaftliche Eigenständigkeit nachgewiesen werden kann. Statistisch liegt die Zahl an Postdocs in der ersten Phase bei ca. einem Drittel der Promovierenden.

Für den Fall einer positiven Entscheidung zur Weiterführung einer universitären Laufbahn in der Fakultät für Physik (oder auch außerhalb) nach der 1.PostDoc-Phase ist in der Regel eine *5- bis 6-jährige Forschungs- und Lehraktivität* (2. Phase nach der Promotion) mit dem Karriereziel einer Professur an

einer Universität oder einer Leitungsfunktion an einer außeruniversitären Forschungseinrichtung erforderlich. Der Eintritt in diese dritte befristete Qualifikationsphase erfolgt durch ein kompetitives Verfahren, wie z.B. ein Berufungsverfahren zu einer Juniorprofessur, einer (zumeist Drittmittel geförderter) unabhängige Nachwuchsgruppe, oder eine befristete Beschäftigung im Wissenschaftlichen Dienst mit der Aussicht auf eine Habilitation (z.B. Akademische Ratsstelle a.Z.). Die Erfahrung der letzten Jahre hat aber gezeigt, dass eine rein aus Eigenmitteln der Fakultät getragene Junior-Professur in der Regel nicht mit einer unabhängigen Nachwuchsgruppe konkurrieren kann, wie sie z.B. das Emmy-Noether-Programm der DFG ermöglicht.

Am Ende dieser Qualifikationsphase sollte die Befähigung zu erfolgreicher, selbständiger wissenschaftlicher Forschung sowie zu qualifizierter selbständiger Lehre in einer bestimmten wissenschaftlichen Fachrichtung der Physik nachgewiesen worden sein. Diese 2. Postdoc-Qualifikationsphase, die i.d.R. nach ca. 12 Jahren seit Beginn der Promotion zu Ende geht, sollte üblicherweise zu einer unbefristeten Anstellung außerhalb der Universität Göttingen führen, sei es eine Professur, eine Einstellung im universitären oder außeruniversitären wissenschaftlichen Dienst. Eine Besonderheit stellt hier die W1-Juniorprofessur mit Tenure-Track dar, die von vornherein - nach positiver Evaluation – den direkten Übergang in eine strukturell vorhandene W2-Professur in der Fakultät für Physik vorsieht. Auf Dauer angelegte wissenschaftliche Aufgaben an der Fakultät für Physik sollten entsprechend der Funktion und in Hinblick auf die notwendige Expertise als „Funktionsstellen“ durch ein kompetitives Verfahren auch dauerhaft mit den am besten geeigneten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern besetzt werden.

3. Verbesserungspotenzial / Zielsetzungen

Die Fakultät empfiehlt für die Zukunft, dass eine Liste der aktuellen Veranstaltungen bzw. Programme, die sich mit zusätzlichen Qualifizierungsangeboten (i.A. Schlüsselqualifikationen) an Promovierende richten, auf der GAUSS-Seite mit Informationen über die Möglichkeit der Teilnahme und über Vergabe von Restplätzen gepflegt wird.

Da die akademische Karriere nur einem kleineren Anteil an Promovierten eine Perspektive bieten kann, zielen die Angebote zur Berufsvorbereitung der Promovierenden überwiegend auf den Bereich der Tätigkeiten in der freien Wirtschaft. Zahlreiche Veranstaltungen und Beratungsangebote verschiedener Anbieter (Praxisbörsen, Existenzgründung etc.) ermöglichen den Promovierenden, frühzeitig Berufsfelder kennen zu lernen und sich entsprechend auf den Berufseinstieg vorzubereiten. Die Fakultät sieht darüber hinaus den Bedarf, dass der Kontakt zwischen Alumni und Doktoranden durch die Einrichtung einer fakultätsspezifischen Alumni-Datenbank verbessert wird.

Die Habilitationskommission der Fakultät könnte zusätzlich zur Begleitung von Habilitationsverfahren auch alternative Karrierewege begleiten. Fakultät und Habilitationskommission sollten auch zur Beratung rechtzeitig informiert und eingebunden werden.

Die sehr positiven Erfahrungen mit dem Tenure-Track- Programm des Courant Zentrums stellen für die Fakultät – im angemessenen Umfang – auch für die Zukunft eine attraktive Option dar, um exzellente Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer aus eigenen Juniorgruppen zu rekrutieren.

Bei der Besetzung von Dauerstellen besteht dringender Bedarf, den Anteil an Frauen zu erhöhen (hierzu bereits umgesetzt: transparente Besetzungsverfahren mit offenen Ausschreibungen). Wegen der kleinen Zahl verfügbarer Stellen und der entsprechenden niedrigen Fluktuation in diesem Bereich (durchschnittlich maximal eine Stelle pro Jahr wiederbesetzbar), ist für diese Aufgabe kein schnelles Resultat zu erwarten.