



# **Etablierung eines integrierten Forschungs- und Weiterbildungs- Programms für „Clinician Scientists“ parallel zur Facharztweiterbildung**

Empfehlungen der Ständigen Senatskommission  
für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung  
der Deutschen Forschungsgemeinschaft



**April 2015**

Dr. Tobias Grimm  
Lebenswissenschaften 1  
Tel.: 0228/885-2325  
E-Mail: [tobias.grimm@dfg.de](mailto:tobias.grimm@dfg.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>Tabellen .....</b>	<b>5</b>
<b>Abbildungen .....</b>	<b>6</b>
<b>1 Zusammenfassung.....</b>	<b>7</b>
<b>2 Hintergrund.....</b>	<b>9</b>
<b>3 Das Clinician Scientist-Programm .....</b>	<b>14</b>
<b>4 Rahmenbedingungen des Programms .....</b>	<b>17</b>
<b>5 Zusammensetzung der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung.....</b>	<b>25</b>
<b>6 Literaturverzeichnis.....</b>	<b>26</b>

# Tabellen

Tabelle 1 Negative Rahmenbedingungen für eine qualitätsgesicherte und qualifizierte wissenschaftsorientierte Weiterbildung von Ärztinnen und Ärzten in der Universitätsmedizin.....	12
Tabelle 2 Gründe und Ziele für eine wissenschaftsorientierte Weiterbildung von Ärztinnen und Ärzten in der Universitätsmedizin.....	15
Tabelle 3 Beispiele für ein Begleitcurriculum eines Clinician Scientist-Programms.....	21
Tabelle 4 Beispielhafter wissenschaftlich-ärztlicher Karrierepfad an der Universitätsmedizin.....	24

# Abbildungen

Abbildung 1 Entwicklung der Antragsbeteiligungen nach Altersgruppenzugehörigkeit der Antragstellenden im Fachkollegium 205 Medizin im Vergleich zur Gesamt-DFG .....	10
Abbildung 2 Förderkette der DFG für Wissenschaftskarrieren von Ärztinnen und Ärzten. ....	16

# 1 Zusammenfassung

Wissenschaftlich aktive Medizinerinnen und Mediziner sind für die Klinische Forschung im Allgemeinen sowie für die Klinische Forschung in der Universitätsmedizin im Speziellen unverzichtbar. Gleichzeitig aber fehlt es seit geraumer Zeit an hinreichend sichtbaren, verlässlichen und attraktiven Karrierewegen für Clinician Scientists (synonym: Clinical Scientists oder Physician Scientists). In der Folge lässt sich beobachten, dass einerseits Forschungsaspekte bei der Laufbahntscheidung junger Ärztinnen und Ärzte zunehmend an Bedeutung verlieren und dass andererseits bereits begonnene Forschungskarrieren in der Medizin frühzeitig abgebrochen werden.

Um dem damit drohenden Mangel qualifizierten wissenschaftlichen ärztlichen Nachwuchses entgegenzuwirken, sollte es nach Ansicht der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Senatskommission, SGKf) ein vorrangiges Ziel darstellen, die Motivation für wissenschaftliches Arbeiten bei klinisch tätigen Ärztinnen und Ärzten aufrechtzuerhalten und die Qualifizierung für ein kontinuierliches wissenschaftliches Denken und Arbeiten zu fördern. Entsprechend wird empfohlen, entsprechende verbindliche Karrierewege spezifisch für die Universitätsmedizin zu implementieren. Mit Hilfe strukturierter Programme der medizinischen Fakultäten soll sichergestellt werden, dass auf allen Stufen dieser Karrierewege die klinische Weiterbildung mit einer Tätigkeit wissenschaftlicher Orientierung bzw. mit der Bearbeitung von Forschungsprojekten in sinnvoller Weise verbunden werden kann.

In dieser Stellungnahme beschreibt die Senatskommission modellhaft eine Strukturierung der ärztlichen Qualifikationsphase hinsichtlich wissenschaftlicher Inhalte. Sie greift damit Kernforderungen ihrer Stellungnahme von 2010 zur „Strukturierung des wissenschaftlichen Ausbildung für Medizinerinnen und Mediziner“ (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2010) auf. Dazu werden konkrete Eckdaten eines Modell-Curriculums vorgestellt, welches einer Weiterbildung zum „Clinician Scientist“ dienen soll.

Das Clinician Scientist-Programm richtet sich an Ärztinnen und Ärzte nach den ersten Weiterbildungsjahren zum Facharzt an einer Universitätsklinik, die ein dokumentiertes wissenschaftliches Interesse vorweisen können. Als Ausbildungsort sind forschungsstarke Universitätsklinika vorgesehen, die zudem ein hinreichendes Maß an Interdisziplinarität und Forschungsinfrastruktur vorweisen können. Die Aufnahme in das Programm erfolgt in einem transparenten und kompetitiven Auswahlverfahren.

Die Förderung der in das Programm aufgenommenen Clinician Scientists ist für einen Zeitraum von drei Jahren vorgesehen und setzt ein umfassendes Laufbahnkonzept voraus. Das Clinician Scientist-Programm erfordert ferner ein verbindliches Mentoring. Es sieht zum einen die Durchführung eines eigenen Forschungsprojektes vor, für welches eine signifikante Freistellung von klinischen Verpflichtungen erforderlich ist. Eine entsprechende Anerkennung dieser Zeiten auf

die Facharztweiterbildung durch die Landesärztekammern ist anzustreben. Zum anderen umfasst das Programm ein begleitendes Weiterbildungscurriculum, welches klinisch-fachärztliche sowie klinisch-wissenschaftliche Inhalte in ausgewogenem Verhältnis enthalten soll. Im Rahmen des Curriculums sollen Kenntnisse in den Bereichen wissenschaftlicher und medizinischer Weiterbildung sowie Schlüsselqualifikationen vermittelt werden. Der Erfolg sowohl des Programms als auch der Geförderten sollte durch eine sich am dreijährigen Förderzeitraum bemessende Evaluation festgestellt werden.

Finanziert werden sollten die im Programm Geförderten zur Hälfte aus Mitteln der Krankenversorgung – für den Klinischen Teil – und zur Hälfte aus Forschungsmitteln, wie z. B. dem Zubehörsbetrag für Forschung und Lehre oder Drittmitteln.

Es ist schließlich Sorge zu tragen, dass klinisch wissenschaftliche Karrieren auch vor und nach dem im Programm „Clinician Scientist“ abgebildeten Abschnitt besondere Unterstützung erfordern. Entsprechend sollte das Programm in ein generelles Konzept nebst flankierenden Maßnahmen für die volle Laufbahn der Clinician Scientists eingebettet sein.

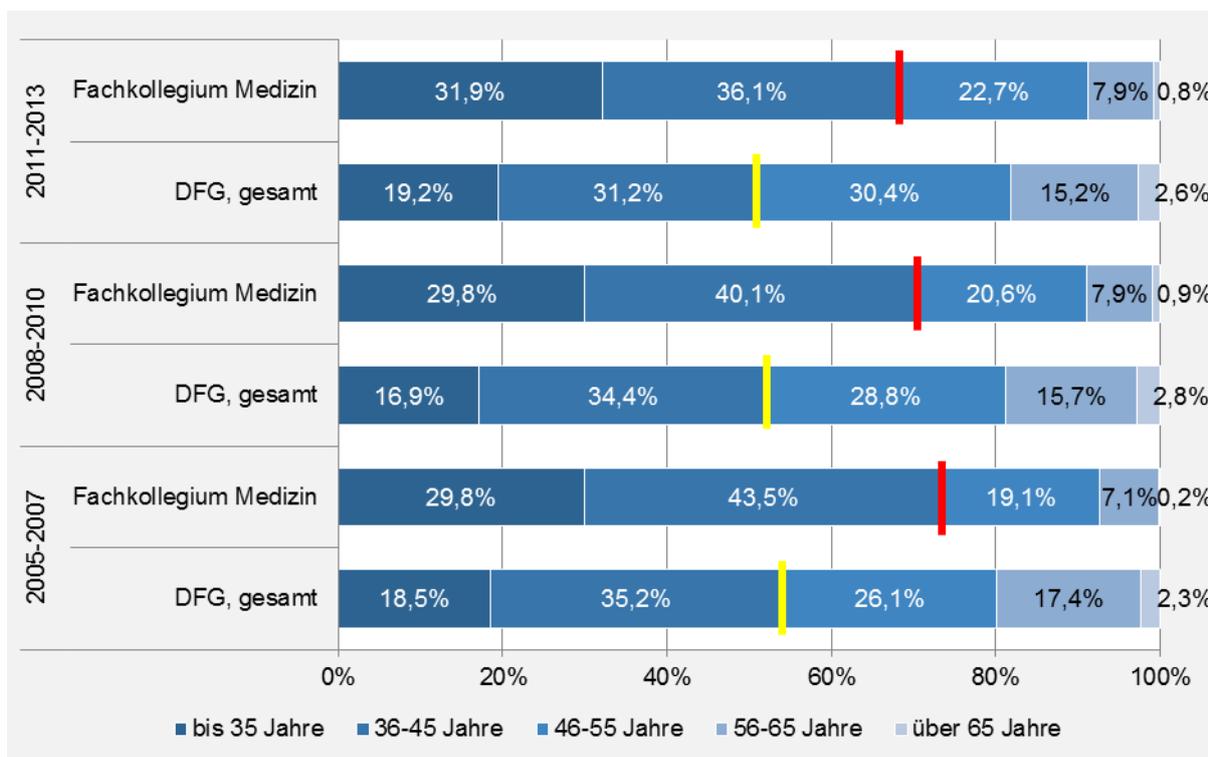
## 2 Hintergrund

Klinische Forschung umfasst nach dem Begriffsverständnis der Senatskommission ein breites Spektrum medizinischer Forschung. Die Integration ihrer drei Hauptausprägungen, der grundlagenorientierten, der krankheitsorientierten und der patientenorientierten Forschung (Deutsche Forschungsgemeinschaft 1999) wird dabei idealtypisch verkörpert von den forschungsaktiven Medizinerinnen und Medizinern (Clinician Scientists).

Diese Clinician Scientists spielen nicht nur in der Klinischen Forschung eine zentrale Rolle, sie sind für die gesamten Lebenswissenschaften von zentraler Bedeutung. So stellen sie als hoch ausgebildeten Spezialisten in allen Fächern der Medizin wichtige Ansprechpartner für Technologieentwicklung und Grundlagenwissenschaft dar. Zudem ist allein dieser Personenkreis Garant für eine Verbindung von reiner Grundlagenforschung mit klinisch motivierter Grundlagenforschung in den Lebenswissenschaften. Dem wissenschaftlich qualifizierten ärztlichen Nachwuchs kommt somit eine Schlüsselrolle beim Erhalt der Innovationskraft der Universitätsmedizin und Impulsgeber in den Lebenswissenschaften insgesamt zu.

Gerade aber die Situation des klinisch-wissenschaftlichen Nachwuchses stellt nach wie vor eine große Herausforderung dar und ist von einer Reihe vielfach ungelöster Schwierigkeiten gekennzeichnet. So ist die Problemlage einer Kombination von qualitätsgesicherter ärztlicher und qualifizierter wissenschaftlicher Tätigkeit ein globales und lang bekanntes Phänomen. Karrieren in der für das Gesundheitssystem unabdingbaren und notwendigen translationalen Forschung weisen viele Brüche auf, erfordern erhebliche organisatorische Eigeninitiative und erfolgen dennoch in hohem Maße zufallsbestimmt. In Deutschland werden nicht erst seit der „Denkschrift Klinische Forschung“ der DFG von 1999 (Deutsche Forschungsgemeinschaft 1999) und der gemeinsamen Stellungnahme von BMBF, DFG und WR von 2004 (Bundesministerium für Bildung und Forschung, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Wissenschaftsrat 2004) insbesondere aus dem Kreis des wissenschaftlichen Nachwuchses in der Medizin Forderungen nach definierten und verlässlichen Karrierewegen in der Universitätsmedizin, nach besserem Kompetenzerwerb in der Forschung, besserer Sichtbarkeit, kollegialer Akzeptanz und nach einer angemesseneren Vergütung der Ärztinnen und Ärzte, die sowohl klinisch als auch wissenschaftlich tätig sind, erhoben – zuletzt einmal mehr auf dem Werkstattgespräch der VolkswagenStiftung am 27.-28. September 2013 in Hannover (Gaehtgens 2013). Das unverminderte Anhalten dieses wiederholt beschriebenen Missstands bleibt derweil nicht ohne Folgen. So ist einerseits aktuell zu beobachten, dass Forschung als wichtiger Bestandteil schon bei der Konzeption medizinischen Karrierewege – auch an der Universitätsmedizin – von den angehenden Ärztinnen und Ärzten immer weniger mitgedacht wird (siehe z. B. Loos et al. 2014). Andererseits verlassen viele ursprünglich wissenschaftlich Interessierte den Forschungs-Karriereweg zu einem vergleichsweise frühen Zeitpunkt. So lässt besonders zwischen dem 30. und 40. Lebensjahr, parallel zur Facharztqualifikation das Engagement für wissenschaftliche Leistungen und Qualifikationen beobachtbar nach. Der damit einhergehende Rückgang forschenden klinischen Nachwuchses gibt derzeit insbesondere in den

operativen Disziplinen und in der „Critical Care Medizin“ Anlass zur Sorge (Diener et al. 2014, Gittes 2006). Auf einen solchen Abbruch klinisch-wissenschaftlicher Karrieren deutet auch die auffallend geringe Anzahl von Einzelanträgen aus den Altersgruppen über 45 Jahre im DFG-Fachkollegium Medizin im Vergleich zur DFG insgesamt hin (Abb. 1). Ein Effekt, der im Wesentlichen auf der Diskontinuität der Antragstellung durch Ärztinnen und Ärzte beruht<sup>1</sup>.



**Abbildung 1**  
Entwicklung der Antragsbeteiligungen nach Altersgruppenzugehörigkeit der Antragstellenden im Fachkollegium 205 Medizin im Vergleich zur Gesamt-DFG (bewilligte Anträge in der Einzelförderung). Zum Vergleich ist die Grenze zwischen den Altersgruppen „bis 45 Jahre“ sowie denen „über 45 Jahre“ gesondert markiert, roter Balken für das Fachkollegium Medizin, gelber Balken für die Gesamt-DFG.

Die Laufbahn der Clinician Scientists weist dabei ganz konkrete Problemfelder auf. Die Aufrechterhaltung von Forschungsaktivitäten wird z. B. dadurch erschwert, dass vielfach zur selben Zeit, zu der die erforderliche Forschungs-Expertise erlangt werden muss, auch die Facharztweiterbildung angestrebt und eine Familie gegründet wird. Hinzukommt, dass der zügigen Erlangung des Fachärztinnen-/Facharzt-Status durch die damit verbundene signifikant bessere Vergütung ein starker pekuniärer Anreiz zugrunde liegt und dass häufig erst durch eine Oberärztinnen-/Oberarzt-Position ein flexibleres zeitliches Management unterschiedlicher beruflicher Aufgaben möglich wird. Somit ist festzustellen, dass in der Medizin gerade die Karrierephase, in welcher der

<sup>1</sup> Die Auswertung einer Zufallsstichprobe von insgesamt 414 Sachbeihilfe-Anträgen im Fachkollegium 205 Medizin aus den Jahren 2006 bis 2013 ergab, dass der Anteil der unter 40-Jährigen an den Antragstellenden bei den Medizinerinnen und Medizinerinnen mit rund 40% noch einmal deutlich höher lag als bei den anderen Professionen (rund 30%). Der Anteil von Medizinerinnen und Medizinerinnen insgesamt lag im untersuchten Zeitraum konstant bei etwa 50%.

Aufbau eines eigenen wissenschaftlichen Profils erfolge sollte, stark durch das Ziel einer Absicherung der ärztlichen Weiterbildung geprägt ist. Die Entwicklung des medizinisch-wissenschaftlichen Nachwuchses wird ferner durch die aktuell starke Veränderung im Bereich der Krankenversorgung behindert. Seit der Einführung des DRG-basierten Entgeltsystems sind für die ärztliche Tätigkeit in der Universitätsmedizin die gleichen Leistungskriterien gültig wie bei anderen Trägern. Dies, obwohl in der Universitätsmedizin ein spezielles Fallspektrum abgebildet ist, das sich klar von anderen Trägern unterscheidet und obwohl die Universitätsmedizin einen sehr spezifischen Aus- und Weiterbildungsauftrag besitzt. Nicht zuletzt in Folge des genannten Entgeltsystems reduzieren sich sowohl für die Nachwuchsärztinnen und -ärzte als auch für die leitenden Ärztinnen und Ärzte als die natürlichen Mentoren und Förderer der angehenden Clinician Scientists nunmehr in den Dienstzeiten die eigentlich dringend erforderlichen Freiräume. So fehlt oft die Zeit für vertiefte Diskussionen, exemplarische anleitende Patientenvisitationen, Literaturbesprechungen (Journal Clubs), Projektbesprechungen oder die Planung von Studien. Dabei aber hat sich die Struktur der Universitätsmedizin aufgrund der auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhenden Diversität der Krankheitsbilder und einer zunehmenden (Sub-) -Spezialisierung so verändert, dass eine erfolgreiche und qualitätsgesicherte Forschung ein zunehmend Disziplinen- und standortübergreifendes Vorgehen erfordert, das eigentlich einen wachsenden Zeitaufwand benötigen würde. Gerade auch die wichtige ärztliche Spezialisierung erfordert in Hinblick auf die sich durch sie einengenden Karriereperspektiven eine deutlich verlässlichere Kontinuität. Karrierewege in der Spezialisierung müssen daher besonders geschützt werden, was eine häufig vernachlässigte Führungsaufgabe im Alltag der Universitätsklinik darstellt.

Die folgende Tabelle 1 führt in exemplarischer Weise typische, für die wissenschaftlich interessierten Ärztinnen und Ärzte und deren Mentorinnen und Mentoren nachteilige und einschränkende Faktoren auf:

Wissenschaftlicher Nachwuchs	Mentorinnen und Mentoren
lange Weiterbildung	ökonomische Situation in der Universitätsmedizin
Arbeitsverdichtung in der Klinik	fehlende Zeit für klinische und wissenschaftliche Anleitung
Gleichzeitigkeit der Familiengründung	ggf. keine eigene Forschung (mehr)
nicht nach Ärztetarif bezahlte „Forschungsstellen“	Fehlen strukturierter regelmäßiger Veranstaltungen aufgrund von Zeitmangel oder anderen Prioritäten während der Dienstzeiten (z. B. Journal Clubs)
Abwerbung durch attraktive Positionen außerhalb der Universitätsmedizin, bei fehlender Perspektive nach der Facharztausbildung und Habilitation	Publikationsdruck
„Karrieresackgassen“ in der klinischen Spezialisierung	

**Tabelle 1****Negative Rahmenbedingungen für eine qualitätsgesicherte und qualifizierte wissenschaftsorientierte Weiterbildung von Ärztinnen und Ärzten in der Universitätsmedizin**

Es ist festzuhalten, dass die meisten der ausgeführten negativen Rahmenbedingungen für angehende Clinician Scientists gegen Ende der Facharztweiterbildung kumulieren und damit maßgeblichen Einfluss auf die in dieser Karrierephase zu treffenden persönlichen wie beruflichen Weichenstellungen besitzen. Damit müssen solche Programme, wie wiederholt auch vom Wissenschaftsrat gefordert (Wissenschaftsrat 2010, S. 97f, Wissenschaftsrat 2011, S.61, Wissenschaftsrat 2012, S.101f), insbesondere an diesem Karriereabschnitt ansetzen. Die Senatskommission konkretisiert daher hier die im Jahre 2010 formulierten Vorschläge zur Strukturierung von Forschungskarrierewegen (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2010, Empfehlungen 4, 5, 8 und 9, S. 6 u. 7) und führt diese in Form eines Modellcurriculums näher aus. Das im Folgenden dargestellte Curriculum entstand dabei in Anlehnung an bereits bestehende Beispiele für eine Ausbildung von wissenschaftlich interessierten Ärztinnen und Ärzten zum „Clinician Scientist“. Als Vorbilder insbesondere und ausdrücklich hervorgehoben seien zum einen das an der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) im Rahmen des Integrierten Forschungs- und Behandlungszentrums Transplantation (IFB-Tx) entwickelte Programm für die Karriereentwicklung klinischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler<sup>2</sup> und zum anderen das an der Berliner Charité in der DFG-Graduiertenschule GSC 203 „Berlin-Brandenburg School for Regenerative Therapies - BSRT“

<sup>2</sup> <http://www.ifb-tx.de/karriere/>, 19.02.2015

konzipierte Clinical Scientist-Programm (Roth et al. 2011), das in Zusammenarbeit mit der VolkswagenStiftung und der Stiftung Charité fakultätsweit zum „Friedrich-Luft-Programm“<sup>3</sup> ausgebaut wurde.

---

<sup>3</sup> Beschrieben unter <http://clinical-scientist.charite.de/> und <http://www.volkswagenstiftung.de/de/aktuelles/akt-detnews/news/detail/artikel/clinical-scientist-programm-startet-an-der-charite-berlin/marginal/709.html>, 19.02.2015

### 3 Das Clinician Scientist-Programm

Das Clinician Scientist-Programm wurde spezifisch für die Phase der Facharztweiterbildung entwickelt. Es ist dabei als ein Modul zu verstehen, welches in einen weit darüber hinausgehenden wissenschaftlichen und ärztlichen Qualifizierungs- und Karriereweg eingebettet wird. Den medizinischen Fakultäten wird empfohlen, mittels eines solchen Clinician Scientist-Programms mittelfristig eine für die Universitätsmedizin spezifische Forschungs-Weiterbildung zu implementieren. Damit soll sicherstellt werden, dass die für die Hochschulmedizin zentralen Aufgaben der Clinician Scientists auch zukünftig von qualifiziertem Personal wahrgenommen werden können (siehe Tabelle 2 für Programmprofile und Programmziele). Das Programm soll einen durchgängigen Karriereweg für diejenigen ermöglichen, die dauerhaft an einer klinisch-wissenschaftlichen Tätigkeit interessiert sind. Es wird die bundeseinheitliche Anerkennung der curricularen Elemente des Programms als Bestandteile der Facharztweiterbildung durch die Landesärztekammern angestrebt. Somit unterscheidet sich dieses Programm von reinen Forschungszeiten und wissenschaftlicher Tätigkeit im Rahmen von Projektförderungen, welche nur z.T. auf die ärztliche Weiterbildung anrechenbar sind. Die Verbindlichkeit eines Programms mit festen Vereinbarungen zwischen Institution und geförderter Person führt nach Auffassung der Senatskommission zu verlässlicheren Karrierewegen, klareren Perspektiven und größerer Unabhängigkeit von sich wandelnden Rahmenbedingungen in der Klinik. Ein solches kompetitives Programm der Universitätsmedizin zielt zudem auf eine verbesserte Chancengleichheit, da es den Kliniken Ressourcen für die gezielte Nachwuchsförderung von wissenschaftlich interessierten Ärztinnen und Ärzten bereitstellt.

Die Finanzierung eines Clinician Scientist-Programms sollte aus verschiedenen Quellen erfolgen. Eine „System“-Finanzierung des klinischen Anteils der Clinician Scientist-Weiterbildung muss dabei aber eindeutig als Universitätsmedizin-spezifische Aufgabe betrachtet werden, da diese Karrierewege als Alleinstellungsmerkmal in der Universitätsmedizin zu werten und zur Sicherung der Innovationskraft der Universitätsmedizin unverzichtbar sind (siehe auch Forderung 1 der Stellungnahme der SGKf zu den Strukturellen Rahmenbedingungen der klinischen Forschung in der deutschen Universitätsmedizin, Deutsche Forschungsgemeinschaft 2014, S. 2). Gerade der für Clinician-Scientists spezifische „Bench zu Bedside“-Approach ist nach Auffassung der Senatskommission erforderlich, um Fragestellungen von hoher Relevanz anzugehen, die sich aus der experimentellen Grundlagenforschung ergeben und im Tiermodell nicht gestellt werden können. Hierzu gehören beispielsweise die wichtigen Fragen der Suszeptibilität für Krankheits-auslösende Mechanismen und die biologischen Grundlagen eines fehlenden oder besonderen Ansprechens auf Therapien.

### Zu gewährleistende Aufgaben der Clinician Scientists in der Universitätsmedizin

### Ziele des vorgeschlagenen Clinician Scientists-Programms

Durchführung und Integration grundlagen-, krankheits- und patientenorientierter Klinischer Forschung

Schaffung bzw. Ausbau sichtbarer und verlässlicher Karrierewege in der klinischen Forschung

Bearbeitung von Fragen größter Relevanz, die im Tiermodell nicht gestellt werden können

Gewährleistung von Chancengleichheit bei der Planung klinisch-wissenschaftlicher Karrieren

Verbindung reiner Grundlagenforschung mit klinisch motivierter Grundlagenforschung

Integration von Forschung und forschungsbezogenen Lehrinhalten in die Facharztweiterbildung

Partner für die Grundlagenwissenschaft

Erhalt wissenschaftlicher Kompetenz in den verschiedenen klinischen (Sub-)Spezialisierungen

Ansprechpartner für Technologieentwicklung

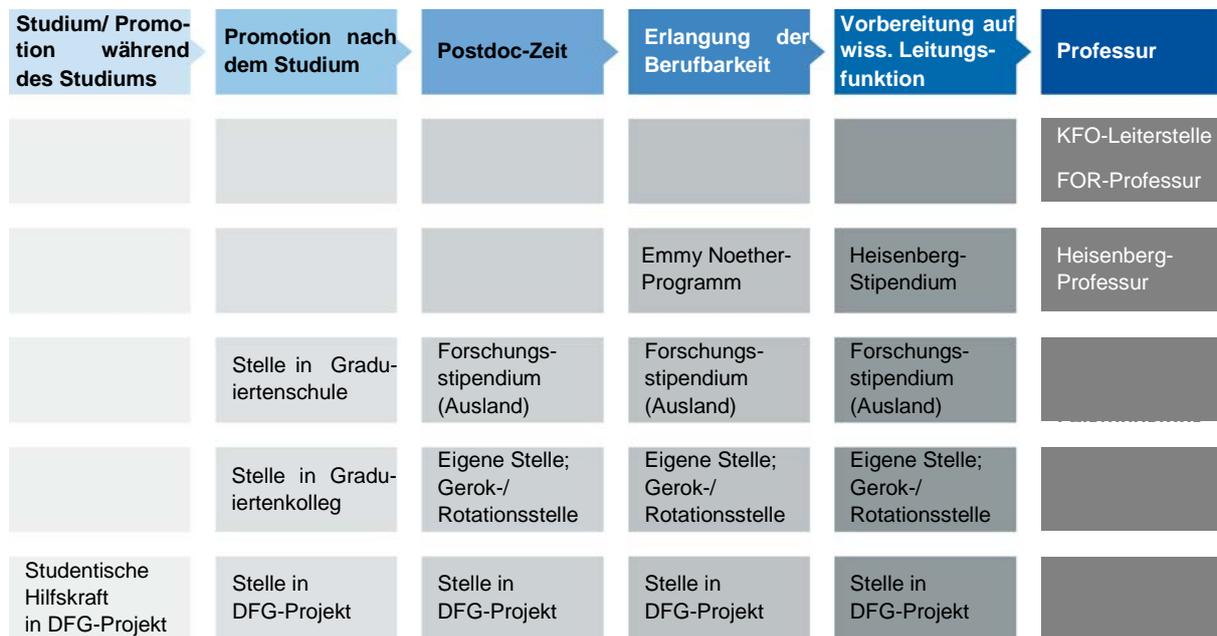
Sicherstellen des Aus- und Weiterbildungsauftrags auf universitärem Niveau

Sicherung der Innovationskraft der Universitätsmedizin

#### **Tabelle 2** **Gründe und Ziele für eine wissenschaftsorientierte Weiterbildung von Ärztinnen und Ärzten in der Universitätsmedizin**

Auch wenn bereits bei der Konzeption des vorgeschlagenen Clinician Scientist-Programms den speziellen Bedingungen der verschiedenen medizinischen Fakultäten in Deutschland Rechnung getragen wurde, wird explizit noch einmal darauf hingewiesen, dass die Empfehlungen entsprechend den individuellen Voraussetzungen der zu fördernden Ärztinnen und Ärzte sowie den unterschiedlichen Rahmenbedingungen der verschiedenen Standorte modifiziert werden können und sollen. Der individuell unterschiedliche Einstieg in Forschungskarrieren, ob beispielsweise über Forschungsaufenthalte im Ausland oder intern gewachsene Strukturen soll entsprechende Berücksichtigung finden. Eine flexible Anpassung des Modells in Hinblick auf Standortspezifika oder auch individuelle Kandidaten ist aufgrund der Heterogenität der Standorte nicht nur notwendig, sondern explizit wünschenswert. Auch die realistische Gesamtdauer einer gleichzeitigen erfolgreichen Weiterbildung und wissenschaftlichen Qualifizierung ist fachspezifisch sehr unter-

schiedlich und sollte entsprechend berücksichtigt werden. Explizit unbenommen von dem vorgeschlagenen Modellcurriculum sind andere, bereits bestehende Möglichkeiten einer Kombination von Facharztweiterbildung und wissenschaftlicher Qualifizierung, die z. B. realisiert werden durch institutionelle Freistellungen für Forschungszeiten, Integration von Auslandsforschungsstipendien in die institutionelle Weiterbildungsperspektive, die Einwerbung von Rotations-Stellen als Teil von Verbundforschungsprojekten oder temporäre Drittmittelfinanzierungen der eigenen Stelle im Rahmen von Einzelprojekten. An dieser Stelle sei noch einmal explizit auf die engmaschige Förderkette der Deutschen Forschungsgemeinschaft hingewiesen (Abb. 2).



**Abbildung 2**  
Förderkette der DFG für Wissenschaftskarrieren von Ärztinnen und Ärzten.  
FOR = Forschergruppe, KFO = Klinische Forschergruppe

## 4 Rahmenbedingungen des Programms

### Institutionen

Ein Programm zur Weiterbildung als Clinician Scientist kann nur an einer Universitätsklinik, deren Leiter/Leiterin ein/e berufene/r und wissenschaftlich ausgewiesene/r und aktive/r Hochschullehrer/in ist, angeboten werden. Die Klinikleitung muss das Programm aktiv unterstützen. Die Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrer, die sich an dem Programm beteiligen, müssen sich einem aktiven Mentoring verpflichtet fühlen und regelmäßig entsprechende Zeit für Gespräche mit dem Clinician Scientist einräumen.

Klinische Forschung ist naturgemäß ausgesprochen vielgestaltig, oft interdisziplinär und mitunter auch experimentell sehr anspruchsvoll. Daher ist in einem Clinician Scientist-Programm zu berücksichtigen, dass auch Techniken und Kompetenzen bzw. ein Verständnis derselben in den Bereichen von z. B. Molekularbiologie, Zellbiologie, Systembiologie, Modelorganismen, Physik, Informatik und Medizintechnik erlernt werden müssen und können. Ein Ausbildungsort für Clinician Scientists sollte diese notwendige interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Forschungsfeldern ermöglichen.

Auf der Ebene der medizinischen Fakultät, die das Clinician Scientist-Programm auflegt, muss eine transparente Infrastruktur für die Forschung – insbesondere für die translationale Forschung – auch in Zusammenarbeit mit anderen Disziplinen der Universität existieren. Vorauszusetzen sind zudem Regeln und Strukturen für die Einhaltung der guten wissenschaftlichen Praxis.

### Teilnehmende

An einer Teilnahme Interessierte können sich in einem kompetitiven Verfahren um die Aufnahme und Förderung bewerben. Es gibt formal keine Altersbegrenzung. In der Regel ist das Clinician Scientist-Programm ein Ausbildungskonzept parallel zur Facharztweiterbildung. Alternativ kann sich die Bewerberin bzw. der Bewerber auch in der Weiterbildung zu einer Subspezialisierung im Anschluss an die Facharztweiterbildung befinden. Die Bewerberinnen bzw. Bewerber sollten promovierte Medizinerinnen bzw. Mediziner sein, die auch nach dem Studium ein wissenschaftliches Interesse dokumentieren konnten. Ein wesentlicher Teil einer Facharztweiterbildung sollte vor der Aufnahme in das Programm absolviert sein (z. B. drei Jahre, was aber je nach Fach und Ort unterschiedlich sein kann). Auf jeden Fall aber wird es im Hinblick auf eine in angemessener Zeit erreichbare Facharztstufe als wünschenswert erachtet, dass bereits 50 bis 60 Prozent der geforderten klinischen Inhalte des jeweiligen Gebietes abgeleistet wurden.

## Dauer

Das Programm sollte eine Dauer von drei Jahren nicht unterschreiten. Eine Auslauffinanzierung für ein weiteres Jahr sollte im Ausnahmefall genehmigt werden können, wenn z. B. wesentliche Untersuchungen für den Abschluss des wissenschaftlichen Projektes erforderlich sind oder die Antragsteller maßgeblich in die Betreuung von Doktorandinnen bzw. Doktoranden eingebunden sind. Ferner wird empfohlen, im Anschluss an das Clinician Scientist-Programm weitere „Tenure Track“-Maßnahmen zu etablieren, die eine Vereinbarkeit von Forschung und klinischer Tätigkeit ermöglichen. Hierzu gehören insbesondere „Fellowships“ nach angloamerikanischem Vorbild. Zur Erhöhung von Transparenz und Verbindlichkeit genannter Karrierewege nach der Facharztweiterbildung empfiehlt es sich, dass die Fakultäten auch für spätere Phasen der ärztlichen Karriere belastbare Konzepte analog zum Clinical Scientist-Programm erarbeiten.

## Struktur

Kernelement des Weiterbildungsprogramms ist die geschützte Zeit für Forschung, die mindestens 40 bis 50 Prozent des dreijährigen Clinician Scientist-Programms betragen muss. Das Programm muss ein ausgewogenes Verhältnis zwischen klinisch-fachärztlichen Weiterbildungsinhalten, dem eigenen Forschungsprojekt und den klinisch-wissenschaftlichen Modulen des Clinician Scientist-Programms, die auf die translationale Forschung ausgerichtet sind, beinhalten. Dies erfordert beispielsweise für die operativen Fächer eine verlässliche Planung der klinischen Ausbildung im Sinne der notwendigen Operationen sowie eine angemessene Befreiung von „nicht-medizinischen“ Aufgaben.

Bei der Einteilung der forschungsfreien Zeit besteht weitreichende Flexibilität, allerdings sollte die in Vollzeit in der Forschung erbrachte Zeit so gewählt werden, dass auch die Kontinuität der klinischen Weiterbildung garantiert ist. Hierbei gibt es erhebliche fachspezifische Unterschiede. Ferner sollte auch die Möglichkeit einer Tandem-Regelung für zwei Clinician Scientists in derselben Einrichtung geschaffen werden, um in besonderer Weise sowohl die Kontinuität klinischer Expertise in der Klinik als auch die freien Zeiten für die Forschung sicherzustellen.

Die geschützten Zeiten für die Forschung, klinische Rotationen sowie Meilensteine im klinischen wie wissenschaftlichen Bereich werden zwischen dem Clinician Scientist-Programm und der aufnehmenden Einrichtung (Klinik, Institut, Graduiertenschule) VOR der Bewilligung schriftlich festgelegt. Bei Nichteinhaltung der vertraglich geregelten Vereinbarungen können Mittel, die für das Curriculum bereit gestellt wurden, zurückgefordert werden bzw. müssen Mittel für die Verlängerung des Curriculums von der klinischen Einrichtung bereit gestellt werden. Hierbei sollten neben den Clinician Scientists und deren Mentoren ein Vertreter des Programms und der Personaloberarzt bzw. Klinikleiter einbezogen werden.

Durch Eltern- und Erziehungszeiten verlängert sich das Curriculum und durch Teilzeitregelungen können die Vereinbarkeit der Weiterbildung mit der Wahrnehmung der Aufgaben in der Familie

verbessert werden. In diesen Fällen ist zusätzlich die Beantragung von außerplanmäßigen Mitteln zur Sicherstellung der Durchführung des Forschungsprojektes, z. B. technische Assistenz, im Rahmen von Verbundprojekten möglich.

## **Mentoring**

Grundsätzlich ist empfehlenswert, neben dem klinischen Mentor einen weiteren, z. B. experimentellen Mentor oder ggf. einen Mentor aus der außeruniversitären oder industriellen Forschung zu wählen. Beide Mentoren sind für wissenschaftliche Begleitung und Ausbildung des Clinician Scientists verantwortlich. Während der Programmlaufzeit ist ein kontinuierliches Feedback durch den oder die Mentoren wünschenswert, mindestens aber finden halbjährliche Feedbackgespräche des Clinician Scientists und der Mentoren statt, um den Fortschritt der Weiterbildung zu erfassen. Das im Rahmen des Clinician Scientist-Programms vorgesehene Projekt- u. Karriere-mentoring ersetzt dabei ausdrücklich nicht andere Formen des Mentorings und kann durch diese ergänzt werden.

## **Curriculum**

Für die am Programm Teilnehmenden wird ein begleitendes Curriculum implementiert, das standortspezifisch und für die jeweilige Ärztin bzw. den jeweiligen Arzt individuell ausgerichtet ist. Es besteht aus wenigen Pflicht- sowie weiteren individuellen Wahlmodulen. Eine „Verschulung“ des Curriculums sollte unbedingt vermieden werden. Auch der zeitliche Ablauf des Curriculums wird ex ante im Curriculumsplan festgesetzt. Eine Integration der curricularen Angebote in präexistente Ausbildungsstrukturen von Graduiertenschulen, Graduiertenkollegs und anderer interdisziplinärer Verbundförderinstrumente ist unbedingt anzustreben, um Doppelangebote zu vermeiden und vor allem frühzeitig eine größtmögliche Interaktivität zwischen kliniknaher Grundlagenforschung und translationaler klinischer Forschung in beiden Richtungen herzustellen. Größere Standorte mit einer größeren Anzahl von Clinician Scientists können spezielle Angebote entwickeln und anbieten. Zu den denkbaren Angeboten zählen klinikinterne Veranstaltungen wie z. B. Journal Clubs, wissenschaftliche Fortbildungsvorträge, Kongressbesuche und Klinikums-interne (Mini-) Symposien oder auch Summer Schools sowie Teilnahme an Seminaren, Kursen und Symposia mit grundlagenwissenschaftlichen und/ oder interdisziplinären Inhalten, um die Methodenkompetenz zu sichern und zu erweitern. Eine spezifizierte und detaillierte individuelle Einteilung erfolgt nach Aufnahme in das Programm entsprechend der spezifischen Anforderungen für den individuellen Kandidaten (Forschungsmethoden, fachspezifische Fragestellungen, fachspezifische Kooperationen) und sollte eng mit der klinischen Weiterbildung verzahnt sein. Für die notwendigen klinischen Weiterbildungsinhalte sollte dabei ausreichend Zeit vorhanden bleiben und es sollte gleichzeitig zu keiner Beeinträchtigung der Forschungstätigkeit kommen. Darüber hinaus ist zu empfehlen, dass sich alle Clinician Scientists eines Standortes zusammen mit ihren

Mentoren regelmäßig (z. B. monatlich) zu interdisziplinären Seminaren treffen um ein Netzwerk zu etablieren, Kooperationen zu fördern und sich gegenseitig in den jeweiligen Fachrichtungen zu schulen.

Die Pflichtmodule des Curriculums sollten auf die wesentlichen Grundlagen (Ethik, Statistik, Grundlagen klinischer Studien, Gute Klinische Praxis, Gute Wissenschaftliche Praxis, Didaktische Qualifikation etc.) begrenzt sein. Durch bestimmte Module, wie z. B. zu Evidenz-basierter Medizin, Informationstechnologien oder alternativen Methoden zu Tierversuchen erhält das begleitende Ausbildungsprogramm ein standortspezifisches Profil.

Die Weiterbildungsmodule des Curriculums sollten in drei Kategorien gegliedert werden:

- Wissenschaftliche Weiterbildung
- Medizinische Weiterbildung
- Schlüsselqualifikationen

Unter den Schlüsselqualifikationen wird eine fundierte didaktische Qualifizierung der Programm-Teilnehmenden empfohlen, da im Sinne der Einheit von Forschung und Lehre die Gruppe der Clinician Scientists eine bedeutende Rolle für die Ausbildung der Studierenden und damit für die nachhaltige Förderung des Nachwuchses erhalten wird.

In Tabelle 3 sind Beispiele für Themen der unterschiedlichen Kategorien gelistet, die jedoch standortspezifisch und fachspezifisch variabel sein können. Für die Erfolgsbewertung kann ein standortspezifisches Punktesystem entsprechend ECTS eingeführt werden. Dies wird aber nicht als zwingend angesehen.

<b>Wissenschaftliche Weiterbildung</b>	<b>Medizinische Weiterbildung</b>	<b>Schlüsselqualifikationen</b>
regelmäßige Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen der Klinik	Biometrie und Epidemiologie	Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse (Publikation, Vortrag, Poster)
aktive Teilnahme an einer Methodik-Fortbildung	Evidenzbasierte Medizin	Antragstellung Drittmittel
aktive Teilnahme an einer fachspezifischen mehrtägigen Fortbildung (Summer School/ Retreat)	gute wissenschaftliche Praxis in der Medizin	Prüfarztbefähigung
Vermittlung wissenschaftlicher Inhalte an Studierende	Vermittlung ärztlicher Entscheidungswege und Kompetenzen	Didaktik
Präsentation von eigenen Ergebnissen auf Tagungen, z. B. von Fachgesellschaften	Ethik in der klinischen Forschung	ggf. Befähigung zur Durchführung spezieller Methoden (Tierschutz, Sicherheit genetischer Methoden, Gendiagnostikgesetz, Strahlenschutz)
Teilnahme an einem (überregionalen) Nachwuchsmee-ting /Clinician Scientist Meeting	Facharztspezifische Fortbildung	Projektmanagement

**Tabelle 3**  
**Beispiele für ein Begleitcurriculum eines Clinician Scientist-Programms**

### **Erfolgsbewertung/Evaluation**

Neben einem kontinuierlichen Programmmonitoring, welches u. a. den Erfolg der Programm-Teilnehmenden wie auch die zugesagte Unterstützung der Klinik sowie das erforderliche Ausmaß von Freistellungen und Mentoring sicherstellt, wird auch eine abschließende allgemeine Evaluation als erforderlich angesehen. Die Evaluation des Programms wie auch der individuellen Clinician Scientists sollte dabei durch ein lokales Review-Komitee (z. B. ein „Clinician Scientist-Board“) und jeweils retrospektiv über einen kompletten dreijährigen Förderzeitraum erfolgen.

Für die Anerkennung des Erfolges der Weiterbildung zum Clinician Scientist kann folgende Liste von Kriterien herangezogen werden. Eine standortspezifische und fachspezifische Schwerpunktsetzung ist möglich, bzw. ist abhängig von der Bewertung der zuständigen Landesärztekammer:

- erbrachte Zeiten und Inhalte für die Facharztanerkennung oder die Anerkennung einer Subspezialisierung sowie eigenständig durchgeführte Prozeduren und Operationen (z. B. in der Kardiologie, Chirurgie etc.)
- Nachweis der im Begleitcurriculum geforderten Leistungspunkte (ECTS)
- Nachweis über Durchführung der Feedbackgespräche mit positiver Evaluierung durch die Betreuer
- erfolgreich (mit-)betreute Promotionen
- Fortschritt der Habilitation
- Veröffentlichungen als Erst- oder Letztautor mit einer Beurteilung der Qualität der Publikationen durch verschiedene bibliometrische Faktoren
- gestellte und/oder bewilligte Drittmittelanträge
- individuelle Würdigung besonderer wissenschaftlicher Leistungen (wie bspw. die Erstellung eines Studienkonzepts, die Etablierung einer (prä-)klinischen Modell/Biomarker-Plattform oder effektives Engagement in neuen, internationalen Kooperationen)

Der erfolgreiche Abschluss des Programms wird in einem Zertifikat dokumentiert und der Ärztekammer mitgeteilt.

## Finanzierung

Die geförderten Clinician Scientists sollten ihre Facharztweiterbildung nach Abschluss des Curriculums erfolgreich beenden können. Da sie dafür auch in signifikantem Umfang klinisch tätig sein müssen, kann ein entsprechender Anteil der Finanzierung (in der Regel 50 %) auch aus Mitteln der Krankenversorgung dargestellt werden. Die Zeiten für die wissenschaftliche Qualifikation wiederum sollten über Mittel des Landezuführungsbeitrags oder aus Drittmitteln finanziert werden. Eine Aufnahme in die Weiterbildung sollte aber, sofern alle anderen Voraussetzungen gegeben sind, nicht daran scheitern, wenn im Einzelfall eine Mitfinanzierung durch die klinische Einrichtung aus nachvollziehbaren Gründen nicht möglich ist und die ganze Stelle im Wettbewerb z. B. um ggf. einzurichtende zentrale Programm-Mittel eingeworben werden muss. In letzterem Fall ist es aber unbedingt erforderlich, dass die aufnehmende Klinik die gesamte klinische Weiterbildung garantiert. Bei einer Mitfinanzierung der Weiterbildungszeit durch Mittel der Krankenversorgung muss mit der Klinikleitung vertraglich die geschützte Zeit für Forschung während des Curriculums und die Weiterbeschäftigung bis zum Facharzt abgesichert sein bzw. bei reiner Fakultäts- und Drittmittelfinanzierung muss die Klinikleitung vertraglich die erforderlichen Tätigkeiten und Bedingungen für die Erlangung der Facharztstufe zusichern.

Wie für das begleitende Curriculum können auch für die Ermöglichung der wissenschaftlichen Tätigkeit (Projekt) Mittel der Medizinischen Fakultäten sowie Drittmittel eingesetzt werden. Diese Mittel der Fakultät umfassen die Grundausrüstung für das Projekt (Räume, Betriebskosten, Sachmittel sowie anteiliges Personal aus der Grundausrüstung der Einrichtung wie z. B. „Study Nurses“ und technische Assistenz) und die Hälfte der Personalkosten des Clinician Scientists. Für die anfallenden Kosten (Kursgebühren, anteilige Reisekosten) des Begleitcurriculums, die

jeweils einer gesonderten Bewilligung bedürfen, können ebenfalls Mittel der Fakultät oder Drittmittel eingesetzt werden.

Es wird ferner darauf hingewiesen, dass über Verbundförderinstrumente der Deutschen Forschungsgemeinschaft wie Sonderforschungsbereiche, klinischen Forschergruppen, Forschergruppen, oder andere Postgraduierteninstrumente einzuwerbende Stellen, z. B. Rotationsstellen (siehe auch Abb. 2), dezidiert zu dem Zwecke beantragt und genutzt werden können, um ein bestehendes Clinician Scientist-Programm mit weiteren Plätzen aufzustocken.

### **Einbettung**

Das Clinician Scientist-Programm stellt nur einen Baustein in einem durchgängigen Karriereweg der Universitätsmedizin dar, der beginnend im Studium und mit der Promotion in unterschiedlichen Phasen der beruflichen Tätigkeit die notwendige Zeit für eine qualifizierte wissenschaftliche Tätigkeit sicherstellt. Das hier vorgestellte Clinician Scientist-Programm sollte daher (siehe Tabelle 4) durch weitere Ausbildungsprogramme flankiert werden wie z. B. ein wissenschaftliches „Starterprogramm“ für die ersten drei Weiterbildungsjahre (beispielsweise mit 20 % geschützter Zeit für Forschung) sowie durch sich an das Clinician Scientist-Programm anschließende Maßnahmen, beispielsweise „Clinical“ und „Research Fellowships“, die dem Erhalt und der Weiterentwicklung spezifischer, in der Universitätsmedizin unabdingbarer Expertise dienen. Denn auch nach der Facharztweiterbildung sind geschützte Zeiten für wissenschaftlich ausgerichtet klinisch tätige Medizinerinnen und Mediziner notwendig, um den Anforderungen eigener Forschungsprojekte gerecht zu werden, Doktorandinnen und Doktoranden zu betreuen und um die Funktion einer Mentorin bzw. eines Mentors für Nachwuchsärztinnen und -ärzte oder engagierte Studierende ausfüllen zu können.

	<b>Stelle/ Funktion</b>	<b>Empfohlene Elemente wissenschaftlicher Tätigkeit</b>	
<b>Stufe der akademischen Ausbildung</b>	<b>Professur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinikleitung</li> <li>• Tandem-Professur</li> <li>• „Consultant“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungsprojekte</li> <li>• Mentoring</li> </ul>
	<b>Habilitation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oberarzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forschungsprojekte</li> <li>• Mentoring</li> </ul>
	<b>Facharzt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fellowship</li> <li>• Subspezialisierung</li> <li>• Funktionsoberarzt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protected Time</li> <li>• Forschungsprojekte</li> <li>• Nachwuchs-Gruppe</li> </ul>
	<b>Facharzt-Weiterbildung (5-8 Jahre)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Startprogramm</li> <li>• <b>Clinician Scientist-Programm</b></li> <li>• Auslandsstipendium</li> <li>• Graduiertenkolleg oder -schule</li> <li>• Forschungs-Stipendium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protected Time</li> <li>• Mentoring</li> <li>• Integration wissenschaftlicher und klinischer Qualifizierung</li> <li>• eigenständige wissenschaftliche Arbeit</li> <li>• Qualitätssicherung</li> </ul>
	<b>Studium &amp; Promotion (6 Jahre)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MD/PhD-Programm</li> <li>• Stipendium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschafts-Module</li> <li>• wissenschaftliches Arbeiten</li> </ul>

**Tabelle 4**  
**Beispielhafter wissenschaftlich-ärztlicher Karrierepfad an der Universitätsmedizin**

## 5 Zusammensetzung der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung

<b>Mitglieder der SGKF</b>	Kommissionsvorsitzende	Professor Dr. Leena Kaarina Bruckner-Tuderman, Freiburg Professor Dr. Christopher Baum*, Hannover Professor Dr. Klaus-Michael Debatin, Ulm Professor Dr. Georg Duda, Berlin Professor Dr. Steffen Fleßa, Greifswald Professor Dr. Gerd Geisslinger, Frankfurt Professor Dr. B. Michael Ghadimi, Göttingen Professor Dr. Annette Grüters-Kieslich*, Berlin Professor Dr. Michael Hallek, Köln Professor Dr. Gerd Heusch, Essen Professor Dr. Wieland B. Huttner, Dresden Professor Dr. Christine Klein*, Lübeck Professor Dr. Georg Peters, Münster Professor Dr. Heyo Klaus Kroemer, Göttingen Professor Dr. Elke Roeb*, Gießen Professor Dr. Michael A. Sendtner, Würzburg Professor Dr. Brigitte Vollmar*, Rostock Professor Dr. Barbara Wollenberg*, Lübeck
<b>Gäste</b>		Dr. Renate Loskill, Berlin Dr. Beatrix Schwörer, Köln
<b>DFG-Geschäftsstelle Kommissions-Sekretariat</b>	Betreuung der Kommission Geschäftsführung der Kommission	Dr. Tobias Grimm*, Bonn Dr. Karin Werner, Freiburg

\* Mitglieder der AG „Förderung ärztlichen Nachwuchses in der klinischen Forschung“ unter der Leitung von Frau Prof. Dr. Annette Grüters-Kieslich

## 6 Literaturverzeichnis

Bundesministerium für Bildung und Forschung, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Wissenschaftsrat (2004): Kernforderungen Hochschulmedizin der Zukunft: Ziele und Visionen für die klinische Spitzenforschung. Berlin

Deutsche Forschungsgemeinschaft (1999): Klinische Forschung. Denkschrift. Weinheim, New York, Chichester, Brisbane, Singapore, Toronto: Wiley-VCH

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2010): Empfehlungen der Senatskommission für Klinische Forschung. Strukturierung der wissenschaftlichen Ausbildung für Medizinerinnen und Mediziner. Bonn

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2014): Strukturelle Rahmenbedingungen der klinischen Forschung in der deutschen Universitätsmedizin. Stellungnahme der Ständigen Senatskommission für Grundsatzfragen in der Klinischen Forschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Bonn

Diener, M. K./ Menger, M. D./ Jähne, J./ Saeger, H.-D./ Klahr, E. (2014): Future perspectives for surgical research in Germany. In: Langenbeck's Archives of Surgery, Vol. 399, pp. 253 - 262

Gaetgens, C. (2013): „Clinical Scientist – Neue Karrierewege in der Hochschulmedizin“. Werkstattgespräch am 27.-28.9.2013 in Schloss Herrenhausen, Hannover. Ergebnisse und Schlussfolgerungen. Hannover: Impactconsulting

Gittes, G. K. (2006): The surgeon-scientist in a new biomedical research era. In: Surgery, Vol. 140, pp. 123 - 131

Loos, S./ Sander, M./ Albrecht, M. (2014): Systematische Situationsanalyse zum wissenschaftlichen Nachwuchs in der klinischen Forschung. Endbericht. Berlin: IGES Institut GMBH

Roth, P./ Canny, B. J./ Volk, H.D./ Noble, J. A./ Prober, C. G./ Perka, C./ Duda, G. N. (2011): The challenges of modern interdisciplinary medical research. In: Nature Biotechnology, Vol. 29, No. 12, pp. 1145 - 1148

Wissenschaftsrat (2010): Stellungnahme zur Gründung einer Universitätsmedizin an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg nach dem Konzept einer „European Medical School Oldenburg-Groningen“ (Drs. 10345-10). Lübeck, S. 97 f

Wissenschaftsrat (2011): Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin in Hamburg (Drs. 1016-11). Berlin, S. 61

Wissenschaftsrat (2012): Empfehlungen zu hochschulischen Qualifikationen für das Gesundheitswesen (Drs. 2411-12). Berlin, S. 101 f



**Deutsche Forschungsgemeinschaft**

Kennedyallee 40 · 53175 Bonn

Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: +49 228 885-1

Telefax: +49 228 885-2777

[postmaster@dfg.de](mailto:postmaster@dfg.de)

[www.dfg.de](http://www.dfg.de)