

Loos, Stefan; Albrecht, Martin; Sander, Monika; Schliwen, Anke

**Research Report**

## Forschung und Innovation in der Universitätsmedizin

Studien zum deutschen Innovationssystem, No. 7-2014

**Provided in Cooperation with:**

Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

*Suggested Citation:* Loos, Stefan; Albrecht, Martin; Sander, Monika; Schliwen, Anke (2014) :  
Forschung und Innovation in der Universitätsmedizin, Studien zum deutschen Innovationssystem,  
No. 7-2014, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/156602>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# **Forschung und Innovation in der Universitätsmedizin**

Stefan Loos  
Martin Albrecht  
Monika Sander  
Anke Schliwen

Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 7-2014

IGES Institut GmbH

Februar 2014

Diese Studie wurde im Auftrag der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) erstellt. Die Ergebnisse und Interpretationen liegen in der alleinigen Verantwortung der durchführenden Institute. Die EFI hat auf die Abfassung des Berichts keinen Einfluss genommen.

Studien zum deutschen Innovationssystem

Nr. 7-2014

ISSN 1613-4338

Herausgeber: Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI)

Geschäftsstelle, c/o Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Pariser Platz 6,  
10117 Berlin

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie die Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der EFI oder der Institute reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Kontakt und weitere Informationen: IGES Institut GmbH

Friedrichstraße 180, 10117 Berlin

Tel.: 030 – 23 08 09-0; E-Mail: [kontakt@iges.de](mailto:kontakt@iges.de); [www.iges.de](http://www.iges.de)

## Inhalt

|  |           |
|--|-----------|
| Zusammenfassung und Empfehlungen .....   | 11        |
| <b>1 Hintergrund und Zielsetzung der Studie .....</b>  | <b>26</b> |
| <b>2 FuE - Finanzierung in der Hochschulmedizin.....</b>   | <b>27</b> |
| 2.1 FuE in Deutschland insgesamt als Referenzgröße:<br>Finanzierung und Durchführung nach Sektoren.....  | 27        |
| 2.2 Aufwendungen für FuE in der Medizin.....   | 29        |
| 2.2.1 Hochschulen .....  | 30        |
| 2.2.2 Wissenschaftliche Einrichtungen des öffentlichen<br>Sektors außerhalb der Hochschulen (AUF) .....  | 32        |
| 2.2.3 Wirtschaft .....   | 35        |
| 2.2.4 Gesamtaufwendungen für FuE in der Medizin .....  | 38        |
| 2.3 Öffentliche Förderung der medizinischen FuE .....  | 39        |
| 2.4 Finanzierung der Hochschulmedizin nach Art der<br>Mittel.....  | 44        |
| 2.5 Förderinstrumente bei der Finanzierung der<br>Hochschulmedizin .....                                 | 50        |
| 2.5.1 Direkte vs. indirekte Förderung .....  | 50        |
| 2.5.2 Institutionelle Förderung und Projektförderung.....  | 51        |
| 2.5.3 Maßnahmen zur Strukturförderung.....   | 54        |
| 2.6 Probleme bei der Finanzierung der Hochschulmedizin.....  | 56        |
| 2.7 Situation in den Vergleichsländern.....  | 63        |
| 2.7.1 Finanzierung und Ausgaben für medizinische FuE<br>im internationalen Vergleich.....                | 63        |
| 2.7.2 Strukturen und Instrumente der Finanzierung<br>medizinischer FuE im internationalen Vergleich..... | 69        |
| 2.8 Zusammenfassung und Bewertung.....   | 80        |
| <b>3 Kooperations- und Organisationsstrukturen,<br/>Zentrenbildung .....</b>                             | <b>83</b> |
| 3.1 Grundlegende Kooperationsstrukturen zwischen<br>Fakultät und Klinik .....                            | 83        |
| 3.1.1 Integrationsmodell.....  | 86        |
| 3.1.2 Kooperationsmodell .....   | 88        |
| 3.1.3 Kooperation mit anderen Fakultäten .....   | 92        |
| 3.1.4 Situation in den Vergleichsländern .....   | 93        |
| 3.1.5 Zusammenfassung und Bewertung .....  | 101       |
| 3.2 Zentrenbildung.....  | 106       |
| 3.2.1 Einführung von Department-Strukturen .....   | 107       |
| 3.2.2 Profizentren .....   | 111       |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 3.2.3    | Situation in den Vergleichsländern .....  | 115        |
| 3.2.4    | Zusammenfassung und Bewertung .....   | 117        |
| <b>4</b> | <b>Kooperation mit Unternehmen .....</b>  | <b>119</b> |
| 4.1      | Rahmenbedingungen .....   | 119        |
| 4.2      | Zentralen Hindernisse für eine Kooperation und<br>Lösungsansätze .....                                      | 125        |
| 4.3      | Zentraler Kooperationsbereich: Auftragsforschung bei<br>klinischen Prüfungen .....                          | 129        |
| 4.4      | Umfassendere Kooperationen zwischen Unternehmen<br>und der Hochschulmedizin .....                           | 132        |
| 4.5      | Forschungskooperation auf europäischer Ebene: die<br>Innovative Medicines Initiative (IMI) .....            | 139        |
| <b>5</b> | <b>Technologietransfer .....</b>  | <b>143</b> |
| 5.1      | Organisation des Technologietransfers .....   | 143        |
| 5.2      | Ökonomische Bedeutung.....  | 146        |
| 5.3      | Förderung.....  | 148        |
| 5.4      | Datenlage zum Technologietransfer.....  | 151        |
| 5.5      | Leistungsanreize für Technologietransfer .....  | 152        |
| 5.6      | Publikation und Patent.....   | 152        |
| 5.7      | Zusammenfassung und Bewertung.....  | 153        |
| <b>6</b> | <b>Kooperationen zwischen der Hochschulmedizin und<br/>außeruniversitären Forschungseinrichtungen .....</b> | <b>156</b> |
| 6.1      | Grundlagen: Fachgebietsübergreifend.....  | 156        |
| 6.2      | Fokus Hochschulmedizin.....   | 159        |
| 6.3      | Deutsche Zentren für Gesundheitsforschung .....   | 165        |
| 6.4      | BIG – Berliner Institut für Gesundheitsforschung .....  | 168        |
| 6.5      | Situation in den Vergleichsländern.....   | 169        |
| 6.6      | Zusammenfassung und Bewertung.....  | 170        |
| <b>7</b> | <b>Qualifikation und Karriere .....</b>   | <b>172</b> |
| 7.1      | Wissenschaftlichkeit im Medizinstudium .....  | 172        |
| 7.2      | Formen interdisziplinärer Qualifikation .....   | 177        |
| 7.3      | Arbeitsbedingungen und Karriereperspektiven .....   | 180        |
| 7.4      | Situation in den Vergleichsländern.....   | 184        |
| 7.5      | Zusammenfassung und Bewertung.....  | 195        |

## Abbildungen

|   |     |
|---|-----|
| Abbildung 1: Ausgaben für FuE der Hochschulen im Bereich Medizin und Gesundheitswissenschaften, 1996-2010 .....   | 31  |
| Abbildung 2: Entwicklung der Ausgaben für FuE der Hochschulmedizin im Vergleich zu Hochschulen insgesamt und Gesamtwirtschaft in %, 1996-2010 .....                   | 31  |
| Abbildung 3: Entwicklung der Ausgaben für FuE an den wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen (AUF) im Bereich Medizin, 2002-2010.....              | 34  |
| Abbildung 4: Entwicklung der Ausgaben für FuE der AUF für Medizin und insgesamt in %, 2002-2010 .....   | 34  |
| Abbildung 5: Finanzierung der Hochschulmedizin nach Art der Mittel, 2005-2010 .....   | 45  |
| Abbildung 6: Verteilung der Drittmiteleinahmen der Medizinischen Einrichtungen und Gesundheitswissenschaften der Universitäten nach Mittelgeber, in %, 2005-2010..... | 48  |
| Abbildung 7: BMBF-Ausgaben im Förderbereich A: Gesundheitsforschung und Medizintechnik nach Förderart.....  | 51  |
| Abbildung 8: DFG-Förderung universitätsmedizinischer Einrichtungen nach Förderprogrammen, 2008-2010 .....   | 52  |
| Abbildung 9: Geographische Übersicht über die im Rahmen von Strukturfördermaßnahmen geförderten Einrichtungen .....   | 55  |
| Abbildung 10: Direkte und indirekte staatlich finanzierte FuE im Gesundheitsbereich, in % des BIP, 2010.....  | 66  |
| Abbildung 11: FuE-Ausgaben der pharmazeutischen Industrie im internationalen Vergleich, 2008 .....  | 68  |
| Abbildung 12: Strukturen der öffentlichen Förderung medizinischer Forschung im internationalen Vergleich.....   | 73  |
| Abbildung 13: Anzahl der Krankenhäuser nach CMI-Klassen, 2011.....  | 85  |
| Abbildung 14: Das Integrationsmodell der Hochschulmedizin .....   | 87  |
| Abbildung 15: Sonderform des Integrationsmodells: Medizinische Hochschule Hannover .....  | 88  |
| Abbildung 16: Das Kooperationsmodell der Hochschulmedizin .....   | 89  |
| Abbildung 17: Organisation der Hochschulmedizin in Regensburg .....   | 90  |
| Abbildung 18: Kooperation mit anderen Fachrichtungen innerhalb und außerhalb einer medizinischen Fakultät .....   | 93  |
| Abbildung 19: Einnahmenstruktur der Hochschulmedizin nach Standorten, 2008 .....  | 102 |
| Abbildung 20: Departments und Profilzentrum als Form der Zentrenbildung in der Hochschulmedizin.....  | 106 |
| Abbildung 21: Profilbildung am Beispiel der Hochschulmedizin Tübingen .....   | 113 |

|  |     |
|--|-----|
| Abbildung 22: Profilbildung am Beispiel der Hochschulmedizin an der LMU München .....  | 113 |
| Abbildung 23: Einordnung wichtiger Kooperationsformen .....  | 121 |
| Abbildung 24: Anzahl klinischer Prüfungen nach Standorten .....  | 130 |
| Abbildung 25: Governance-Struktur von IMI.....   | 140 |
| Abbildung 26: Verteilung der Patenten von Universitäten in den USA auf Wirtschaftssektoren .....   | 147 |
| Abbildung 27: Anteil der Förderung im Fachgebiet Medizin an der Gesamtförderung von außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die eine Förderung im Fachgebiet Medizin erhielten, 2008-2010..... | 160 |
| Abbildung 28: Standorte der Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung ....  | 168 |
| Abbildung 29: Entwicklung der Anzahl der Promotionen nach Fächergruppe (Index), 2000-2011 .....  | 175 |
| Abbildung 30: H-förmiges versus Z-förmiges Curriculum in der medizinischen Ausbildung .....  | 188 |

## Tabellen

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 1: Anteile der finanzierenden und durchführenden Sektoren an den Bruttoinlandsausgaben für FuE (in Mrd. Euro / in %), 2010 .....         | 28 |
| Tabelle 2: Ausgaben für FuE an den wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen (AUF) im Bereich Medizin und insgesamt, 2010 ..... | 33 |
| Tabelle 3: Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft im Bereich Medizin / Gesundheitswissenschaften, Tsd. Euro, 2007, 2009 und 2011 .....          | 37 |
| Tabelle 4: FuE-Ausgaben für Medizin nach durchführenden Sektoren (in Mio. €), 2010 / 2011.....   | 38 |
| Tabelle 5: Ausgaben des BMBF für FuE im Bereich Gesundheitsforschung und Medizintechnik inkl. Spitzencluster, 2010 .....                         | 40 |
| Tabelle 6: Ausgaben für Ressortforschungseinrichtungen des BMG, 2010 .....   | 40 |
| Tabelle 7: DFG-Bewilligungen im Fachgebiet Medizin, 2008-2010.....   | 41 |
| Tabelle 8: Höhe, Quellen und Empfänger der öffentlichen Finanzierung von FuE in der Medizin im Überblick (in Mio. €), 2010 .....                 | 43 |
| Tabelle 9: Drittmiteinnahmen der Medizinischen Einrichtungen / Gesundheitswissenschaften der Universitäten, in Mio. €, 2005-2010 .....           | 48 |
| Tabelle 10: Direkt staatlich finanzierte FuE im Gesundheitsbereich, 2010 ....  | 64 |

---

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Tabelle 11: | Direkte und indirekte staatlich finanzierte FuE im Gesundheitsbereich, in % des BIP, 2010.....  | 67  |
| Tabelle 12: | FuE-Aufwendungen im Bereich Biotechnologie im internationalen Vergleich .....   | 69  |
| Tabelle 13: | Grunddaten der Universitätskliniken und der Krankenhäuser in Deutschland, 2011 .....  | 84  |
| Tabelle 14: | Rechtsformen von Integrations- und Kooperationsmodellen .....   | 87  |
| Tabelle 15: | Einnahmen des University of Pittsburgh Medical Center (UPMC), seine finanzielle Unterstützung der Universität Pittsburgh und die Einnahmen der School of Medicine (in Mio. US-\$) .....                                 | 96  |
| Tabelle 16: | Organisationsstrukturen in der Hochschulmedizin .....   | 108 |
| Tabelle 17: | Klinische Prüfungen nach Sponsortyp in %, 2005-2012.....  | 129 |
| Tabelle 18: | Beispiele für erweiterte Forschungsk Kooperationen zwischen Industrie und Hochschulmedizin in Deutschland und der Schweiz.....  | 134 |
| Tabelle 19: | Bedeutende Kooperationen zwischen Unternehmen und der Wissenschaft weltweit im Jahr 2012 .....  | 136 |
| Tabelle 20: | Stärken und Schwächen von IMI .....   | 142 |
| Tabelle 21: | Anzahl der im Kalenderjahr (FhG, HGF: jeweils am 31.12.) betreuten Doktoranden.....   | 156 |
| Tabelle 22: | Projektanzahl in Koordinierten Verfahren der DFG mit Beteiligung von außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Beteiligung von außeruniversitären Forschungseinrichtungen an der Exzellenzinitiative, 2011 ..... | 157 |
| Tabelle 23: | Interessenlagen in der Kooperation zwischen AUF und Hochschulen.....  | 158 |
| Tabelle 24: | Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen im Bereich Medizin mit Förderung durch die DFG, 2008-2010 .....   | 159 |
| Tabelle 25: | DFG-Bewilligungen im Zeitraum 2008 bis 2010 nach außeruniversitären Einrichtungen mit Förderung im Fachgebiet Medizin .....   | 161 |
| Tabelle 26: | Beispiele für institutionalisierte Kooperationen zwischen der Hochschulmedizin und außeruniversitären Forschungseinrichtungen .....   | 164 |
| Tabelle 27: | Deutsche Zentren für Gesundheitsforschung.....  | 166 |
| Tabelle 28: | Übersicht über MD/PhD Programme an den Medizinischen Fakultäten.....  | 179 |
| Tabelle 29: | Personal an den medizinischen Fakultäten in Deutschland, USA, Kanada und der Schweiz, 2011 .....  | 190 |



## Abkürzungsverzeichnis

| Abkürzung | Erläuterung   |
|-----------|---|
| ÄAppO     | Ärztliche Approbationsordnung   |
| AHC       | Academic Health Centre (USA)  |
| AHSC      | Academic Health Science Centres (Kanada)                                      |
| AHSCNTF   | National Task Force on the Future of Canada's Academic Health Science Centres |
| AUF       | außeruniversitären Forschungseinrichtungen                                    |
| AWMF      | Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften   |
| BAFE      | Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung                           |
| BverfG    | Bundesverfassungsgericht  |
| BMBF      | Bundesministerium für Bildung und Forschung                                   |
| BMG       | Bundesministerium für Gesundheit  |
| bvmd      | Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland                       |
| CMI       | Case Mix-Index  |
| CIHR      | Canadian Institutes for Health Research                                       |
| CHIR-Net  | Chirurgisches Studiennetzwerk   |
| DFG       | Deutsche Forschungsgemeinschaft   |
| DHV       | Deutscher Hochschulverband  |
| DRG       | Diagnosis Related Groups  |
| DZG       | Deutsche Zentren für Gesundheitsforschung                                     |
| EFI       | Expertenkommission Forschung und Innovation                                   |
| FuE       | Forschung und Entwicklung   |
| IFB       | Integrierte Forschungs- und Behandlungszentren                                |
| IZKF      | Interdisziplinäre Zentren für Klinische Forschung                             |
| KBV       | Kassenärztliche Bundesvereinigung   |
| KKS       | Koordinierungszentren für Klinische Studien                                   |
| KMU       | kleinere und mittlere Unternehmen   |
| KNAW      | Königliche Niederländische Akademie der Kunst und Wissenschaften              |
| HG        | Hochschulgesetz   |
| LOM       | leistungsorientierte Mittelvergabe  |
| MD        | Medizinischer Doktor  |
| MFT       | Medizinischer Fakultätentag   |
| MHH       | Medizinische Hochschule Hannover  |
| NIH       | National Institutes of Health   |

---

| <b>Abkürzung</b> | <b>Erläuterung</b>                                      |
|------------------|---|
| NHG              | Niedersächsisches Hochschulgesetz                       |
| NWO              | Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek |
| PAED-Net         | Pädiatrisches Studiennetzwerk                           |
| PVA              | Patentverwertungsagenturen                              |
| RGO              | Raad voor Gezondheidsonderzoek                          |
| SFB              | Sonderforschungsbereiche                                |
| SNF              | Schweizer Nationalfonds                                 |
| TLO              | Technology Licensing Office                             |
| UMC              | Universitätsmedizinisches Centrum                       |
| VUD              | Verband der Universitätsklinika Deutschlands e.V.       |
| WissZeitVG       | Wissenschaftszeitvertragsgesetz                         |
| WR               | Wissenschaftsrat  |

---



## **Zusammenfassung und Empfehlungen**

Die vorliegende Studie beleuchtet die spezifischen Bedingungen von Forschung und Innovation in der Universitätsmedizin. Ihre Aufgaben in der Krankenversorgung macht die Hochschulmedizin zu einem besonderen Universitätsbereich. Neben einer Bestandsaufnahme und Analyse der gegenwärtigen Situation werden die wesentlichen aktuellen Herausforderungen identifiziert. Auf der Grundlage von internationalen Vergleichen mit den hochschulmedizinischen Bereichen in vier anderen Ländern werden Optionen abgeleitet, wie diesen Herausforderungen begegnet werden kann.

### **Ausgaben, Finanzierung und Förderung**

#### *Insgesamt 10 Mrd. Euro für FuE in der Medizin – mit starker Zunahme*

Von der Wirtschaft, den Hochschulen und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen (AUF) wurden im Jahr 2010 schätzungsweise knapp 10 Mrd. Euro für Forschung und Entwicklung (FuE) im Gesundheitsbereich ausgegeben. Die Hochschulen hatten hieran einen Anteil von einem Drittel. Damit haben die Hochschulen in der medizinischen FuE eine deutlich größere Bedeutung als in der gesamtwirtschaftlichen FuE.

In den letzten Jahren haben sich die Aufwendungen für medizinische FuE im Vergleich zu den gesamten FuE-Aufwendungen in allen drei Bereichen – Wirtschaft, Hochschulen und AUF – überproportional stark erhöht.

#### *Öffentliche Finanzierung vor allem in Form von Strukturförderung*

Die öffentliche Forschungsförderung der Hochschulmedizin jenseits der Grundfinanzierung durch die Länder erfolgt im Wesentlichen durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in Form einer direkten Förderung mit Drittmitteln. Der Großteil der DFG-Förderung bezieht sich auf breiter angelegte Forschungsk Kooperationen wie z. B. Sonderforschungsbereiche, Forschungszentren und seit einigen Jahren die Exzellenzinitiative. Das BMBF fördert Forschung in der Hochschulmedizin neben Projektförderungen v. a. durch den Aufbau forschungsförderlicher Strukturen in der Hochschulmedizin. Dazu gehören neben den Koordinationszentren für Klinische Studien und den Klinischen Studienzentren auch die Kompetenznetze und aktuell vor allem die Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung. Der Aufbau der dafür notwendigen Strukturen ist mit einem erheblichen Abstimmungs- und Zeitaufwand verbunden.

Durch öffentliche Förderungen wurde knapp ein Fünftel der gesamten Aufwendungen für medizinische FuE finanziert. Im Verhältnis zu den

Aufwendungen für FuE an Hochschulen und AUF, an die der ganz überwiegende Teil der Förderungen floss, betrug der Anteil der öffentlichen Förderung rd. 30 %.

Einen kohärenten und umfassenden (Daten-) Überblick zur öffentlichen Förderung der Forschung und Entwicklung im Gesundheitswesen in Deutschland gibt es nicht, sodass die Angaben in diesem Bericht z. T. auf Schätzungen beruhen.

*Empfehlung:* Um den Umfang und die Struktur der öffentlichen Förderung von Forschung und Entwicklung im Gesundheitswesen beschreiben und bewerten zu können, ist eine Zusammenführung und Konsolidierung von Daten der unterschiedlichen Förderer, beispielsweise durch das BMBF, empfehlenswert. Darin sollten nach Möglichkeit die jährlichen/annuisierten Fördermittel nach Art und Höhe sowie nach Fördermittelgeber und Fördermittelempfänger (Sektor) dargestellt sein.

#### *Vergleichsweise komplexe Förderstruktur*

Die Strukturen für die öffentliche Förderung der Hochschulmedizin sind in Deutschland im internationalen Vergleich komplexer. Während im Ausland für die Förderung eigenständige, z. T. explizit für medizinische Forschung zuständige Institutionen zuständig sind, ist die Förderung der medizinischen Forschung in Deutschland durch Parallelstrukturen gekennzeichnet. Die Rahmenbedingungen und Vorgaben der Forschungsförderung gestalten sich zudem unterschiedlich – im Wesentlichen als Folge der föderalismusbedingten Zuständigkeitstrennung zwischen Bund und Ländern (Kooperationsverbot). In den USA, in Kanada und z. T. auch in den Niederlanden gibt es keine Trennung zwischen Förder- und Forschungsinstitutionen. In Deutschland ist dagegen bislang eine klare Trennung zwischen Förder- und Forschungsinstitutionen etabliert.

Während die komplexeren Förderstrukturen in Deutschland mit einem insgesamt höheren Informations- und Abstimmungsaufwand verbunden sein dürften, gestalten sie sich weniger monopolartig als teilweise in den Vergleichsländern. Außerdem dürfte es in anderen Ländern mit spezifisch gesundheitsbezogenen Förderinstitutionen schwerer fallen, Grundlagenwissenschaften in medizinische Forschungsprojekte einzubinden.

#### *Anteil der Drittmittelfinanzierung der FuE in der Hochschulmedizin 45 %*

Die Finanzierung von medizinischen Einrichtungen / Gesundheitswissenschaften an Hochschulen beruht zum Großteil auf Verwaltungseinnahmen aus der Krankenversorgung an Universitätskliniken. Der Anteil der Drittmittelfinanzierung ist in den letzten Jahren gestiegen, wobei die meisten Drittmittel von der DFG stammen. Der Anteil der Drittmittel aus der gewerblichen Wirtschaft war rückläufig, mit rd. 25 % (2010) aber immer noch bedeutend hoch. Insgesamt wurden im Jahr 2010 durch Drittmittel 45 % der

Ausgaben für FuE in der Hochschulmedizin finanziert (knapp 1,5 Mrd. Euro).

*Deutschland bei medizinischer FuE international zurück – holt aber auf*

Die medizinische FuE wird in den USA, Kanada und den Niederlanden in z. T. deutlich größerem Umfang staatlich finanziert. Einen etwas geringeren (relativen) Rückstand hat Deutschland bei den Ausgaben für medizinische FuE in der Industrie. Aktuelle Daten deuten darauf hin, dass die FuE-Aufwendungen sowie die staatliche Förderung im Gesundheitsbereich in Deutschland stärker erhöht wurden als in den Vergleichsländern, sodass sich der relative Rückstand verringert.

*Herausforderung: Vollkostendeckung bei Drittmittelprojekten*

Als zentrale Finanzierungsprobleme der deutschen Hochschulmedizin gelten gegenwärtig – ähnlich wie für die Hochschulen insgesamt – unzureichende Grundmittel und der steigende Drittmittelanteil. Handlungsbedarf besteht darin, das Verhältnis zwischen beiden Finanzierungssäulen zu optimieren. Ein wesentlicher Ansatzpunkt ist hierfür die Vollkostendeckung in Drittmittelprojekten, eine Voraussetzung hierfür zunächst aber, Transparenz über die Vollkosten herzustellen.

Empfehlungen: Die Projektförderung durch Drittmittel sollte auf eine Vollkostenfinanzierung umgestellt werden. Um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden und die Transparenz zu erhöhen, sollten für die Ermittlung von Overhead-Kosten in der Auftragsforschung möglichst einheitliche Berechnungsgrundlagen durch die Verbände der Hochschulmedizin in Abstimmung mit den wesentlichen Drittmittelgebern erarbeitet werden.

Zudem sollte eine Vollkostenfinanzierung der Drittmittelforschung durch Regeln für eine „Budgetbereinigung“ ergänzt werden, um Doppelfinanzierungen von Personal- und Sachressourcen aus Grund- und Drittmitteln zu verhindern.

*Vergütungszuschläge für Universitätskliniken – aber zielgerichtet*

Finanzierungsprobleme haben darüber hinaus zunehmend auch die Universitätskliniken, in denen die Verbindung der Krankenversorgung mit der Forschung und Lehre in der Hochschulmedizin hergestellt wird. Die Universitätskliniken beklagen insbesondere Benachteiligungen bei den Leistungsvergütungen, da ihre besonderen Aufgaben nicht angemessen berücksichtigt würden.

Empfehlungen: Grundsätzlich sollte angestrebt werden, eine ausreichende Finanzierung / Vergütung durch Anpassungen innerhalb der jeweiligen Vergütungssysteme zu erreichen. Wo dies zumindest mittelfristig nicht möglich ist, sollten die Universitätskliniken Zuschläge erhalten, um Benachteiligungen zielgerichtet zu kompensieren. Dabei erscheinen – nicht zuletzt angesichts der z. T. sehr unterschiedlichen Finanzergebnisse der

Universitätskliniken – spezifische Zuschläge gegenüber pauschalen Systemzuschlägen vorteilhaft. Diese in der Verantwortung des Bundesministeriums für Gesundheit zu entwickelnden Zuschläge könnten prinzipiell allen Krankenhäusern, die entsprechenden Mehraufwand geltend machen können, gewährt werden. Jedoch könnte – wie in der Schweiz – ihre Höhe nach Kliniktyp abgestuft werden, um insbesondere strukturellen Kostennachteilen von Universitätskliniken (z. B. als Folge von überdurchschnittlich großen Vorhaltekapazitäten im Rahmen der Maximalversorgung) Rechnung zu tragen. Die Zuschläge sollten bzgl. ihrer Höhe und Notwendigkeit regelmäßig durch eine geeignete Institution (z. B. das DRG-Institut) überprüft werden.

### **Organisation**

Auf die Frage, welche Organisationsstrukturen die günstigsten Rahmenbedingungen für medizinische Forschung und Innovation in Hochschulen und darüber hinaus bieten, gibt es unterschiedliche Antworten. Dies betrifft insbesondere die institutionellen Verbindungen zwischen Forschung und Krankenversorgung, Universität und Klinik.

#### *Effektive Kooperation kann in unterschiedlichen Strukturen erfolgen*

In Deutschland gibt es – landesrechtlich vorgeprägt – unterschiedliche Organisationsformen der Zusammenarbeit zwischen medizinischer Fakultät und Universitätsklinik. Grundsätzlich wird dabei zwischen dem weiter verbreiteten Kooperationsmodell (Fakultät und Klinik jeweils rechtlich eigenständig mit eigener Leitung) und dem Integrationsmodell (Fakultät und Klinik als rechtliche Einheit mit gemeinsamer Leitung) unterschieden. Beide Modelle haben unterschiedliche Vor- und Nachteile und sind in der Praxis letztlich ähnlicher, als es auf den ersten Blick scheinen mag.

Auch in den anderen Ländern gibt es verschiedene Organisationsformen. Über die letzten Jahren zeichnet sich zwar ein Trend zu einer verstärkten Zusammenarbeit zwischen den medizinischen Fakultäten und Universitätskliniken ab, dabei dominierte aber nicht eine bestimmte Organisationsform der Zusammenarbeit. In den USA und Kanada existieren sowohl Integrations- als auch Kooperationsmodelle in unterschiedlicher Ausprägung. In der Schweiz dominiert dagegen ein Kooperationsmodell mit einer deutlich stärkeren Trennung von Fakultät und Klinik als in Deutschland. In den Niederlanden wurden Kliniken und medizinische Fakultäten in den letzten Jahren zwar zu sog. „Universitätsmedizinischen Zentren“ zusammengefasst, blieben aber eigenständige Rechtspersonlichkeiten. Generell lässt sich aus der Situation in den Vergleichsländern keine eindeutige Überlegenheit eines bestimmten Organisationssystems ableiten. Effektivität und Effizienz einer Einrichtung hängen neben der institutionellen Struktur auch von den lokalen Ressourcen und Interessen der beteiligten Akteure ab.

Fazit: Der Frage nach der optimalen, forschungsförderlichen Organisationsstruktur für die Kooperation zwischen Universität und Klinik wird in Deutschland und auch international ein hoher Stellenwert beigemessen. Die existierende Vielfalt und fehlende Belege für die Überlegenheit bestimmter Organisationsformen legen dagegen den Schluss nahe, dass die strukturelle Dimension der Zusammenarbeit gegenüber weiteren Gestaltungsfragen nicht überbewertet werden sollte. Erfolgreiche medizinische Forschung und Innovation kann demnach auf unterschiedlichen Organisationsformen der Kooperation gründen.

*Im Ausland: Kooperation Medizinischer Fakultäten mit mehreren Universitätskliniken*

Der Status ‚Universitätsklinik‘ wird international unterschiedlich definiert: In Deutschland und in den Niederlanden handelt es sich dabei um genau spezifizierte Einrichtungen mit eigenem Rechts- und Finanzierungsrahmen; grundsätzlich wird jeweils einer Medizinischen Fakultät ein Universitätsklinikum zugeordnet. In der Schweiz, den USA und Kanada kann grundsätzlich jedes Krankenhaus Universitätsklinik werden, wenn es entsprechend eng mit der Medizinischen Fakultät kooperiert. In der Folge arbeiten die Medizinischen Fakultäten vielfach nicht nur mit einem, sondern mit einer ganzen Reihe von Universitätskliniken zusammen.

*Medizinische Forschung auch an nicht-universitären Krankenhäusern*

Außerdem findet v. a. in den USA und Kanada medizinische Forschung nicht nur an den Universitätskliniken statt. In Deutschland scheint sich dies gegenwärtig überwiegend auf den Bereich der Klinischen Forschung im Auftrag von Unternehmen zu beschränken, in dem nicht-universitäre Krankenhäuser allerdings schon eine deutlich sichtbare Rolle spielen.

Empfehlung: Nicht-universitäre Krankenhäuser und Einrichtungen sollten verstärkt die Möglichkeit erhalten, eigenständig oder in Kooperation mit Universitätskliniken in der (klinischen) Forschung aktiv zu werden. Dazu sollten sie auch eine entsprechende öffentliche Förderung erhalten können. Dem entgegenstehende Einschränkungen in den Förderbedingungen (z. B. eine Einschränkung des Kreises der Förderberechtigten) sollten überprüft werden.

*Universitätskliniken im Ausland verwenden Erlöse aus der Krankenversorgung explizit für Forschung*

In den USA und Kanada, wo die institutionelle Trennung von Universitätsklinik und anderen Krankenhäusern nicht so deutlich ausgeprägt ist, spielen die universitären Krankenhäuser häufig eine bedeutende Rolle in der regionalen Krankenversorgung, indem sie intensiv mit anderen Krankenhäusern kooperieren oder diese übernehmen. Teilweise werden Erlöse aus der



Krankenversorgung dann zur Förderung der Forschung verwendet. Entsprechende Ansätze finden sich in Deutschland bisher nur vereinzelt.

*Departmentstrukturen uneinheitlich umgesetzt*

In Deutschland hat der Wissenschaftsrat die Etablierung einer zusätzlichen Hierarchieebene (Department) oberhalb der einzelnen Kliniken einer Universität empfohlen, um die strategische Handlungsfähigkeit in der Hochschulmedizin zu verbessern und Quervernetzungen zu intensivieren. Diese Strukturen wurden an einigen Standorten vollständig und an anderen Standorten nur teilweise etabliert. Bei einer dritten Gruppe von Standorten ist schließlich überhaupt keine Departmentstruktur ersichtlich.

Da die Bildung von Departmentstrukturen hohe Anforderungen an die hochschulmedizinischen Standorte stellt, war eine umfassende Einführung nicht zu erwarten. An den Standorten, die Departmentstrukturen etabliert haben, wurde dies hauptsächlich von den Kliniken vorangetrieben. Die Auswirkung der Departmentstrukturen auf die Forschungsfähigkeit der Hochschulmedizin ist unklar. In den Niederlanden wurden unterschiedliche Erfahrungen mit der Einführung von Departmentstrukturen gemacht. An manchen universitätsmedizinischen Zentren (UMC) sind diese in der Organisationsstruktur mit eigenständigen Ressourcen und Kompetenzen fest verankert (z. B. UMC Amsterdam), an anderen UMCs wurden sie dagegen wieder abgeschafft (z. B. Nijmegen), da sich Abstimmungsprozesse verzögerten und Verantwortlichkeiten vermischten. In den anderen Vergleichsländern ist die Einführung von Departmentstrukturen kein Diskussionsthema.

Die uneinheitliche Einführung der Departmentstrukturen in der deutschen Hochschulmedizin deutet darauf hin, dass die Notwendigkeit und die Vorteile dieser zusätzlichen Hierarchieebene nicht überall und von allen gesehen wird. Auch die unterschiedlichen Erfahrungen aus den Niederlanden zeigen, dass die theoretischen Vorteile eines solchen organisatorischen Wandels sich nicht immer realisieren lassen; vieles hängt von den jeweils spezifischen Ausgangssituationen an den einzelnen Standorten und dem Geschick der Handelnden im Transformationsprozess ab.

Empfehlung: Den universitätsmedizinischen Standorten sollte es weiterhin selbst überlassen bleiben, ob, in welchem Umfang und in welcher Ausgestaltung sie eine solche hierarchische Ebene einführen.

*Profilzentren: Viele Zentren, weniger Differenzierung*

Die Hochschulmedizin hat sich in den letzten Jahren intensiv mit Fragen der Profilbildung auseinandergesetzt und vielfach Profile etabliert. Insgesamt sind die hochschulmedizinischen Standorte weitgehend in Form einer Matrixstruktur organisiert, wobei die Linienorganisationen (die einzelnen Kliniken) weiterhin deutlich dominieren. Anfangs bezog sich die Bildung von Profilzentren primär auf die Krankenversorgung. Durch die Exzellenz-

initiative wurde die Profilbildung auch im Forschungsbereich vorangetrieben. Dabei wurden an den hochschulmedizinischen Standorten teilweise Forschungsschwerpunkte definiert, die den Anforderungen des Wissenschaftsrates an wissenschaftliche und organisatorische Exzellenz nicht erfüllten. Hierbei könnten sowohl wirtschaftliche als auch personalpolitische Gründe eine Rolle gespielt haben, da eine Schwerpunktbildung die Gewinnung von Drittmitteln und hochqualifiziertem Personal erleichtern kann.

Zudem wurde durch den Profilbildungsprozess die vom Wissenschaftsrat angestrebte horizontale Differenzierung der Hochschullandschaft nicht im erhofften Maße erreicht. Stattdessen kam es – auch durch die Exzellenzinitiative befördert – zu einer einseitigen Fokussierung auf die Grundlagen- bzw. Spitzenforschung und zu einer Stratifizierung der Universitätsmedizin wie der Hochschullandschaft insgesamt. Die Hochschulmedizin sah sich somit – wie die Hochschullandschaft insgesamt – in den letzten Jahren unterschiedlichen konzeptionellen Ansprüchen gegenüber: einerseits dem vom Wissenschaftsrat vertretenen Konzept der (horizontalen) Differenzierung und Profilbildung, andererseits der vorwiegend auf eine vertikale Stratifizierung in internationale Spitzenforschung abzielenden Exzellenzinitiative. Dabei hat die mit erheblichen Fördermitteln verbundene Exzellenzinitiative den weitaus stärkeren Einfluss auf die Universitätsmedizin.

*Empfehlung:* Angesichts der vielfältigen Anforderungen, denen sich die Hochschulmedizin in Forschung, Lehre und Krankenversorgung gegenüber sieht, sollte die Exzellenzinitiative in ein umfassenderes Konzept zur Förderung und Entwicklung der Hochschulmedizin eingebunden werden, welches diesen vielfältigen Anforderungen gerecht wird und eine horizontale Differenzierung der Hochschulmedizin fördert.

## **Kooperation**

### *Kooperation mit pharmazeutischen Unternehmen (Schwerpunkt: klinische Prüfungen)*

Die Hochschulmedizin kooperiert in großem Umfang mit den Unternehmen der pharmazeutischen Industrie. Dabei ist die Kooperation im Rahmen der Durchführung von klinischen Prüfungen von besonderer Bedeutung. Hier wurden in Deutschland in den vergangenen Jahren durch Fördermaßnahmen die notwendigen Strukturen geschaffen, um klinische Prüfungen auch von Hochschuleseite aus professionell zu betreuen. Allerdings ist die Rekrutierung einer ausreichenden Anzahl von Probanden – aufgrund der geringen Größe vieler Standorte der Hochschulmedizin und einer noch nicht ausreichenden Vernetzung der Standorte untereinander – häufig schwierig. Streitpunkte zwischen der Pharmaindustrie und der Hochschulmedizin sind die Vergütung der Leistungen der Hochschulmedizin (insbesondere im Hinblick auf sog. Overhead-Kosten) und Fragen der Vertragsgestaltung.

*Empfehlungen:* Um die Vertragsverhandlungen zu vereinfachen, sollten die Vertragspartner unter Einbindung der relevanten staatlichen Akteure einen verbindlichen Mustervertrag erarbeiten und vereinbaren. Dabei kann auf umfangreiche Vorarbeiten durch die TMF e.V. zurückgegriffen werden. In diesem Mustervertrag sind insbesondere Fragen zur Vergütung von sog. Overhead-Kosten zu klären.

Das europäische Beihilferecht verlangt für den Bereich der Auftragsforschung, zu dem klinische Prüfungen für pharmazeutische Unternehmen zählen, eine Leistungsvergütung, die sich an Vollkosten oder Marktpreisen orientiert. Den Universitätskliniken wird empfohlen, basierend auf möglichst abgestimmten Kalkulationsgrundlagen die Vergütung für die Durchführung klinischer Prüfungen (voll-)kostenbasiert zu kalkulieren. Die in der Vergangenheit vielfach zu niedrigen Preise haben die Haushaltslage vieler Universitätskliniken zusätzlich belastet.

*Weiterreichende Kooperationen werden in Deutschland weniger diskutiert*

Über die Kooperation im Rahmen klinischer Prüfungen hinaus gibt es für pharmazeutische Unternehmen und die Universitätsmedizin eine breite Palette möglicher Kooperationsformen. In Deutschland wird hiervon zunehmend Gebrauch gemacht, jedoch weniger als beispielsweise in den USA. Ob es insbesondere im Bereich der frühen Arzneimittelentwicklung zu neuartigen Kooperationen zwischen pharmazeutischen Unternehmen und der Universitätsmedizin kommt, wie es verbreitet als notwendig erachtet wird, zeichnet sich in Deutschland bislang noch nicht ab. Als Grund für eine gewisse Zurückhaltung von Unternehmen und Hochschulmedizin bei solchen Kooperationen wird u. a. auch eine eingeschränkte gesellschaftliche Akzeptanz solcher Kooperationen genannt.

*Kooperationen mit Unternehmen der Medizintechnik: Ausweitung auf KMU*

Auch im Bereich der Medizintechnik bestehen bereits ausgeprägte Kooperationsbeziehungen zwischen Hochschulmedizin und Industrie. Diese richten sich insbesondere auf die klinische Anwendung von Produkten. Deutlich stärker als in der pharmazeutischen Industrie wird die Medizintechnik-Branche durch kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) geprägt, während sich FuE im Bereich Medizintechnik in Deutschland im Wesentlichen auf die großen Industrieunternehmen konzentriert. Die Beteiligung von kleinen und mittelständischen Unternehmen der Medizintechnikbranche an Kooperationsmodellen und die Förderung von FuE in Kleinunternehmen ist daher ein zentrales Element der Förderstrategie des BMBF. Von besonderer Bedeutung für die Kooperation von medizintechnischen Unternehmen mit den Hochschulkliniken dürfte die bevorstehende Neuregelung des Marktzugangs für sog. Hochrisiko-Medizinprodukte sein.

## **Technologietransfer**

### *Technologietransfereinrichtungen weit verbreitet ...*

In Deutschland und den Vergleichsländern wurden in den letzten Jahren Einrichtungen zur Förderung des Technologietransfers etabliert. In den USA, Kanada und den Niederlanden sind diese Einrichtungen vielfach auf Ebene der Universitäten angesiedelt und wegen ihrer geringen Größe oft nicht rentabel zu betreiben. Deshalb wird in den USA darüber diskutiert, ob übergeordnete Strukturen geschaffen werden und die Einrichtungen stärker in Wettbewerb zueinander treten sollen. In Deutschland gibt es unterschiedliche Organisationsformen auf regionaler Ebene, Universitätsebene und teilweise auch auf der Ebene der Medizinischen Fakultäten.

### *... aber vielfach nicht finanziell erfolgreich*

Die ursprünglich gehegten Erwartungen in die monetären Rückflüsse aus dem Technologietransfer haben sich in Deutschland, aber auch in den USA und Kanada vielfach nicht erfüllt. Bedeutsame Einnahmen aus Patenten sind selten und konzentrieren sich auf größere Standorte. Im Vergleich etwa zum Volumen der öffentlichen Forschungsförderung sind die Einnahmen aus dem Technologietransfer insgesamt sehr gering. Patentierungen spielen jedoch in den Bereichen Biotechnologie, Medizintechnik und Arzneimittel eine relativ bedeutende Rolle, sodass hier die Perspektiven insgesamt günstiger eingeschätzt werden als in den anderen Wirtschaftsbereichen. Auch die Materialverkäufe werden als besondere Einnahmequelle im Rahmen des Technologietransfers hervorgehoben.

Die vergleichsweise geringen Einnahmen aus dem Technologietransfer führen dazu, dass entsprechende Transfereinrichtungen vielfach nicht kostendeckend arbeiten.

### *Bemühungen um Verbesserung des Technologietransfers*

Die weitere Förderung des Technologietransfers erfolgt z. B. in den USA und Kanada in größerem Umfang durch die öffentlichen Förderinstitutionen (NIH, CIHR), welche auch die Forschung im Gesundheitssektor insgesamt fördern. In den USA und der Schweiz konzentriert sich die Förderung des Technologietransfers dabei auf die frühe Kooperation zwischen Wissenschaftlern und Unternehmen. Isolierte Aktivitäten von Forschern ohne Bezug zu Unternehmen werden z. B. in der Schweiz grundsätzlich nicht gefördert. In Deutschland ist eine wesentliche Voraussetzung für eine Förderung des Technologietransfers in der medizinischen Forschung die Verbesserung der Datenlage zum Technologietransfer in der Hochschulmedizin.

Die Anreize für Forscher etwa zur Patentierung von Erfindungen sind in den Vergleichsländern unterschiedlich ausgeprägt. Während z. B. in der Schweiz und den USA wie in Deutschland das primäre Verwertungsrecht

bei den Universitäten liegt, zeichnet sich Kanada durch ganz unterschiedliche Modelle aus. Im System der in Deutschland bedeutsamen leistungsorientierten Mittelvergabe spielen Patente und Ausgründungen kaum eine Rolle. In den USA und in Kanada gibt es – anders als in den meisten anderen Ländern – eine Neuheitsschutzfrist, welche aus Sicht der Forscher die Vereinbarkeit von Patentierung und Publikation erhöht.

Empfehlungen:

*Erhebung von Kenngrößen:* Der Technologietransfer hat auch für die Hochschulmedizin an Bedeutung gewonnen. Die Standorte der Hochschulmedizin haben – in unterschiedlichem Ausmaß - vielfach Maßnahmen ergriffen, um den Technologietransfer zu verbessern. Dabei werden sie durch vielfältige staatliche Fördermaßnahmen unterstützt. Vor diesem Hintergrund sollten neben anderen Indikatoren zur Bewertung der Leistungsfähigkeit der Hochschulmedizin (Nachwuchsförderung, Drittmittelinwerbungen, Publikationen etc.) auch entsprechende Indikatoren zur Erfolgsbewertung im Technologietransfer erhoben und veröffentlicht werden, wie dies an einigen Standorten der Hochschulmedizin auch schon der Fall ist. Der Wissenschaftsrat empfiehlt in der Darstellung seines Kerndatensatzes Forschung die Vorhaltung der Informationen über die durch das zuständige Patentamt veröffentlichten Anmeldungen von Patenten sowie der Informationen über Patenterteilungen. Im erweiterten Kerndatensatz empfiehlt er die Erfassung der Lizenzeinnahmen sowie der Anzahl akademischer Ausgründungen.

*Neuheitenschutz:* In den USA und in Kanada gibt es – anders als in den europäischen Ländern - den Neuheitenschutz, der dazu beitragen kann, den akademischen Zielkonflikt zwischen Patentierung und Publikation abzumildern. Die (Wieder-)Einführung dieses Prinzips sollte – unter Berücksichtigung der berechtigten Interessen der pharmazeutischen Industrie - auch in Deutschland erfolgen.

*Anreizsysteme zur Förderung von Patentierungsaktivitäten:* Die Beteiligung von Wissenschaftlern an den Erlösen von Patenten ist aufgrund der Seltenheit und zeitlichen Verzögerung nur bedingt geeignet, Anreize für eine erhöhte Patentaktivität zu schaffen. Daher sollte geprüft werden, ob entsprechende Aktivitäten (Erfindungsmeldungen, Patentanmeldungen) sinnvoll im Rahmen einer leistungsorientierten Mittelvergabe berücksichtigt werden können.

*Alternative Finanzierung des Technologietransfers:* Zur Finanzierung des Technologietransfers sollten neben Verwertungserträgen und der institutionellen Förderung der PVA weitere Finanzierungsansätze erschlossen werden. Denkbar ist z. B. eine Finanzierung aus den Projekt-Overheads sowie aus den direkten Projektmitteln von Forschungsprojekten, wenn bei deren Beantragung und Genehmigung darauf geachtet wird, dass ausreichend Mittel für eine ggf. sinnvolle Technologietransfer-Maßnahme eingeplant werden.

## **Außeruniversitäre medizinische Forschung**

Deutschland verfügt im medizinischen Bereich international gesehen über eine stark ausgebaute außeruniversitäre Forschung. Doch auch in den Vergleichsländern wird die Notwendigkeit von Strukturen, in denen zu bestimmten Themenbereichen längerfristig und auf breiter Basis geforscht werden kann und die zudem die Möglichkeit alternativer Karrierewege in der Forschung bieten, anerkannt. In den USA ist die außeruniversitäre Forschung v. a. in Form der National Institutes of Health stark ausgeprägt. Allerdings stellen diese eher Ressortforschung dar und übernehmen im Wesentlichen auch die Aufgaben einer Förderorganisation, welche im deutschen System vor allem von der DFG und dem BMBF wahrgenommen werden. In den Niederlanden und Kanada ist die außeruniversitäre Forschung im Gesundheitsbereich zwar nicht so ausgeprägt wie in Deutschland; dennoch wird auch hier über das Verhältnis dieser beiden Forschungsbereiche zueinander diskutiert. In der Schweiz spielt die außeruniversitäre Forschung in der Medizin im Vergleich zu Deutschland keine große Rolle.

*Intensive Kooperation führt zu Auflösung der Versäulung, aber auch zu Konflikten*

Ganz im Sinne einer vom Wissenschaftsrat geforderten Differenzierung zeichnen sich sowohl die außeruniversitären Forschungseinrichtungen (AUF) als auch die Hochschulmedizin durch eine Reihe von spezifischen Charakteristika aus, die erhalten oder sogar ausgebaut werden müssen. Dazu gehört z. B. in der Hochschulmedizin die enge Verknüpfung von Forschung, Lehre und Krankenversorgung und in den AUF der deutliche Fokus auf eine vielfach breit aufgestellte, längerfristig angelegte Forschung und die Bertreibung von Großforschungsanlagen. War früher mit Blick auf die Situation in Deutschland noch von einer „Versäulung“ der Forschungslandschaft die Rede, so kooperieren heute die AUF und die Hochschulmedizin intensiv in den unterschiedlichsten Formen und Bereichen. Diese Zusammenarbeit wird intensiv gefördert. In vielen Bereichen findet auch eine Angleichung von Hochschulmedizin und AUF statt, sodass insgesamt von einer zunehmenden Auflösung der Versäulung gesprochen werden kann. Die beiden Bereiche ergänzen sich gegenwärtig insbesondere im Bereich der Translation von Forschungsergebnissen in die Patientenversorgung. Überschneidungen gibt es dagegen v. a. in der Grundlagenforschung.

Überlagert wird die Kooperation zwischen Hochschulmedizin und AUF durch wissenschafts- und forschungspolitische Grundsatzdiskussionen im Hinblick auf die Abgrenzung von Zuständigkeiten, ihre relative Position zueinander in der Forschungslandschaft (Kooperation „auf Augenhöhe“) und ihre unterschiedlichen Rahmenbedingungen (Finanzierung und Vergütung).

*Empfehlungen:* In Zukunft sollten die Fördermaßnahmen des BMBF und der DFG und die Maßnahmen der Gesetzgeber auf Bundes- und Landesebene darauf hinwirken, die Bereiche Hochschulmedizin und AUF noch stärker miteinander zu verbinden, um eine translationale Forschung „from bench to bedside“ sicherzustellen. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass die Auflösung der Versäulung nicht zu einer Nivellierung der Strukturen führt: Eine Aufrechterhaltung der oben beschriebenen Differenzierung ist auch in einem „entsäulten“ System sicherzustellen. Unterschiedliche Rahmenbedingungen für die Hochschulmedizin und AUF sind in einem solchen System kaum zu rechtfertigen; sie sollten daher angeglichen werden.

### **Wissenschaftlicher Nachwuchs und Ausbildung**

#### *Patientennähe im Medizinstudium gestärkt – Verlust der Wissenschaftlichkeit beklagt*

Reformen in der medizinischen Ausbildung bzw. Änderungen in der Ärztlichen Approbationsordnung konzentrierten sich in den letzten Jahren auf eine Stärkung der patienten- und praxisnahen Ausbildung. Daher wird nun zunehmend von vielen Seiten (Wissenschaftsrat, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften) ein Verlust der wissenschaftlichen Basis in der medizinischen Ausbildung konstatiert, der auch als Grund für das mangelnde Interesse an klinischer Forschung sowie für den Rückgang der Mediziner, die sich für eine wissenschaftliche Karriere entscheiden, angeführt wird.

#### *Vielfältige Aktivitäten zur Erhöhung des Forschungsbezugs und der Wissenschaftlichkeit an den Medizinischen Fakultäten*

Viele Fakultäten haben damit begonnen, Maßnahmen zur Erhöhung des Forschungsbezuges und der Wissenschaftlichkeit umzusetzen. Zum einen handelt es sich dabei in der Regel um spezifische Kurse, die für alle Studierenden zugänglich sind, und zum anderen um Wahlmöglichkeiten bzw. individuelle Schwerpunktsetzungen für forschungsbegabte und -interessierte Studierende.

#### *Wissenschaftliche Grundausbildung für alle Studierenden – Forschungsschwerpunkte für forschungsinteressierte Studierende*

Grundsätzlich gibt es in allen Vergleichsländern wie auch in Deutschland eine rege Diskussion um die medizinische Ausbildung, wobei die Wissenschaftlichkeit und der Forschungsbezug stets eine Rolle spielen. Generell lässt sich dabei in den Vergleichsländern der Ansatz einer quasi zweistufigen wissenschaftlichen Ausbildung erkennen. Die erste Stufe betrifft dabei die wissenschaftliche Grundausbildung für alle Studierenden. In einer zweiten Stufe sollten dann forschungsinteressierte Studierende in die Lage versetzt werden, schon frühzeitig einen Forschungsschwerpunkt zu wählen und eigenständig zu forschen.

*Empfehlungen:* Mit Bezug auf die Wissenschaftlichkeit im Medizinstudium wird ein zweistufiges Vorgehen vorgeschlagen. So sollten zum einen alle Studierenden eine wissenschaftliche Grundausbildung erhalten. Zum anderen sollten für forschungsinteressierte Studierende Möglichkeiten zur Schwerpunktsetzung geschaffen werden. Dies beinhaltet beispielsweise die Schaffung von Freiräumen zur Anfertigung einer experimentellen Doktorarbeit.

Der Wissenschaftsrat hat diesbezüglich auch die Einführung des „Medizinischen Doktors“ (MD) als regulären Abschluss eines Medizinstudiums angeregt. Um diesen Abschluss zu erlangen, sollte eine Abschlussarbeit vorgelegt werden. Diese soll sicherstellen, dass alle – auch diejenigen, die im Anschluss an den MD nicht promovieren – über grundlegende Kenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens verfügen. Eine Doktorandenausbildung sollte dagegen nur bei einer Forschungsorientierung auf das Medizinstudium folgen (Wissenschaftsrat 2004: 996ff).

#### *Problemorientiertes Lernen auf dem Vormarsch*

Ein weiterer Aspekt in der Diskussion um die Mediziner Ausbildung betrifft neue Lern- und Lehrkonzepte, wie beispielsweise das problemorientierte Lernen, bei dem die amerikanischen Universitäten als Vorreiter gelten. Inzwischen wurden diese Konzepte auch an einigen medizinischen Fakultäten in Deutschland im Rahmen der Modell- und Reformstudiengänge eingeführt.

#### *Wissenschaftlicher Nachwuchs oft nur atypisch beschäftigt*

Wie für alle Nachwuchswissenschaftler in Deutschland sind auch die Beschäftigungsverhältnisse für den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Hochschulmedizin durch einen hohen Anteil befristeter Stellen geprägt. Neben der Befristung und der damit verbundenen Unsicherheit wird insbesondere die teilweise sehr kurze Laufzeit der Verträge beklagt.

#### *Langfristige Karriereperspektiven in den USA und Kanada noch immer besser als in Deutschland*

Des Weiteren zeichnet sich Deutschland im internationalen Vergleich durch eine relativ lange Qualifizierungsphase aus. Gleichzeitig gibt es im internationalen Vergleich nur sehr wenige dauerhafte Stellen unterhalb der Professur, etwa für Personen, die in erster Linie mit Lehraufgaben befasst sind und insgesamt nur wenige Professorenstellen. Dies führt zu vergleichsweise geringen Aufstiegschancen für Nachwuchswissenschaftler und zu einer langandauernden Unsicherheit der akademischen Karriere. Zwar nehmen in den USA und Kanada befristete Arbeitsverträge zu und der Anteil der mit „tenure“ ausgestatteten Stellen geht tendenziell zurück. Trotz dieser Tendenzen sind die langfristigen Karriereperspektiven aufgrund des noch immer vergleichsweise hohen Anteils an „tenure track“-Stellen noch immer



besser zu bewerten als in Deutschland, wo es kaum Stellen mit langfristiger Karriereperspektive gibt.

*Vergütungschancen für Mediziner höher außerhalb des Wissenschaftssystems*

Zusätzliche Herausforderungen sind speziell in der Hochschulmedizin die oftmals besseren Vergütungschancen für Ärztinnen und Ärzte außerhalb des Wissenschaftssystems sowie die uneinheitliche Vergütung der an Universitätskliniken beschäftigten Ärztinnen und Ärzte. Die tarifrechtlichen Möglichkeiten, auch forschend tätige Ärztinnen und Ärzte nach TV-Ä zu bezahlen, gestalten sich regional uneinheitlich und werden von den Klinikverwaltungen wohl auch uneinheitlich genutzt. Eine Gehaltsstruktur mit deutlich eingeschränkten Verdienstmöglichkeiten in der experimentellen im Vergleich zur klinischen Medizin wird daher auch als Grund gesehen, weshalb viele Medizinerinnen und Mediziner keine Karriere in der klinischen Forschung anstreben. Zugleich stehen derartige Regelungen der Einheit von Forschung, Lehre und Krankenversorgung in der Hochschulmedizin entgegen.

*Empfehlungen:* Die tarifrechtlichen Möglichkeiten zur besseren Bezahlung forschend tätiger Ärztinnen und Ärzte sollten von den Universitätsverwaltungen ausgeschöpft werden. Noch bestehende Unsicherheiten der Universitätsverwaltungen in der Auslegung der tarifvertraglichen Vorgaben sollten durch die Tarifvertragspartner durch entsprechende Erläuterungen beseitigt werden. Grundsätzlich sollten die Tarifverträge für die Hochschulmedizin von den Vertragspartnern so gestaltet werden, dass die Tätigkeiten in Forschung, Lehre und Krankenversorgung gleichberechtigt nebeneinander stehen, wie es dem Anspruch der Hochschulmedizin entspricht.

*Mangelnde Vereinbarkeit von klinischer und wissenschaftlicher Tätigkeit in Deutschland*

Eine weitere medizinspezifische Herausforderung stellt die mangelnde Vereinbarkeit von klinischer und wissenschaftlicher Tätigkeit dar; notwendige Freiräume für eine wissenschaftliche Weiterbildung in der Qualifikationsphase fehlen. Über die Vereinbarkeit von klinischer Tätigkeit und Forschung wird auch in den anderen Ländern diskutiert. Die Möglichkeiten einer Vereinbarung von Forschung und Patientenversorgung werden insbesondere in den USA und den Niederlanden generell günstiger beurteilt als in Deutschland. Grundsätzlich wird es aufgrund der steigenden Ansprüche für eine Person allerdings immer schwieriger, sowohl in der Patientenversorgung, als auch in der Forschung und Lehre gleichermaßen aktiv zu sein ("triple threat"). In den USA werden daher vermehrt Stellen mit einem spezifischen Schwerpunkt in einem der drei Bereiche eingerichtet (research track, clinical track und teaching track).

Empfehlung: In der Hochschulmedizin sollten Stellen und Karrierewege für Ärztinnen und Ärzte eingerichtet werden, die sich auf bestimmte Tätigkeitsschwerpunkte fokussieren wollen.

*Mangelnde Transparenz bei der Anerkennung von Forschungszeiten in der Facharztausbildung*

Zusätzlich gibt es bezüglich der Anerkennung von Forschungszeiten auf die Facharztausbildung zum einen Unterschiede je nach Landesärztekammer und je nach Fachrichtung, zum anderen liegt die Anerkennung teilweise in einer Grauzone, was die Transparenz hinsichtlich einer Anerkennung einschränkt.

Empfehlung: Die Bundesärztekammer sollte im Rahmen ihrer (Muster-) Weiterbildungsordnung Grundsätze für die Anerkennung von Forschungstätigkeiten auf die Weiterbildung formulieren und so die Grundlage für eine transparente Regelung durch die Landesärztekammern schaffen.

## 1 Hintergrund und Zielsetzung der Studie

Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) hat sich in ihrem Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit 2012 mit der Forschung an Hochschulen als einem Kernthema befasst. Im Bereich der Hochschulforschung nimmt wiederum die Hochschulmedizin eine Sonderrolle ein, weil zu ihren Aufgaben neben Forschung und Entwicklung auch die Krankenversorgung zählt.

Um die spezifischen Bedingungen von Forschung und Innovation in der Universitätsmedizin zu beleuchten, hat die EFI das IGES Institut mit einer vertiefenden Studie beauftragt. Neben einer Bestandsaufnahme und Analyse der gegenwärtigen Situation von Forschung und Innovation in der Hochschulmedizin sollen die wesentlichen aktuellen Herausforderungen identifiziert werden und auf der Grundlage von internationalen Vergleichen mit den hochschulmedizinischen Bereichen in vier anderen Ländern Optionen abgeleitet werden, wie diesen Herausforderungen begegnet werden kann.

Dabei stehen sechs miteinander verbundene Aspekte im Vordergrund:

- Kooperations- und Organisationsstrukturen in der Hochschulmedizin,
- Finanzierung der Forschung,
- Fördermaßnahmen zur Stärkung der klinischen Forschung,
- Translation von Forschungsergebnissen in den Versorgungsalltag,
- Kooperation der Universitätsmedizin mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen und der Industrie,
- Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

Der vorliegende Bericht enthält die Ergebnisse der Analyse zur Situation von Forschung und Innovation in der Universitätsmedizin in Deutschland.

## **2 FuE - Finanzierung in der Hochschulmedizin**

### **2.1 FuE in Deutschland insgesamt als Referenzgröße: Finanzierung und Durchführung nach Sektoren**

Beim EU-Gipfel in Lissabon im Jahr 2000 wurde das Ziel vereinbart, den Anteil der für Forschung und Entwicklung (FuE) relevanten Ausgaben in allen beteiligten Ländern bis zum Jahr 2010 auf 3 % des Bruttoinlandsproduktes (BIP) zu heben. In Deutschland betragen die Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE), also die Ausgaben für die Durchführung von FuE in Deutschland aus sowohl inländischen als auch ausländischen Mitteln, im Jahr 2010 knapp 70 Mrd. Euro und damit rund 2,8 % des BIP.

In den letzten zehn Jahren (2001-2010) sind die BAFE in Deutschland um insgesamt rund 34,5 % bzw. um durchschnittlich 3,3 % pro Jahr gestiegen. In demselben Zeitraum erhöhte sich das BIP um lediglich 18,8 % bzw. um durchschnittlich 1,9 % pro Jahr, sodass die Quote aus BAFE und BIP von 2,47 % auf 2,80 % zunahm.

Zur Beschreibung der Struktur der BAFE unterscheidet man grundsätzlich zwischen der Finanzierung und der Durchführung der FuE. Beides kann, muss aber nicht bei Unternehmen und Institutionen identisch sein. Daher unterscheidet man weitergehend zwischen interner und externer FuE. Interne FuE-Aufwendungen umfassen sämtliche Mittel zur Durchführung von FuE innerhalb eines Landes, eines Sektors oder eines Unternehmens / einer Institution unabhängig von den Finanzierungsquellen. Externe FuE-Aufwendungen umfassen hingegen sämtliche Ausgaben eines Landes, eines Sektors oder eines Unternehmens / einer Institution für die Durchführung von FuE im Ausland bzw. in anderen Sektoren oder Unternehmen / Institutionen.

Finanziert wurden die BAFE im Jahr 2010 überwiegend durch die private Wirtschaft<sup>1</sup> (65,6 %), gefolgt vom Staat<sup>2</sup> (30,3 %) und Geldgebern aus dem

---

<sup>1</sup> Private und staatliche Unternehmen, Institutionen für industrielle Gemeinschaftsforschung und experimentelle Gemeinschaftsentwicklung und private Institutionen ohne Erwerbszweck, die überwiegend von der Wirtschaft finanziert werden bzw. vornehmlich Dienstleistungen für Unternehmen erbringen (BMBF 2012: 410).

<sup>2</sup> Haushalte der Gebietskörperschaften (Bund, Länder) (BMBF 2012: 410).

Ausland (3,9 %) (Tabelle 1). Private Organisationen ohne Erwerbszweck<sup>3</sup> spielten für die Finanzierung von FuE in Deutschland nur eine untergeordnete Rolle (2010: 0,16 Mrd. Euro). Der Anteil der Wirtschaft an den Finanzaufwendungen für FuE ist im internationalen Vergleich sehr hoch und für das deutsche FuE-System charakteristisch (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2012: 384f).

In Deutschland sind es im Wesentlichen die Wirtschaftsunternehmen, die außeruniversitären Forschungseinrichtungen (AUF) und die Hochschulen, die – selbst oder durch andere finanziert – forschen und entwickeln. Der Großteil der Ausgaben entfiel im Jahr 2010 auf FuE-Aktivitäten in der Wirtschaft (46,9 Mrd. € bzw. 67 %). Für FuE im Hochschulsektor wurden Ausgaben in Höhe von 12,7 Mrd. € getätigt (18 %), für FuE in AUF und für Ressortforschung 10,4 Mrd. € (15 %).

Tabelle 1: Anteile der finanzierenden und durchführenden Sektoren an den Bruttoinlandsausgaben für FuE (in Mrd. Euro / in %), 2010

| Durchführung →   | Wirtschaft                  | Hochschulen                 | AUF                         | insgesamt                    |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Finanzierung ↓   |                             |                             |                             |                              |
| Wirtschaft       | 43,2 Mrd.€<br>61,7%         | 1,8 Mrd.€<br>2,5%           | 0,9 Mrd.€<br>1,3%           | <b>45,9 Mrd.€<br/>65,6%</b>  |
| Staat            | 2,1 Mrd.€<br>3,0%           | 10,3 Mrd.€<br>14,7%         | 8,8 Mrd.€<br>12,6%          | <b>21,2 Mrd.€<br/>30,3%</b>  |
| Ausland          | 1,6 Mrd.€<br>2,3%           | 0,6 Mrd.€<br>0,9%           | 0,5 Mrd.€<br>0,7%           | <b>2,7 Mrd.€<br/>3,9%</b>    |
| priv. Org. o.E.  | 0,0 Mrd.€<br>0,1%           | ./.<br>0,0%                 | 0,1 Mrd.€<br>0,2%           | <b>0,2 Mrd.€<br/>0,2%</b>    |
| <b>insgesamt</b> | <b>46,9 Mrd.€<br/>67,1%</b> | <b>12,7 Mrd.€<br/>18,1%</b> | <b>10,4 Mrd.€<br/>14,8%</b> | <b>69,9 Mrd.€<br/>100,0%</b> |

Quelle: IGES nach Datenportal des BMBF, Forschung und Innovation, Ausgaben für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung, Tab. 1.1.1 <http://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/bufi.html>, Zugriff am: 22. Okt. 2013

Die Kreuzbetrachtung von FuE-Finanzierung und FuE-Durchführung (Tabelle 1) zeigt, dass die Wirtschaft im Jahr 2010 rd. zwei Drittel der FuE in Deutschland finanzierte und auch rd. zwei Drittel der Gesamtausgaben auf FuE entfiel, die in der Wirtschaft durchgeführt wurden. Allerdings finanzierte die Wirtschaft die von ihr durchgeführte FuE nicht vollständig

<sup>3</sup> Überwiegend vom Staat finanzierte Organisationen ohne Erwerbszweck (z. B. Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung) (BMBF 2012: 410).

selbst, sondern erhielt hierfür auch externe Mittel (vor allem vom Staat und aus dem Ausland) in Höhe von insgesamt rd. 3,7 Mrd. Euro; das entspricht 8 % der Gesamtaufwendungen für FuE in der Wirtschaft. Die Wirtschaft ihrerseits finanzierte FuE an Hochschulen und AUF in Höhe von insgesamt rd. 2,7 Mrd. Euro und damit knapp 12 % aller Aufwendungen für FuE durch Hochschulen und AUF.

## 2.2 Aufwendungen für FuE in der Medizin

Für den Wissenschaftszweig der *Humanmedizin und Gesundheitswissenschaften* ermöglicht die Datenlage nur teilweise eine entsprechend differenzierte Strukturbetrachtung der FuE-Ausgaben nach Finanzierung und Durchführung.

- Für die Hochschulen und die AUF liegen Daten des Statistischen Bundesamtes zu den Ausgaben für die in diesen Einrichtungen durchgeführte FuE vor. Daten zur Finanzierungsstruktur erlauben zwar teilweise eine Differenzierung nach Wissenschaftszweigen bzw. -gebieten, jedoch innerhalb dieser Kategorien keine weitergehende Differenzierung nach FuE als Verwendungszweck.<sup>4</sup>
- Für FuE in der Wirtschaft erlauben die veröffentlichten Daten der Wissenschaftsstatistik des Stifterverbands lediglich die klassische Differenzierung der FuE-Aufwendungen nach Wirtschaftszweigen sowie internen und externen Aufwendungen. Mit Ausnahme der pharmazeutischen Industrie lassen sich jedoch die FuE-Aufwendungen der Wirtschaftszweige – auf der veröffentlichten 2-Stellerebene – nicht eindeutig dem Wissenschaftszweig Humanmedizin / Gesundheitswissenschaften zuordnen.

Vor dem Hintergrund dieser datentechnischen Einschränkungen lassen sich die folgenden Aussagen zur FuE im Wissenschaftszweig der Humanmedizin und Gesundheitswissenschaften differenziert nach Sektoren treffen.

---

<sup>4</sup> Das Statistische Bundesamt veröffentlicht hierzu unterschiedliche Statistiken in seiner Fachserie 11: In der Reihe 4.3 (Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen) werden FuE-Ausgaben für die *Fächergruppe* „Humanmedizin / Gesundheitswissenschaften“ sowie darunter der Anteil drittmittelfinanzierter FuE ausgewiesen. Dieser Drittmittelanteil wird jedoch nicht weitergehend nach Drittmittelgebern differenziert. In der Reihe 4.5 („Finanzen der Hochschulen“) wiederum werden für die *Hochschulart* „Medizinische Einrichtungen / Gesundheitswissenschaften der Universitäten“ die Drittmiteleinnahmen differenziert nach Drittmittelgeber-Kategorien ausgewiesen, jedoch nicht spezifisch für FuE. Allerdings dienen Drittmittel ganz überwiegend zur FuE-Finanzierung, sodass aus diesen Angaben approximativ die Finanzierungsstruktur der FuE-Ausgaben zumindest für den Drittmittelanteil abgeleitet werden kann.

### 2.2.1 Hochschulen

Gemäß der Hochschulfinanzstatistik des Statistischen Bundesamtes betragen die Ausgaben für die FuE-Durchführung an den Hochschulen im Wissenschaftsgebiet Medizin / Gesundheitswissenschaften – d. h. an den Hochschulkliniken einschließlich der Fächergruppe Humanmedizin an den Universitäten und Gesamthochschulen – knapp 3,3 Mrd. Euro im Jahr 2010 (Abbildung 1).<sup>5</sup> Damit entsprachen die Aufwendungen für medizinische FuE an Hochschulen

- einem Anteil von 25,8 % der gesamten Aufwendungen für FuE an Hochschulen (12,7 Mrd. Euro),
- einem Anteil von 17,3 % bezogen auf die Gesamtausgaben für medizinische Einrichtungen und Gesundheitswissenschaften an den Universitäten (18,9 Mrd. Euro).

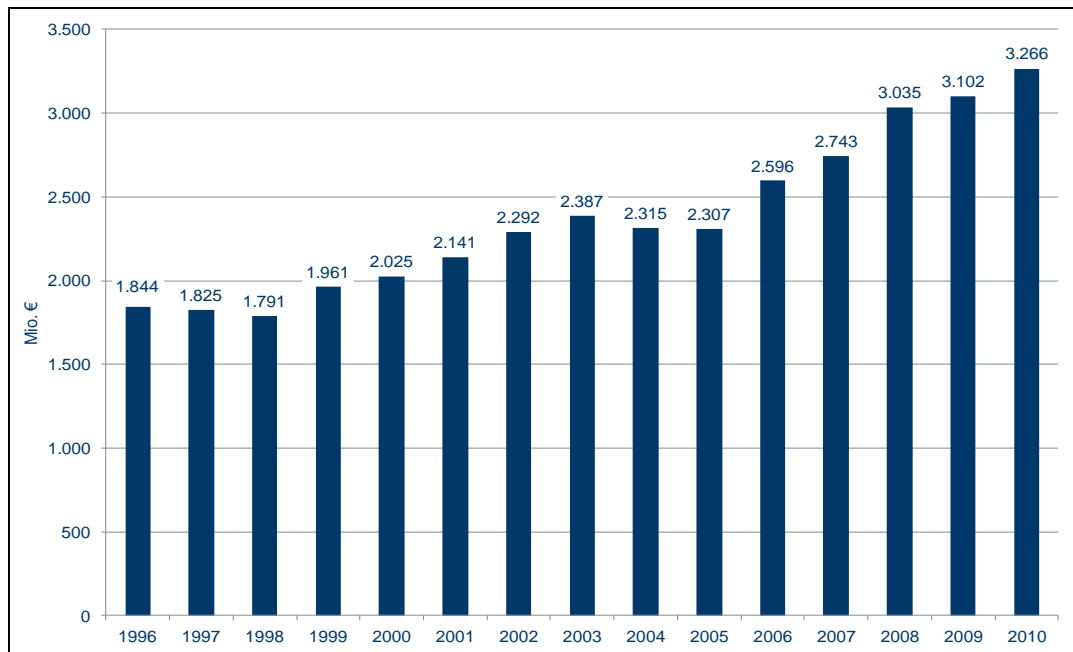
In der Hochschulmedizin lagen die FuE-Ausgaben je Beschäftigten (FuE-Personal) um rund 16 % höher als im Durchschnitt für das gesamte FuE-Personal an Hochschulen (121.195 € ggü. 104.857 € je Vollzeitäquivalent).

Längerfristig betrachtet haben sich die Ausgaben für FuE in der Hochschulmedizin überproportional stark erhöht: Im Zeitraum 1996 bis 2010 betrug der Gesamtzuwachs 77,1 % bzw. durchschnittlich 4,2 % p.a., mit Ausnahme der Jahre 2004 und 2005 war der Anstieg seit dem Jahr 1998 kontinuierlich (Abbildung 1). Zum Vergleich: In demselben Zeitraum nahmen die Ausgaben für die gesamten FuE-Aktivitäten der Hochschulen um insgesamt 65,5 % bzw. durchschnittlich 3,7 % p.a. zu. Die Bruttoinlandsausgaben für FuE stiegen um insgesamt 69,1 % bzw. durchschnittlich 3,8 % p.a. (Abbildung 2).

---

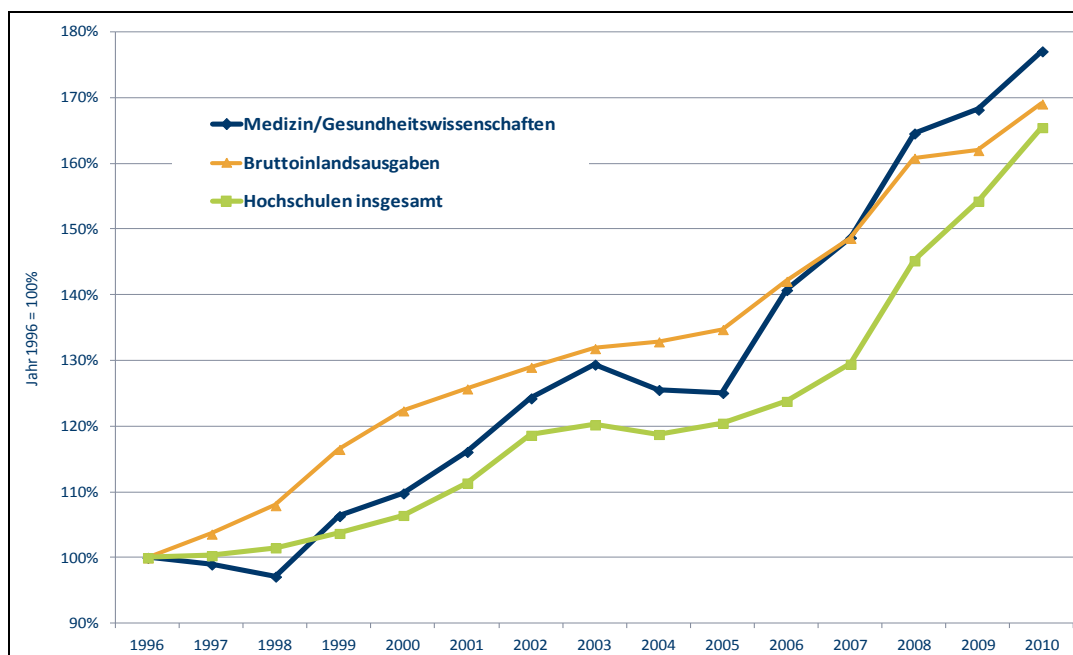
<sup>5</sup> Den Angaben zu den FuE-Ausgaben der Hochschulen liegt ein spezielles, zwischen der KMK, dem Wissenschaftsrat, dem BMBF und dem Statistischen Bundesamt vereinbartes Berechnungsverfahren zugrunde, gemäß dem u. a. die Ausgaben der zentralen Einrichtungen der Fächergruppen umgelegt werden. Die FuE-Ausgaben der Hochschulen aus den Grundmitteln werden hierbei geschätzt, indem in der amtlichen Statistik für jedes Fachgebiet ein FuE-Koeffizient berechnet wird. Basis hierfür ist der Zeitaufwand für Lehre und Nichtforschungstätigkeiten anhand der Wochenarbeitszeit des Personals, der Lehrveranstaltungen, der zu betreuenden Studierenden und der Anzahl abgelegter Prüfungen. Die Drittmittel und das Drittmittelpersonal werden vollständig den FuE-Ausgaben zugeordnet.

Abbildung 1: Ausgaben für FuE der Hochschulen im Bereich Medizin und Gesundheitswissenschaften, 1996-2010



Quelle: IGES nach BMBF (2012), Tab. 25, aktualisiert gem. Datenportal des BMBF, <http://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/bufi.html>, Zugriff am: 22. Okt. 2013

Abbildung 2: Entwicklung der Ausgaben für FuE der Hochschulmedizin im Vergleich zu Hochschulen insgesamt und Gesamtwirtschaft in %, 1996-2010



Quelle: IGES nach BMBF (2012), Tab. 25, aktualisiert gem. Datenportal des BMBF, <http://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/bufi.html>, Zugriff am: 22. Okt. 2013



Über die spezifisch FuE-bezogene Finanzierungsstruktur gibt es keine Angaben. Die Gesamteinnahmen der medizinischen Einrichtungen bzw. der Fächergruppe Gesundheitswissenschaften betragen im Jahr 2010 ca. 14,3 Mrd. Euro<sup>6</sup>; hiervon waren der Großteil (89 %) Verwaltungseinnahmen und rd. 10 % Drittmittel.

### **2.2.2 Wissenschaftliche Einrichtungen des öffentlichen Sektors außerhalb der Hochschulen (AUF)**

Die Ausgaben für FuE an den AUF im Wissenschaftszweig Humanmedizin betragen im Jahr 2010 knapp 843 Mio. Euro (Tabelle 2). Der Großteil hiervon (79 %) entfiel auf gemeinsam von Bund und Ländern geförderte Einrichtungen, insbesondere die Helmholtz-Zentren (415 Mio. Euro). Fast 17 % (140 Mio. Euro) wurden für humanmedizinische FuE in Bundesforschungseinrichtungen ausgegeben. Regional lag der Schwerpunkt der Ausgaben in Berlin (knapp 210 Mio. Euro bzw. 25 %).

- Damit entfiel von den gesamten Aufwendungen für FuE an AUF (10,4 Mrd. Euro) ein Anteil von 8,1 % auf den Bereich Humanmedizin und war damit relativ geringer als an den Hochschulen (Vergleichswert: 25,8 %; vgl. Kapitel 2.2.1).
- Bezogen auf die Gesamtausgaben für Aktivitäten der AUF im Bereich Humanmedizin im Jahr 2010 (1,1 Mrd. Euro) betrug der Anteil der FuE-Aufwendungen hingegen rd. 77 % und war damit deutlich höher als an den Hochschulen (Vergleichswert: 17,3 %; vgl. Kapitel 2.2.1). Darin spiegelt sich der hohe Ressourcenanteil von Patientenversorgung und Lehre an den medizinischen Hochschulen wider.

---

<sup>6</sup> Die Differenz zu den Gesamtausgaben für medizinische Einrichtungen und Gesundheitswissenschaften an den Universitäten in Höhe von 18,9 Mrd. Euro wird durch laufende Grundmittel der Hochschulträger finanziert.

Tabelle 2: Ausgaben für FuE an den wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen (AUF) im Bereich Medizin und insgesamt, 2010

| Art der Einrichtung   | FuE-Ausgaben<br>Medizin | FuE-<br>Ausgaben<br>insgesamt | Anteil Medizin<br>an insg. |
|---|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft  | 415                     | 3.208                         | 12,9%                      |
| Max-Planck-Institute  | 60                      | 1.537                         | 3,9%                       |
| Fraunhofer-Institute  | 69                      | 1.625                         | 4,2%                       |
| Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft  | 118                     | 1.209                         | 9,8%                       |
| Öffentliche Einrichtungen (ohne Bibliotheken, Archive, Museen; ohne Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft) | 140                     | 1.176                         | 11,9%                      |
| Wissenschaftliche Bibliotheken, Archive und Museen (ohne Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft)            | 0                       | 412                           | 0,0%                       |
| Sonstige Forschungseinrichtungen  | 41                      | 1.187                         | 3,5%                       |
| <b>Gesamt</b>   | <b>843</b>              | <b>10.354</b>                 | <b>8,1%</b>                |

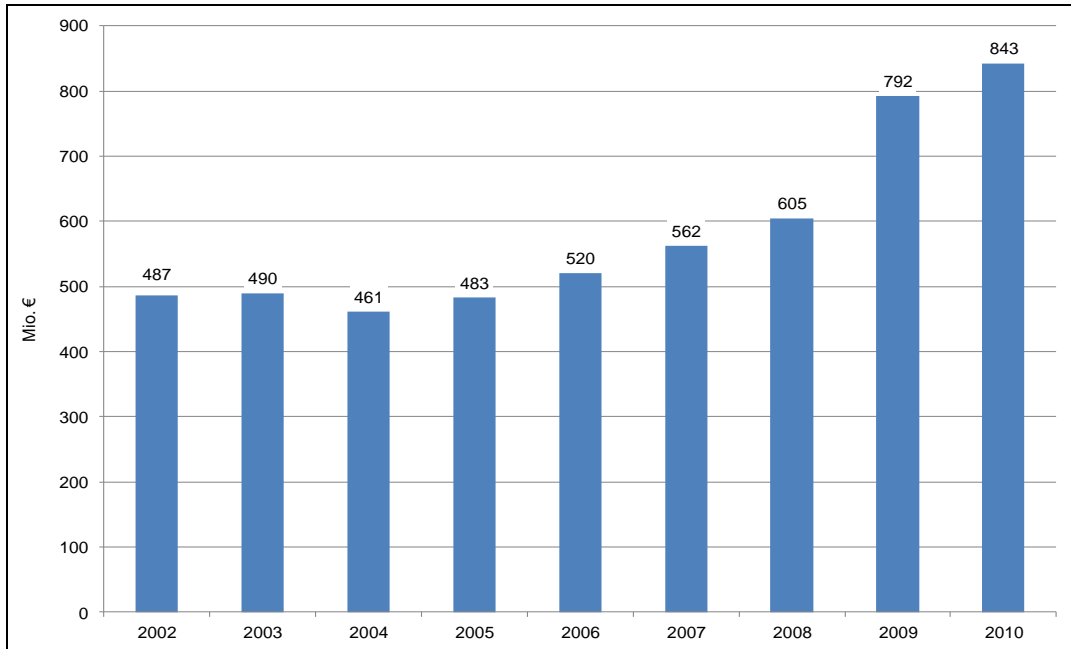
Quelle: IGES nach BMBF (2012), Tab. 29, aktualisiert gem. Datenportal des BMBF, <http://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/bufi.html>, Zugriff am: 22. Okt. 2013

Die FuE-Ausgaben je FuE-Beschäftigten waren in den AUF im Bereich Medizin höher als in den Natur-, Agrar- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften und nur leicht geringer als in den Ingenieurwissenschaften.

Spezifische statistische Angaben zur Struktur der Einnahmen gibt es für die AUF weder hinsichtlich des Wissenschaftszweigs Humanmedizin noch hinsichtlich des FuE-Teils der Ausgaben. Die Gesamteinnahmen der AUF stammten zu rd. drei Vierteln aus öffentlichen Mitteln des Inlands, rd. 15 % waren Einnahmen aus wirtschaftlicher Tätigkeit und Vermögen, nur 2,5 % der Einnahmen kamen aus dem Ausland.

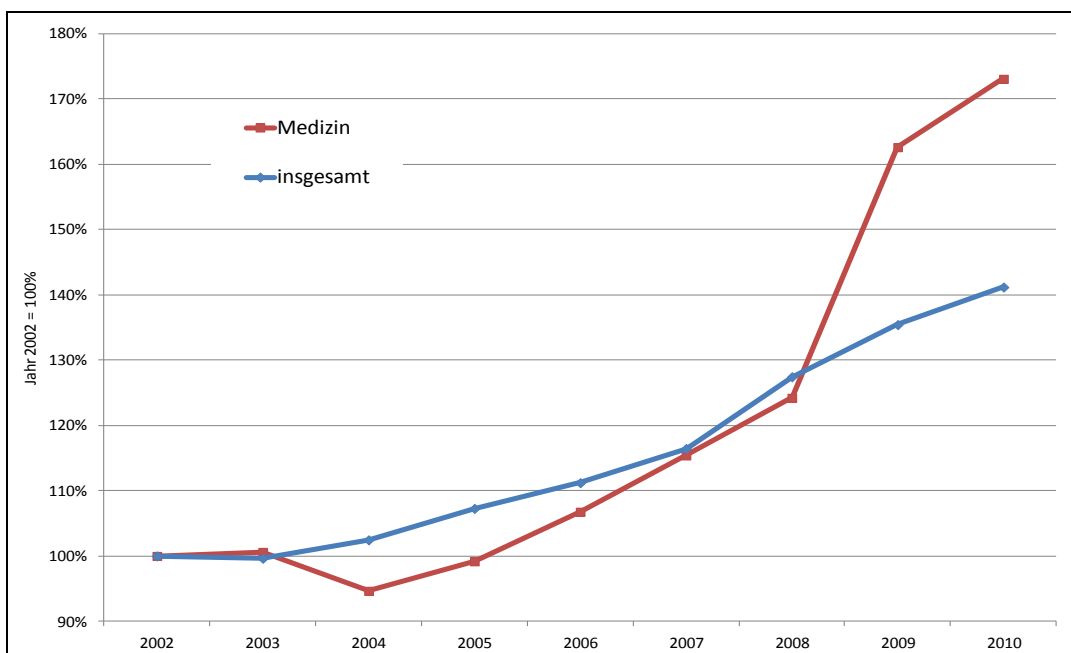
Die längerfristige Betrachtung zeigt, dass auch die Ausgaben für medizinische FuE in den AUF – insbesondere nach dem Jahr 2008 – überproportional stark zugenommen haben (Abbildung 3): Im Zeitraum 2002 bis 2010 erhöhten sie sich um insgesamt 73,1 % bzw. durchschnittlich 7,1 % p.a., während die Gesamtausgaben für FuE in den AUF lediglich um insgesamt 39,7 % bzw. durchschnittlich 4,4 % p.a. zunahm (Abbildung 4).

Abbildung 3: Entwicklung der Ausgaben für FuE an den wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb der Hochschulen (AUF) im Bereich Medizin, 2002-2010



Quelle: IGES nach BMBF (2012), Tab. 29, aktualisiert gem. Datenportal des BMBF, <http://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/bufi.html>, Zugriff am: 22. Okt. 2013

Abbildung 4: Entwicklung der Ausgaben für FuE der AUF für Medizin und insgesamt in %, 2002-2010



Quelle: IGES nach BMBF (2012), Tab. 29, aktualisiert gem. Datenportal des BMBF, <http://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/bufi.html>, Zugriff am: 22. Okt. 2013

Von dem starken Anstieg im Jahr 2009 um 187 Mio. Euro entfielen allein 106 Mio. Euro auf eine Zunahme der FuE-Aufwendungen der Helmholtz-Gemeinschaft.

### 2.2.3 Wirtschaft

Die zentrale Datenquelle für FuE-Aufwendungen von und in Unternehmen der deutschen Wirtschaft ist die Wissenschaftsstatistik des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft, die im Auftrag des BMBF erstellt wird. Sie differenziert nach internen und externen FuE-Aufwendungen sowie nach den Wirtschaftszweigen auf 2-Steller-Ebene.

Unter den ausgewiesenen Wirtschaftszweigen lassen sich allein die FuE-Aufwendungen (in) der pharmazeutischen Industrie eindeutig dem Bereich Humanmedizin zuordnen. Die Unternehmen der Pharmaindustrie in Deutschland führten im Jahr 2010 intern FuE in einer finanziellen Größenordnung von rd. 3,7 Mrd. Euro durch. Über die Finanzierungsstruktur dieser internen FuE (z. B. Finanzierungsanteile aus anderen Wirtschaftszweigen oder aus dem Ausland) liegen keine Angaben vor.

Die externen FuE-Aufwendungen der Pharmaunternehmen in Deutschland betragen knapp 1,1 Mrd. Euro. Eine Addition beider Werte würde zu Doppelzählungen führen, weil ein Teil der externen FuE-Aufwendungen im Sektor verbleibt, damit also FuE in anderen inländischen Unternehmen der pharmazeutischen Industrie finanziert wurden (darunter auch verbundene Unternehmen). Im Jahr 2009 (neuere Auswertungen liegen derzeit nicht vor) entfielen 46,2 % auf FuE-Aufträge an das Ausland.

Dass allein mit der pharmazeutischen Industrie die internen FuE-Aufwendungen im Bereich Humanmedizin / Gesundheitswissenschaften nicht vollständig erfasst werden, ist mit Blick z. B. auf den Bereich der Medizintechnik offensichtlich. Aus diesem Grund wurde für das vorliegende Gutachten vom Stifterverband eine Sonderauswertung seiner Wissenschaftsstatistik zur Verfügung gestellt, die eine stärkere Differenzierung der Wirtschaftszweige (bis auf 5-Steller-Ebene) erlaubt. Die Höhe der internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft im Bereich Humanmedizin / Gesundheitswissenschaften lassen sich so umfassender bestimmen. Für die Sonderauswertung wurden insgesamt sieben Wirtschaftszweige als dem Bereich der Medizin zurechenbar ausgewählt.

Nachrichtlich ausgewiesen werden zudem die FuE-Aufwendungen im Wirtschaftszweig „Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin“ (WZ 2008-Position 72.1), die u. a. auch FuE im Bereich *Biotechnologie* enthalten. Für den spezifischen Medizin-Anteil dieser Position liegen jedoch keine Daten vor. Nach Angaben der Informationsplattform *biotechnologie.de* beliefen sich die Aufwendungen der dezidierten Biotechnologie-Unternehmen für FuE in der medizinischen Biotechnologie auf 716 Mio. Euro im Jahr 2010, 805 Mio. Euro im Jahr 2011 und 749 Mio. Euro im Jahr

2012. Über die spezifische Finanzierungsstruktur der FuE-Aufwendungen liegen keine Informationen vor. Die Biotechnologie-Unternehmen insgesamt erhielten im Jahr 2010 Fördermittel in Höhe von 45 Mio. Euro, dies entsprach einem Anteil an der gesamten Finanzierung von 6,4 %. Allerdings sind die anderen wesentlichen Finanzierungsquellen (Risikokapital, Kapitalerhöhungen über die Börse) im Zeitverlauf starken jährlichen Schwankungen unterworfen. So betrug im Jahr 2011 der Förderanteil bei gleicher absoluter Höhe knapp ein Viertel (24,1 %).

Da die Wissenschaftsstatistik nur in ungeraden Jahren als Vollerhebung durchgeführt wird, sind die tiefer gegliederten Daten zu den FuE-Aufwendungen nicht für das hier für die anderen Bereiche gewählte Berichtsjahr 2010 verfügbar.

Die internen FuE-Aufwendungen der sieben ausgewählten Wirtschaftszweige betragen im Jahr 2011 insgesamt knapp 5,2 Mrd. Euro (Tabelle 3). Der überwiegende Teil dieser Aufwendungen entfiel auf den Pharmabereich (Grundstoffe und Spezialitäten mit knapp 80 %), der Bereich „Herstellung von Bestrahlungs-, Elektrotherapie- und elektromedizinischen Geräten“ hatte einen Anteil von 12 %, der Bereich „Herstellung von medizintechnischen Apparaten und Materialien“ von 8,6 %. In den übrigen der ausgewählten Wirtschaftszweige waren die FuE-Aufwendungen relativ gering.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Die Unternehmen, die im Wirtschaftszweig „Gesundheitswesen“ als forschend identifiziert wurden, waren ausschließlich solche, die im Rahmen des „Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM)“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie gefördert wurden. Dieses Programm wurde zur Jahresmitte 2008 gestartet, sodass für das Jahr 2007 in diesem Wirtschaftszweig keine FuE-Aufwendungen ausgewiesen sind.

Tabelle 3: Interne FuE-Aufwendungen der Wirtschaft im Bereich Medizin / Gesundheitswissenschaften, Tsd. Euro, 2007, 2009 und 2011

| WZ-2008 | Wirtschaftszweig   | 2007              | 2009              | 2011              |
|---------|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| 21.1    | Herstellung von pharmazeutischen Grundstoffen  | 154.388           | 185.931           | 162.778           |
| 21.2    | H. v. pharmazeutischen Spezialitäten und sonstigen pharmazeutischen Erzeugnissen     | 3.157.310         | 3.710.036         | 3.906.951         |
| 26.6    | H. v. Bestrahlungs-, Elektrotherapie- und elektromed. Geräten                        | 377.134           | 459.745           | 617.583           |
| 32.50.1 | Herstellung von medizintechnischen Apparaten und Materialien                         | 269.330           | 350.825           | 443.666           |
| 32.50.2 | Herstellung von orthopädischen Erzeugnissen  | 26.555            | 33.152            | 23.397            |
| 32.50.3 | Zahntechnische Laboratorien  | 3.813             | 3.928             | 4.238             |
| 86      | Gesundheitswesen   | 0                 | 2.661             | 3.295             |
|         | <b>Summe</b>   | <b>3.988.531</b>  | <b>4.746.277</b>  | <b>5.161.909</b>  |
| 72.1    | <i>nachrichtlich: FuE in Natur-, Ingenieur-, Agrarwiss. / Medizin zum Vergleich:</i> | <i>1.100.052</i>  | <i>1.299.530</i>  | <i>1.431.647</i>  |
| 28      | <i>Maschinenbau</i>  | <i>4.414.000</i>  | <i>4.499.000</i>  | <i>4.902.000</i>  |
|         | <i>Wirtschaftssektor insg.</i>   | <i>43.035.000</i> | <i>45.275.000</i> | <i>51.077.000</i> |

Quelle: IGES nach einer Sonderauswertung der Wissenschaftsstatistik des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft

Mit einer Gesamthöhe von ca. 5,2 Mrd. Euro hatte der so abgegrenzte Medizin-Bereich einen Anteil von rd. 10 % an den gesamten internen FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors (2011: knapp 51,1 Mrd. Euro). Betrachtet man die Entwicklung der FuE-Aufwendungen im Medizin-Bereich des Wirtschaftssektors seit dem Jahr 2007, so zeigt sich insgesamt ein überproportional starker Anstieg:

- Während die FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors insgesamt im Zeitraum 2007 bis 2011 durchschnittlich um 4,4 % p.a. zunahmen, lag der Anstieg im Medizin-Bereich (gemäß obiger Abgrenzung) bei 6,7 % p.a.
- Während die FuE-Aufwendungen des Medizin-Bereichs (gemäß obiger Abgrenzung) im Jahr 2007 noch um rd. 425 Mio. Euro geringer waren als im Maschinenbau, lagen sie in den Folgejahren darüber (2011: um 260 Mio. Euro).

### 2.2.4 Gesamtaufwendungen für FuE in der Medizin

Um die Gesamtaufwendungen für FuE in der Medizin zu bestimmen, sind die Aufwendungen der drei Sektoren Wirtschaft, Hochschulen und AUF zu aggregieren. Aufgrund der unterschiedlichen Periodizität der statistischen Grundlagen können die Gesamtaufwendungen der drei Sektoren für das hier gewählte Berichtsjahr 2010 nur geschätzt werden (Tabelle 4).

Tabelle 4: FuE-Ausgaben für Medizin nach durchführenden Sektoren (in Mio. €), 2010 / 2011

| Durchführender Sektor            | Jahr | FuE-Ausgaben insg. | FuE-Ausgaben Medizin | Anteil Medizin an Sektor-FuE-Ausgaben | Anteil an Ausgaben medizin. FuE |
|----------------------------------|------|--------------------|----------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Wirtschaftssektor (Auswahl)      | 2011 | 51.077             | 5.162                | 10,1%                                 |                                 |
|                                  | 2010 | 46.929             | ~4.954               | ~10,6%                                | 50,7%                           |
| zzgl. Biotechnologie-Unternehmen | 2010 | 1.015              | 716                  | 70,5%                                 | 7,3%                            |
| Hochschulen                      | 2010 | 12.665             | 3.266                | 25,8%                                 | 33,4%                           |
| AUF                              | 2010 | 10.354             | 843                  | 8,1%                                  | 8,6%                            |
| Insgesamt                        | 2010 | 69.948             | 9.779                | 14,0%                                 | 100,0%                          |

Quelle: IGES nach BMBF (2012), Tab. 25, 29, aktualisiert gem. Datenportal des BMBF, <http://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/bufi.html>, Zugriff am: 22. Okt. 2013, Wissenschaftsstatistik des Stifterverbands; biotechnologie.de, Zugriff am: 16. Sep. 2013

Für die Schätzung werden für den Wirtschaftssektor – gemäß der obigen Auswahl der Wirtschaftszweige – für das Jahr 2010 FuE-Aufwendungen in Höhe eines Betrages unterstellt, der zwischen den vorliegenden Werten für 2009 und 2011 liegt. Unter dieser Annahme gelangt man zu Aufwendungen für FuE im Bereich Medizin in Höhe von insgesamt etwa 9,8 Mrd. Euro im Jahr 2010, wenn man zusätzlich die 716 Mio. Euro für FuE in der medizinischen Biotechnologie durch dezidierte Biotechnologie-Unternehmen hinzurechnet. Dies entspricht einem Anteil von rd. 14 % der Gesamtaufwendungen für FuE in diesen drei Sektoren (69,9 Mrd. Euro, vgl. Tabelle 1).

Im Vergleich zur institutionellen Struktur der FuE-Durchführung in der Gesamtwirtschaft (vgl. Tabelle 1) zeigt sich, dass für die medizinischen FuE die Hochschulen eine relativ größere Bedeutung haben. Bezogen auf den ermittelten Gesamtaufwand von 9,8 Mrd. Euro entfiel auf medizinische FuE im Hochschulbereich im Jahr 2010 rd. ein Drittel (33,4 %) der FuE-Aufwendungen gegenüber einem Hochschulanteil an den BAFE (Durchführung) von nur rd. 18 %. Die Anteile der Wirtschaft und der AUF (58,0 % bzw. 8,6 %) an der Durchführung medizinischer FuE waren beide geringer

als ihre Anteile an der Durchführung der gesamtwirtschaftlichen FuE (67,1 % bzw. 14,8 %).

### 2.3 Öffentliche Förderung der medizinischen FuE

Die FuE-Ausgaben des *Bundes* im Förderbereich A "Gesundheitsforschung und Medizintechnik" beliefen sich im Jahr 2010 auf 829,4 Mio. Euro (gemäß FuE-Leistungsplansystematik des Bundes<sup>8</sup>; BMBF 2012, Tab. 5<sup>9</sup>). In einer umfassenderen Abgrenzung (gemäß der „Nomenclature for the Analysis and comparison of Scientific programmes and Budget – NABS“) lagen die FuE-Ausgaben des Bundes und der Länder für das Forschungsziel Gesundheit im Jahr 2010 bei 997,4 Mio. Euro (Haushaltssoll; BMBF 2012, Tab. 13<sup>10</sup>).

Ressortbezogen entfiel hiervon der größte Anteil auf das *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)*. Die Ausgaben des BMBF für Gesundheitsforschung und Medizintechnik betragen rd. 674,5 Mio. Euro. Zusätzlich wurden für die Spitzencluster im Bereich Gesundheit 13,2 Mio. Euro aufgewendet. In dem Gesamtbetrag in Höhe von 687,8 Mio. Euro sind enthalten:

- die gesamte Projektförderung im Förderbereich A "Gesundheitsforschung und Medizintechnik",
- die institutionelle Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft und der Leibniz-Gemeinschaft, einschließlich der Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung im Förderbereich Gesundheitsforschung und Medizintechnik,
- Ressortforschung im Förderbereich A "Gesundheitsforschung und Medizintechnik",
- die Spitzencluster im Bereich Gesundheit.

Mit den Mitteln des BMBF im Bereich Gesundheitsforschung und Medizintechnik wird insbesondere die Forschung an den AUF finanziert (69 % der BMBF-Mittel) (Tabelle 5). Nur rund ein Viertel der Mittel wird im Hochschulsektor ausgegeben (25,7 %), rund 4 % in der freien Wirtschaft. Insgesamt belief sich die Förderung des BMBF für Hochschulmedizin im Jahr 2010 auf 176,9 Mio. Euro.

---

<sup>8</sup> Die FuE-Leistungsplansystematik des Bundes gliedert die FuE-Ausgaben inhaltlich nach Wissenschaftsbereichen.

<sup>9</sup> Aktualisiert gemäß Datenportal des Bundes, <http://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/bufi.html>, Zugriff am: 22. Okt. 2013

<sup>10</sup> Aktualisiert gemäß Datenportal des Bundes, <http://www.datenportal.bmbf.de/portal/de/bufi.html>, Zugriff am: 22. Okt. 2013



Tabelle 5: Ausgaben des BMBF für FuE im Bereich Gesundheitsforschung und Medizintechnik inkl. Spitzencluster, 2010

|   | Ausgaben in Mio. Euro |
|---|-----------------------|
| Wirtschaft  | 28,50                 |
| Hochschulen   | 176,86                |
| Organisationen ohne Erwerbszweck einschließlich außeruniversitäre Forschungseinrichtungen | 474,68                |
| Sonstige Empfänger (u. a. bundeseigene Forschungseinrichtungen)                           | 7,78                  |
| <b>Gesamt</b>   | <b>687,82</b>         |

Quelle: IGES nach Auskunft des BMBF

In den aufgeführten BMBF-Ausgaben im Bereich Gesundheitsforschung und Medizintechnik sind die Ausgaben der Exzellenzinitiative nicht enthalten. Diese werden gesondert verwaltet und erfasst. Darunter fallen Ausgaben für Graduiertenschulen, Exzellenz-Cluster und die so genannten Elite-Universitäten.

Auch das *Bundesministerium für Gesundheit (BMG)* fördert Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Bereich Gesundheitsforschung und Medizintechnik an den fünf zum Geschäftsbereich zugehörigen Einrichtungen der Ressortforschung. Diese Einrichtungen agieren im Überschneidungsbereich zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik und übernehmen insbesondere die wissenschaftliche Politikberatung der Ministerien. Die FuE-Aktivitäten der Ressortforschungseinrichtungen sind meist problemorientiert und praxisnah. Für die fünf Einrichtungen der Ressortforschung im Bereich Gesundheit wurden im Haushalt des Jahres 2010 Ausgaben in Höhe von rund 251 Mio. Euro veranschlagt.

Tabelle 6: Ausgaben für Ressortforschungseinrichtungen des BMG, 2010

|   | in Mio. Euro  |
|---|---------------|
| Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte                   | 65,81         |
| Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung                         | 17,97         |
| Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information     | 10,93         |
| Paul-Ehrlich-Institut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel | 52,85         |
| Robert-Koch-Institut  | 103,43        |
| <b>Gesamt</b>   | <b>250,99</b> |

Quelle: IGES nach Bundeshaushalt BMG 2010

Die *Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)* finanziert insbesondere grundlagenorientierte Forschungsvorhaben an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Sie bewilligte im Jahr 2010 für laufen-

de Projekte des Fachgebietes Medizin 484,7 Mio. Euro (Döben *et al.* 2011: 168). Das entsprach rund einem Viertel (24,7 %) des gesamten DFG-Fördervolumens für sämtliche Fachgebiete.

Die DFG-Bewilligungen im Zeitraum 2008 bis 2010 im Bereich Medizin beliefen sich auf 1.456,2 Mio. Euro. Der Großteil davon floss an die Hochschulen (1.291 Mio. Euro bzw. 89%) und dort insbesondere an die hochschulmedizinischen Einrichtungen (1.068 Mio. Euro). Auch außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, insbesondere die Helmholtz-Gemeinschaft, die Leibniz-Gemeinschaft und die Max-Planck-Gesellschaft erhielten Mittel der DFG für Forschung im Fachgebiet Medizin.

Tabelle 7: DFG-Bewilligungen im Fachgebiet Medizin, 2008-2010

|  | in Mio. Euro   |
|--|----------------|
| an Hochschulen   | <b>1.291,3</b> |
| davon an hochschulmedizinischen Einrichtungen          | 1.068,2        |
| davon an anderen Hochschuleinrichtungen                | 223,1          |
| an außeruniversitären Forschungseinrichtungen          | <b>133,4</b>   |
| davon Helmholtz-Gemeinschaft                           | 40,7           |
| davon Leibniz-Gemeinschaft                             | 35,8           |
| davon Max-Planck-Gesellschaft                          | 27,3           |
| davon andere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen | 29,7           |
| <b>DFG-Bewilligungen im Bereich Medizin insgesamt</b>  | <b>1.456,2</b> |

Quelle: IGES nach DFG (2012: 40, 133, 173, 246 ff.)

Anmerkung: Die Daten in der Tabelle stammen aus verschiedenen Quellen; so dass eine Aufsummierung der einzelnen Posten zum Gesamtbetrag nicht möglich ist

Die *Europäische Union* fördert im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm, das von 2007 bis 2013 mit 53,3 Mrd. Euro finanziert wird, die vier spezifischen Programme "Zusammenarbeit", "Ideen", "Menschen" und "Kapazitäten". Bis zum 16.3.2011 wurden im Bereich Gesundheit, dem Forschungsbereich mit dem zweitgrößten Ausgabenvolumen hinter den Informations- und Kommunikationstechnologien, im Programm Zusammenarbeit rund 2,4 Mrd. Euro für Forschungsförderung ausgegeben. Damit werden grenzüberschreitende Kooperationsprojekte zwischen Universitäten, Wirtschaft und außeruniversitären Forschungseinrichtungen gefördert, wobei mindestens drei Länder beteiligt sein sollen. Bis zum Jahr 2011 wurden in Deutschland von den Mitteln der 7. EU-Forschungsförderung rund 397 Mio. Euro für Kooperationsprojekte im Bereich Gesundheit ausgegeben. Davon entfielen rund 200,3 Mio. Euro auf die Hochschulmedizin und rund 138,6 Mio. Euro auf Forschung und Entwicklung im Bereich Medizin

und Gesundheit in außeruniversitären Forschungseinrichtungen (Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) 2012: 51, 290-295).

Für die Erstellung eines Gesamtableaus der öffentlichen Finanzierung von FuE im Bereich Humanmedizin und Gesundheitswissenschaften kann auf keine offizielle konsolidierende Gesamtübersicht über die unterschiedlichen öffentlichen Fördermittel zurückgegriffen werden. Daher ist lediglich eine näherungsweise Zusammenschau der unterschiedlichen Beträge und Quellen der öffentlichen Finanzierung von FuE in den Gesundheitswissenschaften möglich. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die einzelnen Angaben von unterschiedlichen Statistiken stammen und somit auf unterschiedlichen Erhebungskonzepten beruhen.<sup>11</sup> Darüber hinaus liegen einzelne Angaben nur zeitraumbezogen vor, sodass Einzeljahreswerte geschätzt werden müssen. Das Fördervolumen der EU konnte nur unvollständig ermittelt werden.

Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen lassen sich für das Jahr 2010 die öffentlichen Finanzierungsbeiträge des Bundes, der DFG und der EU auf insgesamt rd. 1,73 Mrd. Euro veranschlagen (Tabelle 8).<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Während die Gesamtbeträge der Förderungen überwiegend aus statistischen Informationen der Institutionen selbst stammen, sind die Angaben zu Fördermitteln an Hochschulen differenziert nach Förderinstitutionen teilweise der Statistik „Finanzen der Hochschulen“ entnommen.

<sup>12</sup> Nicht berücksichtigt sind indirekte Formen der Förderung von FuE der Unternehmen, z. B. in Form wirtschaftlicher Anreize zur Entwicklung sog. Orphan Drugs.

Tabelle 8: Höhe, Quellen und Empfänger der öffentlichen Finanzierung von FuE in der Medizin im Überblick (in Mio. €), 2010

| Institution                                   | insgesamt      | davon          |              |              |               |
|---|----------------|----------------|--------------|--------------|---------------|
|   |                | an Hochschulen | an AUF       | an Sonstige* | an Wirtschaft |
| Bund<br>(inkl. Spitzencluster)                | 842,7          | 186,39         | 503,4        | 122,0        | 30,9          |
| <i>davon: BMBF<br/>(inkl. Spitzencluster)</i> | 687,8          | 176,9          | 474,7        | 7,8          | 28,5          |
| BMG<br>(Ressortforschung)                     | 251,0          |                |              | 251,0        |               |
| DFG   | 484,7          | 363,5          | ** 44,5      | ** 74,4      |               |
| EU  | 154,3          | 126,6          | ** 27,7      | k.A.         | k.A.          |
| <b>insgesamt</b>                              | <b>1.732,7</b> | <b>676,5</b>   | <b>575,6</b> | <b>447,4</b> | <b>30,9</b>   |
| Ausgaben<br>medizin. FuE                      | 9.779,0        | 3.266,0        | 843,0        |              | 5.670,0       |
| Anteil öffentlicher<br>Finanzierung           | 17,7%          | 20,7%          | 68,3%        |              | 0,5%          |

Quelle: IGES nach Statistisches Bundesamt, BMBF, DFG, EU

Anmerkung: \* u.a. bundeseigene Forschungseinrichtungen  
 \*\* Jahresbezogener Wert aus Angaben zu zeitraumbezogenen Fördervolumen geschätzt. EU-Förderung an AUF: nur 7. EU-Forschungsrahmenprogramm.

Bezogen auf die geschätzten Gesamtausgaben für medizinische FuE (vgl. Tabelle 4) förderten demnach der Bund (inkl. Ressortforschung), DFG und EU knapp 18 % der insgesamt rd. 9,8 Mrd. Euro. Der ganz überwiegende Teil hiervon war Hochschulen und AUF gewidmet. Bezogen auf deren FuE-Ausgaben (Hochschulen und AUF) von zusammen rd. 4,1 Mrd. Euro lag der Anteil der öffentlichen Finanzierung durch die genannten Institutionen bei rd. 30 %, wobei der relative Anteil öffentlicher Fördermittel aus den hier aufgeführten Quellen für die AUF mit rd. 68 % deutlich höher lag als für die Hochschulen mit knapp 21 %. Nicht berücksichtigt ist hierbei die finanzielle Förderung von medizinischer FuE durch die Länder, die in Form von Grundmitteln für Forschung und Lehre insbesondere den Hochschulen zugute kommt, aber nicht nach Aufgabenbereichen differenzierbar ist (siehe hierzu im Folgenden Kapitel 2.4).

Die inhaltliche Ausrichtung und Koordination der Fördermittel erfolgt in Deutschland im Rahmen von nationalen Gesamtkonzepten oder Strategien. Die Hightech-Strategie der Bundesregierung und das Rahmenprogramm Gesundheitsforschung des BMBF setzen inhaltliche Prioritäten und definieren die strategische Ausrichtung der Forschung im Bereich Gesundheit und Medizin in einem institutionenübergreifenden Ansatz. Die Vergabe der öffentlichen Mittel erfolgt dann nach Aktionsfeldern und Programmen ent-

sprechend der jeweiligen Strategie. Beispiel dafür ist die Gründung der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung, in denen die Forschung zu sechs Volkskrankheiten von Forschungsgruppen aus Hochschulmedizin und AUF gebündelt werden sollen. Die DFG stimmt Förderprogramme mit dem BMBF ab und führt auch gemeinsam mit dem BMBF Förderprogramme durch (z. B. "Klinische Studien", seit Mai 2013 führt die DFG das Förderprogramm unabhängig vom BMBF fort).

Die Koordination der Strategien der verschiedenen Akteure übernahm bis zum Frühjahr 2013, neben den übergreifenden Organisationen wie Wissenschaftsrat und Forschungsunion, der *Gesundheitsforschungsrat*, dem Vertreter aus Forschungseinrichtungen und Forschungsförderorganisationen, Leistungsträger im Gesundheitswesen sowie Vertreter der Länder und der Industrie angehörten.<sup>13</sup> Eine aktive Koordination der Finanzmittel findet allerdings vor allem in einem informellen Rahmen statt.

## 2.4 Finanzierung der Hochschulmedizin nach Art der Mittel

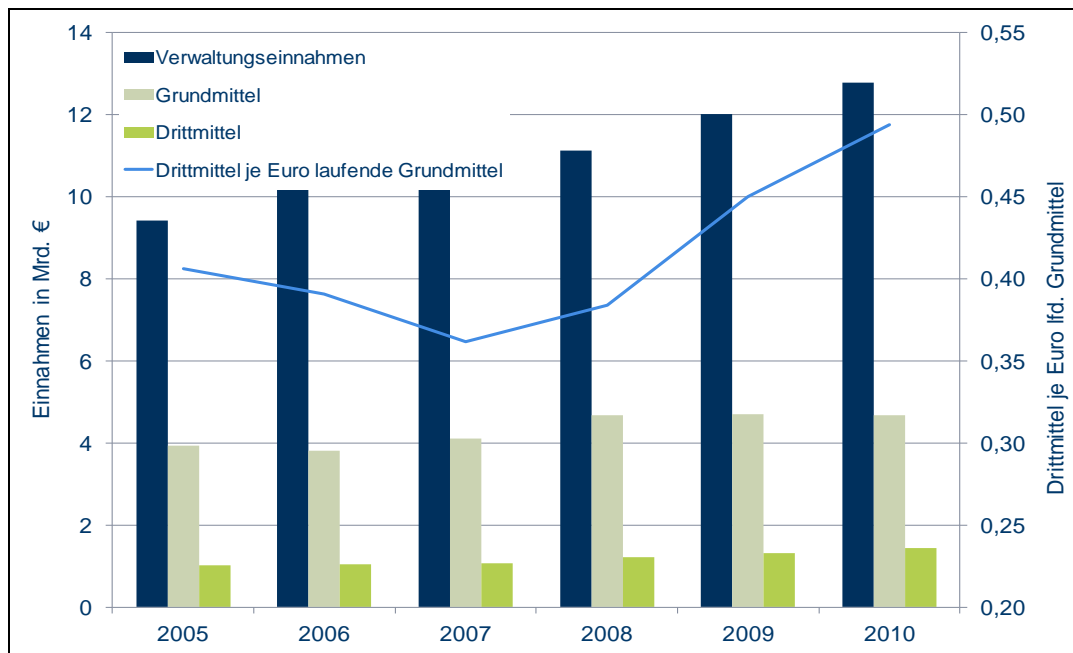
Die *Grundmittel* sind der Teil der Hochschulfinanzierung, die der Hochschulträger für den laufenden Betrieb zur Verfügung stellt<sup>14</sup> und bei denen gemäß dem Prinzip der Einheit von Forschung und Lehre keine Differenzierung nach Aufgaben möglich ist. Die Grundmittel der Universitäten im Bereich der Medizinischen Einrichtungen und Gesundheitswissenschaften sind zwischen 2006 und 2009 von 3,82 Mrd. Euro auf 4,69 Mrd. Euro gestiegen (+23 %) und gingen im Jahr 2010 wieder leicht auf 4,67 Mrd. Euro zurück (Abbildung 5).

---

<sup>13</sup> Hierzu heißt es in einer aktuellen Mitteilung des BMBF: „Das langjährige übergreifende Beratungsgremium für die Förderpolitik des BMBF im Bereich der Gesundheitsforschung war der Gesundheitsforschungsrat (GFR). Für spezifische Aufgaben wurde er unterstützt von dem Wissenschaftlichen Ausschuss (WA), dem Medizintechnischen Ausschuss (MTA) und dem Ausschuss der nicht-universitären Forschungseinrichtungen in der Gesundheitsforschung (ANF). Vor dem Hintergrund geänderter Rahmenbedingungen und eines veränderten Beratungsbedarfs wird das BMBF seine Beratungsstruktur im Bereich der Gesundheitsforschung neu ausrichten. In diesem Zusammenhang wurde die Arbeit des Gesundheitsforschungsrats im Frühjahr 2013 beendet.“ ([www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/gesundheitsforschungsrat.php](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/gesundheitsforschungsrat.php), Zugriff am: 26. Aug. 2013).

<sup>14</sup> Ausgaben für Personal, Unterhalt von Gebäuden, Verwaltung etc.

Abbildung 5: Finanzierung der Hochschulmedizin nach Art der Mittel, 2005-2010



Quelle: IGES Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.3.2. Dargestellt sind die Mittel der Medizinischen Einrichtungen / Gesundheitswissenschaften.

Seit einigen Jahren werden die Mittel der Landeshaushalte an die Hochschulen nicht mehr diskretionär und i. W. inputorientiert, sondern teilweise auch nach Leistungskriterien an die jeweiligen Fakultäten im Land verteilt. Die sogenannte "Leistungsorientierte Mittelvergabe" (LOM) ist an den medizinischen Fakultäten in Deutschland sehr verbreitet. Die Höhe des nach Leistungskriterien zu vergebenden Anteils des Landeszuführungsbetrags ist zwischen den Bundesländern sehr unterschiedlich und liegt beispielsweise in Mecklenburg-Vorpommern bei nur 4 %, in NRW bei 17,5 %, in Baden-Württemberg bei 20 % und in Bayern bei 25 % der Mittel. Die DFG hatte einen Anteil zwischen 20 % und 40 % des Landeszuführungsbetrags für die LOM empfohlen (Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) 2004).

Für die Leistungsbewertung werden in der Regel getrennte Kriteriensätze für Forschung und für Lehre verwendet, wobei den Forschungsleistungen in der Regel ein größerer Stellenwert eingeräumt wird.<sup>15</sup> Die Leistungskriterien unterscheiden sich zwischen den Bundesländern, Universitäten und Fakultäten: Es werden Indikatoren wie Absolventenzahlen, Studierende in Regelstudienzeit, Prüfungsergebnisse, Publikationen in Fachzeitschriften (z. B. in Verbindung mit dem Journal Citation Score), Promotionen und

<sup>15</sup> Z. B. erfolgt die Mittelvergabe in NRW zu 25 % nach Lehrleistungen und zu 75 % nach Forschungsleistungen, in Bayern 30 % zu 70 % und in Niedersachsen 40 % zu 60 %.

Habilitationen oder Evaluationsergebnisse in der Lehre verwendet<sup>16</sup>. Auch die Höhe der Drittmittelwerbungen, deren Mittelgeber und ihre Verwendung spielen bei der Mittelvergabe nach Forschungsleistungen in vielen Bundesländern eine Rolle (u. a. in NRW: 30 % der Mittel nach Forschungsleistungen, 40 % der LOM in Bayern). Die Effekte der LOM an medizinischen Fakultäten wurden durch das Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung in einem dreijährigen Projekt evaluiert: Dabei wird die LOM zwar als motivierend beschrieben, da sie einen finanziellen Anreiz für gute Lehre und Forschung liefert und innerhalb der Fakultäten einen Vergleich der Einheiten ermöglicht, als Steuerungsmittel für die strategische Ausrichtung einer Fakultät wird sie aber als problematisch gesehen. Die Komplexität bei der Berechnung der LOM, die Auswahl der Leistungsindikatoren und die Mittelumverteilung innerhalb der Fakultäten wurden als typische Konfliktpunkte nach Einführung der LOM in den Universitäten berichtet (Schulz *et al.* 2011).

Zu den *Verwaltungseinnahmen* der medizinischen Einrichtungen bzw. den Gesundheitswissenschaften an den Universitäten zählen ganz überwiegend Einnahmen aus wirtschaftlicher Tätigkeit und Vermögen<sup>17</sup>, in geringfügigem Ausmaß auch Beiträge von Studierenden (knapp 0,2 %). Die Verwaltungseinnahmen aus der Krankenversorgung an Universitätskliniken machen den Großteil der Finanzierung der Hochschulmedizin insgesamt aus. Die Verwaltungseinnahmen der Hochschulmedizin haben in den letzten sechs Jahren kontinuierlich um durchschnittlich 6,3 % pro Jahr zugenommen (von 9,42 Mrd. Euro im Jahr 2005 auf 12,77 Mrd. Euro im Jahr 2010) (Abbildung 5). Auf sie entfiel im Jahr 2010 ein Anteil von rd. zwei Dritteln (67,6 %) der Gesamteinnahmen.

Als *Drittmittel* werden die Einnahmen der Hochschulen bezeichnet, die zusätzlich zum regulären Hochschulhaushalt eingeworben werden.<sup>18</sup> Drittmittel werden fast ausschließlich zur Finanzierung von Forschung verwendet.

---

<sup>16</sup> Vgl. Landkarte Hochschulmedizin, "Verfahren der leistungsorientierten Mittelvergabe auf Bundeslandebene", Stand der Auswertung: 21.02.2012  
[www.landkarte-hochschulmedizin.de/TextEvaluationEvaluationsheet\\_ValidForAllYears.aspx?id=164](http://www.landkarte-hochschulmedizin.de/TextEvaluationEvaluationsheet_ValidForAllYears.aspx?id=164), Zugriff am: 22. Okt. 2013.

<sup>17</sup> Dazu zählen u. a. Einnahmen aus Veröffentlichungen, Gutachten und Vorträgen, Lizenz- und Patenteinnahmen.

<sup>18</sup> Zu den Drittmitteln zählen u. a. Projektmittel der Forschungsförderung des Bundes, der Länder, der EU und anderer öffentlicher Stellen, Mittel der Wirtschaft, die für die Durchführung von Forschungsaufträgen gezahlt werden, Mittel der DFG, internationale Mittel für Forschungszwecke, von der Hochschule verwaltete Stipendien und Wissenschaftspreise und Mittel des Bundes im Rahmen der Exzellenz-Initiative. Zuweisungen des Hochschulträgers, Mittel aus Zentral- und Fremdkapital, aus Überlastprogrammen oder von rechtlich selbstständigen Instituten an Hochschulen zählen hingegen nicht zu den Drittmitteln.

Insgesamt ist der Anteil der Drittmittelfinanzierung in der Hochschulmedizin gestiegen: Lag der Anteil der Drittmittel je Euro Grundmittel im Jahr 2005 noch bei 0,26 Euro, so betrug er im Jahr 2010 bereits 0,31 Euro (+20 %). Eine deutlichere Steigerung lässt sich bei den Drittmitteln als Anteil an den laufenden Grundmitteln (ohne Investitionsausgaben) im Zeitraum der Jahre 2007 bis 2010 betrachten: Hier stieg der Drittmittelanteil von 0,36 Euro auf 0,49 Euro je Euro laufender Grundmittel (Abbildung 5). Der Anteil der Ausgaben der Hochschulen für FuE in Humanmedizin und Gesundheitswissenschaften, der über Drittmittel finanziert wurde, lag im Jahr 2009 bei 43 %, im Jahr 2010 bei 45 % (vgl. monetäre hochschulstatistische Kennzahlen, Statistisches Bundesamt 2012b, Tabelle 3.1.2.).

Die Struktur der Drittmitteleinnahmen (Tabelle 9 und Abbildung 6) ist insofern aufschlussreich, als unterschiedliche Förderer tendenziell unterschiedliche Studientypen fördern und dass das an medizinischen Fakultäten praktizierte System der leistungsorientierten Mittelvergabe (LOM) häufig die Wertigkeit der Drittmittel nach Förderern differenziert. Dabei wird Mitteln der DFG allgemein ein besonders hoher Wert beigemessen, gefolgt von Mitteln der EU und des BMBF. Drittmitteln aus der Industrie und Wirtschaft wird das geringste Gewicht im Bezug auf die "Wertigkeit" bei der LOM beigemessen (Böhmer *et al.* 2011: 91). Als Grundlage für die unterschiedliche Gewichtung der Drittmittel nach Förderern werden unterschiedlich strenge Review-Verfahren der Drittmittelgeber genannt.

- Mit rund 363,5 Mio. Euro war die *DFG* im Jahr 2010 der größte Drittmittelgeber in der Hochschulmedizin (28 %). Der Bund verzeichnete einen Anteil von rund 20 %. Damit finanzierten DFG und Bund zusammen rund die Hälfte der Drittmittel in der Hochschulmedizin.
- Mit rund 25 % war die *gewerbliche Wirtschaft*, insbesondere die pharmazeutische Industrie, in der medizinischen Forschung vergleichsweise stark als Drittmittelgeber vertreten. Allerdings sind in den letzten Jahren sowohl ihr Anteil unter den Drittmittelgebern, als auch ihre absoluten Ausgaben für medizinische Einrichtungen und für Gesundheitswissenschaften an den Universitäten deutlich zurückgegangen. Der Anteilswert der von der gewerblichen Wirtschaft stammenden Drittmittel sank im Zeitraum 2005-2010 von 38 % auf 24 % der gesamten Drittmittel bzw. absolut um 10 % von knapp 350 Mio. Euro auf 314 Mio. Euro.
- Die relative und absolute Bedeutung der *Europäischen Union* als Drittmittelgeber hat hingegen deutlich zugenommen (von 65,2 Mio. € im Jahr 2005 auf 126,6 Mio. € im Jahr 2010), ihr Finanzierungsbeitrag hatte aber noch immer einen vergleichsweise geringen Anteil an den gesamten Drittmitteln der Hochschulmedizin (10 % im Jahr 2010).

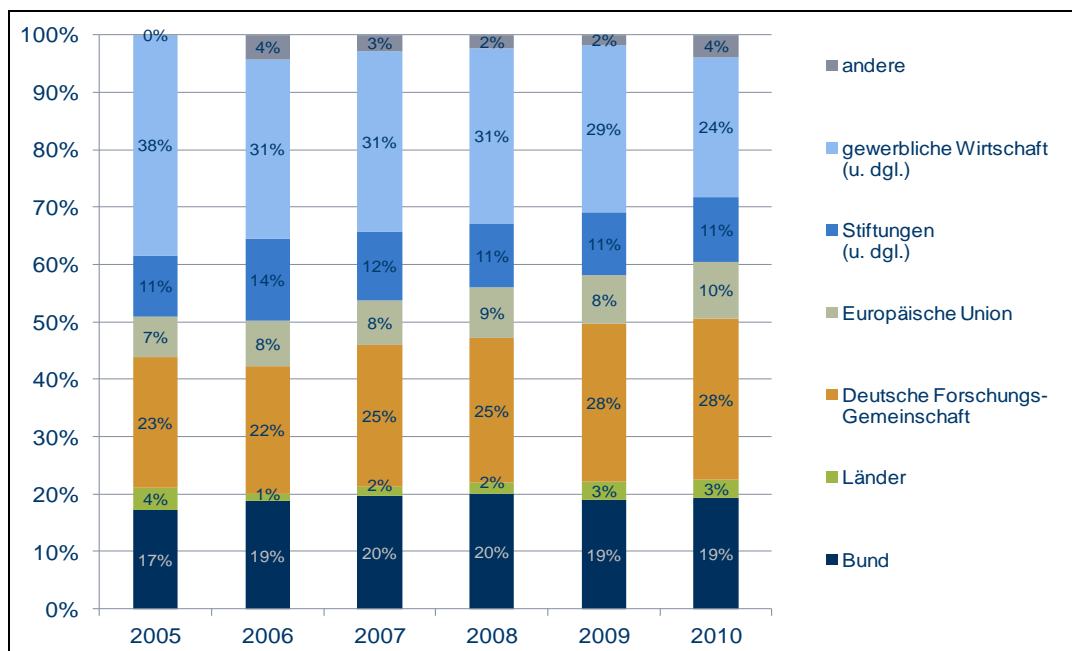


Tabelle 9: Drittmittel­einnahmen der Medizinischen Einrichtungen / Gesundheitswissenschaften der Universitäten, in Mio. €, 2005-2010

|      | insg. | darunter: |        |     |     |                         |  |
|------|-------|-----------|--------|-----|-----|-------------------------|--|
|      |       | Bund      | Länder | DFG | EU  | Stiftungen<br>(u. dgl.) | gewerbliche<br>Wirtschaft<br>(u. dgl.) |
| 2005 | 909   | 157       | 34     | 207 | 65  | 96                      | 350                                    |
| 2006 | 891   | 167       | 12     | 197 | 71  | 128                     | 278                                    |
| 2007 | 926   | 183       | 15     | 228 | 72  | 111                     | 290                                    |
| 2008 | 1051  | 211       | 21     | 264 | 93  | 117                     | 321                                    |
| 2009 | 1167  | 222       | 37     | 321 | 99  | 129                     | 339                                    |
| 2010 | 1290  | 249       | 41     | 364 | 127 | 146                     | 314                                    |

Quelle: IGES nach Statistisches Bundesamt, Fachserie 11 Reihe 4.5, Tabelle 1.7.1

Abbildung 6: Verteilung der Drittmittel­einnahmen der Medizinischen Einrichtungen und Gesundheitswissenschaften der Universitäten nach Mittelgeber, in %, 2005-2010



Quelle: IGES nach Statistisches Bundesamt, Fachserie 11 Reihe 4.5, Tabelle 1.7.1

Der relativ starke Rückgang des Drittmittelanteils der gewerblichen Wirtschaft im Zeitraum 2005 bis 2010 ist demnach nicht nur auf eine Verringerung des absoluten Niveaus zurückzuführen, sondern auch auf die gleichzeitig starken Zuwächse der Zuwendungen anderer Drittmittelgeber (vor allem von der DFG und der EU). Von Vertretern der gewerblichen Wirtschaft wird zudem darauf verwiesen, dass 2010 teilweise ein wirtschaftlich

„schwieriges Jahr“ gewesen sei und der Rückgang somit auch übergeordnete Gründe gehabt habe. So gingen die Investitionen und FuE-Ausgaben der forschenden pharmazeutischen Industrie erstmals seit Jahren zurück. Darüber hinaus werden aber auch strukturelle Gründe für eine Dämpfung der Drittmittel für die Hochschulmedizin aus der gewerblichen Wirtschaft genannt.

- Hierzu zählt, dass die Finanzierung von Hochschulforschung durch die pharmazeutische Industrie in der öffentlichen Wahrnehmung in Deutschland häufig in den Verdacht fehlender wissenschaftlicher Unabhängigkeit gerät und sich die Hochschulen in diesem Feld mit einer gewissen Rechtsunsicherheit konfrontiert sehen. Insbesondere bei den Verwaltungen der Hochschulmedizin führt dies zu einer teilweise sehr kritischen Einstellung gegenüber Industriekooperationen.
- Vertreter der Hochschulmedizin sehen ein Problem darin, dass die Bundesländer zwar steigende Drittmiteleinahmen zum Gegenstand von Zielvereinbarungen mit den Hochschulen machten, dass bei erfolgreicher Drittmiteleinwerbung dann aber die Flexibilität der Grundmittelverwendung eingeschränkt wird. Daraus entstünden den Hochschulen hinsichtlich der Drittmiteleinwerbung widersprüchliche Anreize.
- Die gewerbliche Wirtschaft moniert schließlich Höhe und Intransparenz von Overhead-Kosten, mit denen drittmittelfinanzierte Kooperationen mit der Hochschulmedizin belastet würden. Andererseits würden mittlerweile auch andersartige Kooperationsformen jenseits der klassischen Drittmittelfinanzierung gewählt (vgl. Kapitel 4.4).

Sowohl die Drittmittelquoten, als auch die Zusammensetzung der Mittelgeber unterscheiden sich z. T. erheblich zwischen den Hochschulen (vgl. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) 2012: 72, 208). Gemäß einer Sonderauswertung des Statistischen Bundesamtes hatten die höchsten absoluten Drittmiteleinahmen im Bereich Medizin im Jahr 2009 die Universität Heidelberg (113,6 Mio. Euro), die LMU München (95,7 Mio. Euro) und die HU Berlin (80,8 Mio. Euro). Im Rahmen einer Befragung durch das Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) wurde die Höhe der Drittmittel je Professor(in) in der Humanmedizin für den Zeitraum 2008 bis 2010 ermittelt.<sup>19</sup> Gemessen an diesem Indikator dominierten die Universität Heidelberg mit rd. 825.000 € je Professor(in) gefolgt von der Universität Tübingen (rd. 777.000 €) und der Universität Freiburg (rd. 770.000 €). Die Charité kommt auf etwa 510.000 € Drittmiteleinahmen je Professor(in) in der Humanmedizin. In der Gruppe der Universitäten mit den niedrigsten

---

<sup>19</sup> [http://www.che-ranking.de/downloads/Vielfaeltige\\_Exzellenz\\_2012\\_G\\_Humanmedizin.pdf](http://www.che-ranking.de/downloads/Vielfaeltige_Exzellenz_2012_G_Humanmedizin.pdf), Zugriff am 22. Okt. 2013.

Drittmiteleinahmen je Professor(in) lagen die Drittmiteleinahmen zwischen rd. 175.000 € bis etwa 250.000 € für den Zeitraum 2008 bis 2010.

Es wird vereinzelt von einer Vermischung von Mitteln für Lehre und Forschung (Grund- und Drittmittel) einerseits und Mitteln für die Krankenversorgung (Verwaltungsmittel) in den Einrichtungen der Hochschulmedizin andererseits berichtet. Infolge der Anreizsysteme zur Steigerung der Forschungsleistungen wie der LOM könnten Fakultäten auch nicht ausreichend finanzierte Forschungsvorhaben durchführen, um langfristig mehr Mittel zu erhalten (Zentrale Ethikkommission bei der Bundesärztekammer 2004). Dabei entstehe die Gefahr der Querfinanzierung der Forschung durch die Verwaltungseinnahmen aus der Krankenversorgung. Gleichzeitig wird aber auch von Querfinanzierungen in entgegengesetzter Richtung berichtet: Teure Klinikausstattung und Versorgung würden mit Forschungsmitteln querfinanziert, um hohe Kosten der Krankenversorgung zu decken.

## **2.5 Förderinstrumente bei der Finanzierung der Hochschulmedizin**

### **2.5.1 Direkte vs. indirekte Förderung**

Die staatliche Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) im Bereich der Hochschulmedizin erfolgt in Deutschland ausschließlich über die *direkte Förderung* in Form von Zuschüssen, Darlehen oder einer öffentlichen Auftragsvergabe für Projekte, spezifische Regionen oder Industrien. Eine international vor allem in Kanada und Japan, aber auch in EU-Ländern wie Belgien, Österreich oder Frankreich praktizierte *indirekte Förderung* der FuE-Tätigkeiten, insbesondere in der Industrie, über einen Steuerzuschuss gibt es in Deutschland nicht. Während direkte staatliche Förderung zielgerichtet auf bestimmte Akteure und Aktivitäten ausgerichtet werden kann, geht mit ihr aber auch ein Auswahl- und Evaluationsverfahren einher, das mit höheren Verwaltungskosten und höherem Aufwand für die Antragsteller verbunden ist.

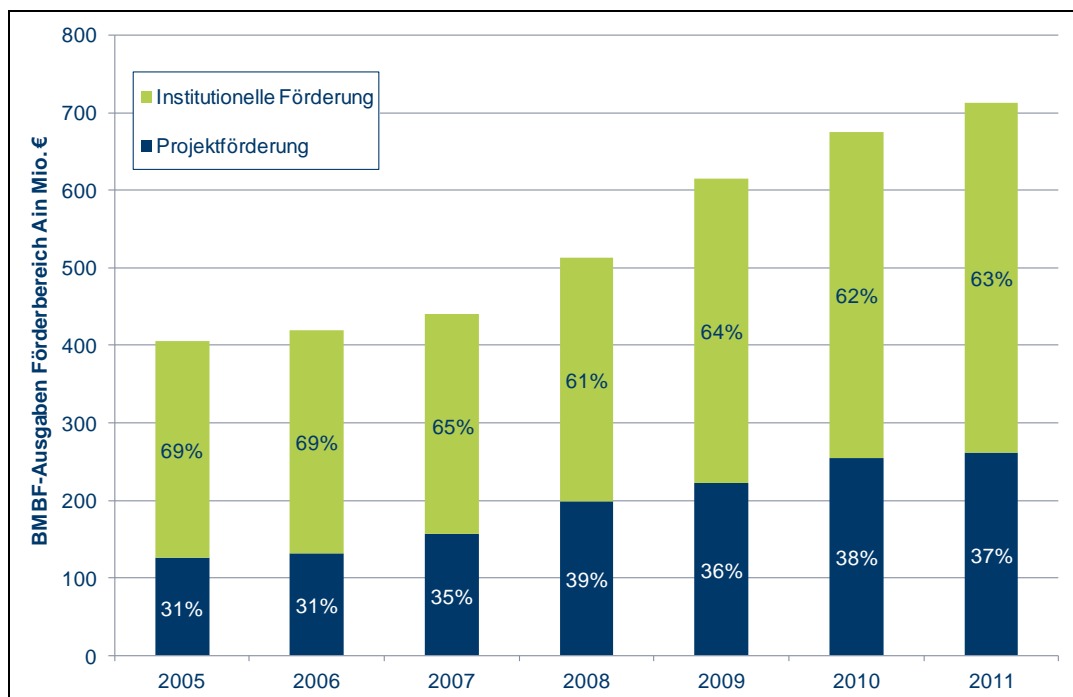
Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) fordert schon seit längerem eine indirekte steuerliche Förderung, um für Unternehmen Anreize zu schaffen FuE auszubauen. Insbesondere die Begrenzung der steuerlichen Verrechenbarkeit von Verlusten bei Anteilsübertragungen müsse abgeschafft werden, da sie die Anfangsfinanzierung von jungen und innovativen Unternehmen, gerade in den kapitalintensiven Spitzentechnologien wie der Biotechnologie behindere und z. T. kontraproduktiv zur Innovationspolitik der Bundesrepublik wirken würde (Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) 2011). In Kanada hingegen wird gegenwärtig über eine Reduzierung der indirekten Förderung zugunsten mehr direkter staatlicher Förderung für Einzelprojekte diskutiert. Eine staatliche Innovationsstrategie sei mit direkter Förderung besser zu steuern. Zwar solle auch die indirekte Förderung als generelles Anreizsystem für Unterneh-

men bestehen bleiben, aber das Verhältnis zwischen direkter und indirekter staatlicher Förderung zugunsten der direkten Förderung gestärkt werden (Jenkins *et al.* 2011).

## 2.5.2 Institutionelle Förderung und Projektförderung

Die oben aufgeführten Ausgaben des BMBF im Förderbereich A für Gesundheitsforschung und Medizintechnik in Höhe von 687,8 Mio. Euro bzw. 674,5 Mio. Euro ohne Spitzencluster setzen sich zusammen aus 419,3 Mio. Euro für *institutionelle Förderung* bei den Organisationen ohne Erwerbszweck und 255,3 Mio. Euro für *Projektförderung* und Ressortforschung. Der Mittelanteil für Projektförderung ist zwar steigend, allerdings macht der Anteil auch im Jahr 2011 nur rund 36,5 % der Mittel aus (Abbildung 7).

Abbildung 7: BMBF-Ausgaben im Förderbereich A: Gesundheitsforschung und Medizintechnik nach Förderart

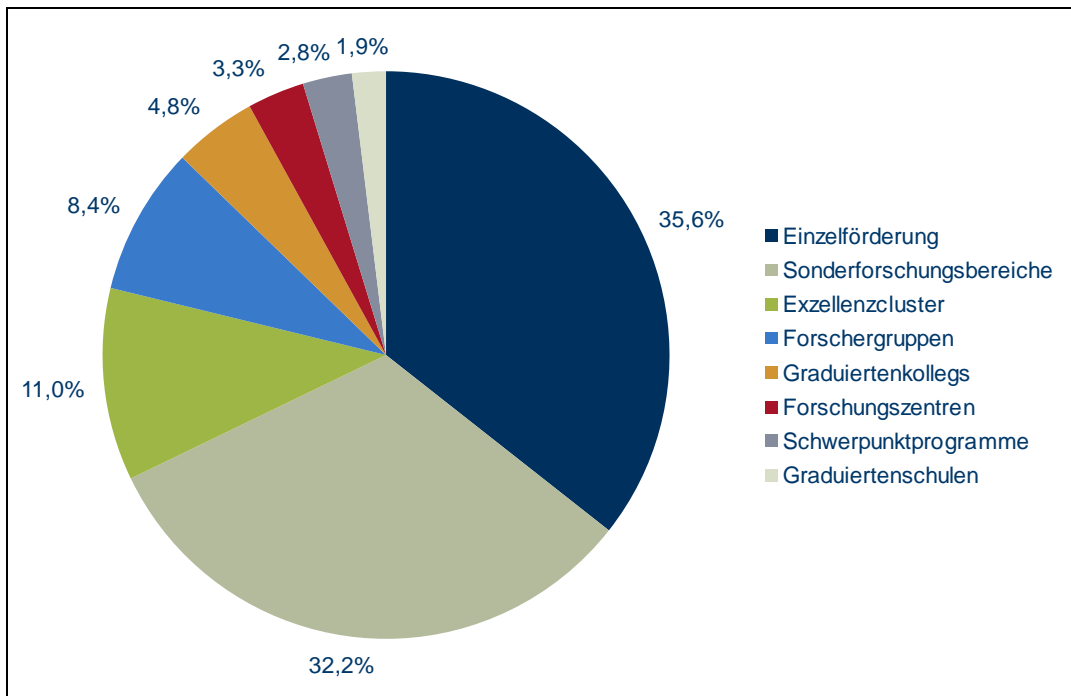


Quelle: IGES nach Förderkatalog für Mittel des BMBF (2012)

Die DFG-Förderung der universitätsmedizinischen Einrichtungen beruhen in den letzten Jahren zu mehr als einem Drittel (35,6 % der bewilligten Mittel 2008-2010) auf *Einzelförderung*, d. h. der finanziellen Förderung von Forschungsprojekten einzelner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oder von Zusammenschlüssen von Wissenschaftlern für ein genau bezeichnetes und zeitlich begrenztes Einzelprojekt. Insbesondere Sachbeihilfen werden in der Einzelförderung durch die DFG gewährt, die für Personal, wissenschaftliche Geräte, Sachmittel, Reise- und Publikationskosten ver-

wendet werden können. Auch Forschungsstipendien sind Bestandteil der Einzelförderung.

Abbildung 8: DFG-Förderung universitätsmedizinischer Einrichtungen nach Förderprogrammen, 2008-2010



Quelle: IGES nach DFG (2012: 251)

Ein weiteres Drittel der DFG-Fördermittel für universitätsmedizinische Einrichtungen (32,2 %) floss zwischen 2008 und 2010 in die so genannten "*Sonderforschungsbereiche*" (SFB), bei denen längerfristige fächerübergreifende Forschungsprogramme im Rahmen einer Forschungseinrichtung der Hochschule finanziell gefördert werden. Die Hochschulen stellen die Grundausrüstung dieser Einrichtungen zur Verfügung. Eine Kooperation der Einrichtungen mit anderen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen ist im Zuge der Schwerpunktbildung möglich. Im Jahr 2010 wurden von der DFG an universitätsmedizinische Einrichtungen 70 SFB mit 1.322 Projekten mit rund 156 Mio. Euro gefördert (vgl. August *et al.* 2010: 178).

Zur Förderung der universitären Spitzenforschung wurden sogenannte *Exzellenzcluster* an deutschen Hochschulen eingerichtet, die als international sichtbare und konkurrenzfähige Forschungs- und Ausbildungseinrichtungen etabliert werden sollen. Neben *Graduiertenschulen* und den Zukunftskonzepten zum projektbezogenen Ausbau der universitären Spitzenforschung sind sie Bestandteil der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern aus dem Jahr 2005. Die DFG-Finanzierung von Exzellenzclustern an den universitätsmedizinischen Einrichtungen machte in den Jahren 2008 bis 2010 rund

11 % der DFG-Bewilligungen aus (138,7 Mio. €), die Graduiertenschulen 1,9 % (2,4 Mio. €).

Im Rahmen der Exzellenzinitiative können Hochschulen vom BMBF für die Finanzierung von Gemeinkosten bei Forschungsvorhaben, die durch die DFG gefördert werden, so genannte Programmpauschalen erhalten. Sie machen 20 % der abrechenbaren direkten Projektausgaben aus. Bis Ende 2015 wird die Programmpauschale ausschließlich aus Bundesmitteln als Sonderzuwendungen an die DFG finanziert. In der ersten Phase der Exzellenzinitiative wurden 700 Mio. Euro, in der zweiten Phase 1,7 Mrd. Euro für Programmpauschalen zur Verfügung gestellt.

Im Jahr 2011 wurden sechs *Forschungszentren* in Deutschland von der DFG mit jeweils 5-6 Mio. Euro finanziell unterstützt, drei davon im medizinischen/biotechnischen Bereich.<sup>20</sup> Ziel der Forschungszentren ist es, aktuelle Themen, die einer größeren Förderung bedürfen, zeitnah aufzugreifen und Kompetenz aufzubauen, die international konkurrenzfähig ist.

In den 79 von der DFG im Jahr 2010 geförderten medizinischen *Forscherguppen* wird eine enge Kooperation mehrerer einzelner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Bearbeitung einer gemeinsamen Forschungsaufgabe vorausgesetzt. Die Förderung geht sowohl in Bezug auf den thematischen, zeitlichen, als auch finanziellen Umfang über die Mittel in der Einzelförderung hinaus und soll zur Finanzierung der gemeinschaftlich genutzten personellen und materiellen Ausstattung beitragen. Im Jahr 2010 belief sich die Förderung von Forschergruppen durch die DFG im Fachbereich Medizin auf 47,6 Mio. €.

Zudem förderte die DFG im Jahr 2010 an 35 *Graduiertenkollegs* eine Anzahl von 427 Doktorandinnen und Doktoranden im Fachbereich Medizin mit 19,2 Mio. €. Graduiertenkollegs dienen der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und beruhen auf der intensiven Betreuung und Begleitung von Doktorandinnen und Doktoranden unter einem Schwerpunktthema.

Im Rahmen von sogenannten *Schwerpunktprogrammen* fördert die DFG Einzelprojekte eines Arbeitsprogramms, wobei insbesondere die koordinierte (fachübergreifende) Zusammenarbeit zwischen einzelnen Projekten angestrebt und durch Koordinatoren unterstützt wird. Im Jahr 2010 förderte die DFG im Fachbereich Medizin 15 Schwerpunktprogramme mit 20,9 Mio. €.

---

<sup>20</sup> Dazu zählen die Forschungszentren „Rudolf-Virchow-Zentrum für Experimentelle Biomedizin“ in Würzburg, das Göttinger Zentrum „Molekularphysiologie des Gehirns“ und das Dresdener Forschungszentrum „Regenerative Therapien“.

### 2.5.3 Maßnahmen zur Strukturförderung

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert und finanziert Maßnahmen, die dazu dienen sollen, forschungsförderliche Strukturen in der Hochschulmedizin zu schaffen. Folgende Maßnahmen wurden bislang durch das BMBF gefördert: <sup>21</sup>

- Förderung von Koordinierungszentren für Klinische Studien (KKS): 13 Zentren mit einer Gesamtförderung von 29 Mio. € von 1999-2009
- Förderung von Klinischen Studienzentren: 6 Zentren mit einer Gesamtförderung von 44 Mio. € von 2007-2015
- Integrierte Forschungs- und Behandlungszentren (IFB): 8 Zentren mit einer Gesamtförderung von 190 Mio. € von 2008-2015
- Strukturförderung in den neuen Bundesländern (NBL): 8 Standorte mit einer Gesamtförderung von 67 Mio. € von 1991-2001
- Interdisziplinäre Zentren für Klinische Forschung (IZKF): 8 Zentren mit einer Gesamtförderung von 82 Mio. € von 1995-2004<sup>22</sup>
- Chirurgisches Studiennetzwerk (CHIR-Net): 7 Zentren<sup>23</sup> mit einer Gesamtförderung von 10,3 Mio. € von 2005-2013
- Pädiatrisches Netzwerk (PAED-Net): 6 Zentren mit einer Gesamtförderung von 5,4 Mio. € von 2002-2008
- Kompetenznetze in der Medizin: 17 Netze mit einer Gesamtförderung von 225 Mio. € von 1999-2007<sup>24</sup>

Abbildung 9 stellt die regionale Verteilung der geförderten Einrichtungen dieser Förderprogramme des BMBF dar.

---

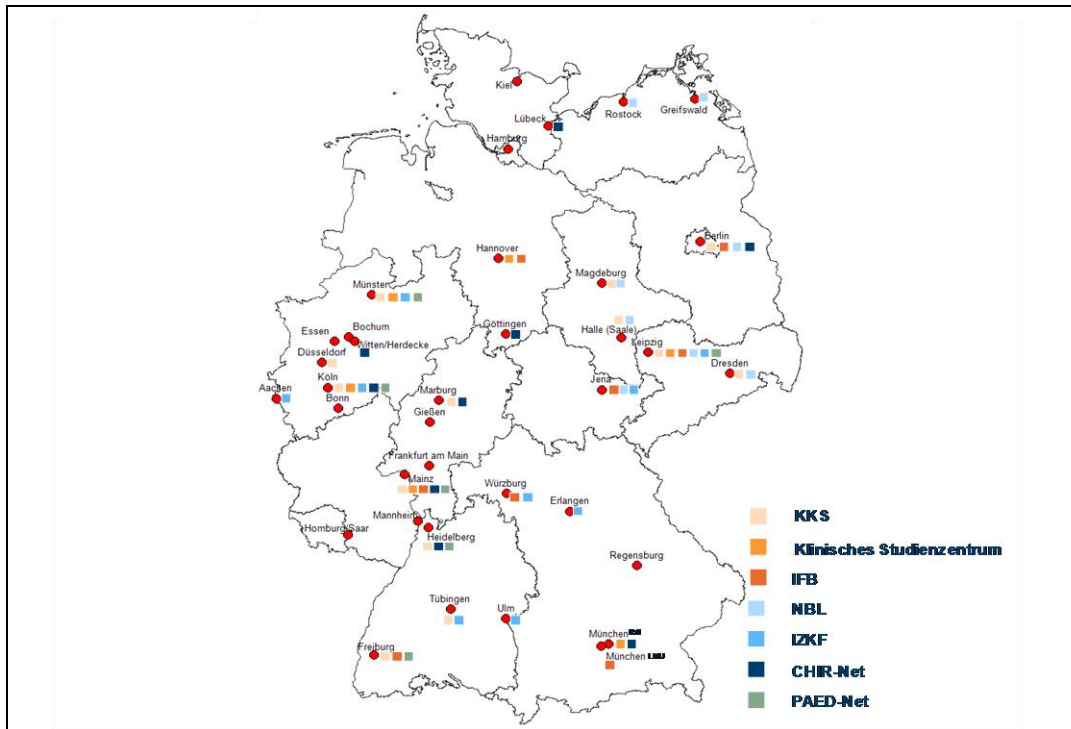
<sup>21</sup> Bei den folgenden Angaben zur Anzahl der geförderten Einrichtungen und der Förderdauer ist zu beachten, dass es in den Fördermaßnahmen oft mehrere Förderrunden gab, sodass nicht zwangsläufig alle jeweils angegebenen Einrichtungen über den gesamten angegebenen Förderzeitraum gefördert wurden.

<sup>22</sup> [www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/163.php](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/163.php), Zugriff am 16. Sep. 2013.

<sup>23</sup> [www.chir-net.de/bmbf-kennzeichen/](http://www.chir-net.de/bmbf-kennzeichen/), Zugriff am 16. Sep. 2013.

<sup>24</sup> [www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/159.php](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/159.php), Zugriff am 16. Sep. 2013.

Abbildung 9: Geographische Übersicht über die im Rahmen von Strukturfördermaßnahmen geförderten Einrichtungen



Quelle: Loos et al. (2011)

Anmerkung Zur besseren Übersichtlichkeit wurde auf die Darstellung der Standorte der Kompetenznetze verzichtet

Mehrere dieser Strukturfördermaßnahmen verfolgten das spezifische Ziel, die Rahmenbedingungen für die patientenorientierte klinische Forschung (insbesondere für so genannte Investigator Initiated Trials) in Deutschland zu verbessern. Dazu gehörten insbesondere die Fördermaßnahmen zur Errichtung von Koordinationszentren für Klinische Studien und von Klinischen Studienzentren.

Die Evaluation dieser Fördermaßnahmen hat gezeigt, dass es mit diesen Fördermaßnahmen gelungen ist, Strukturen für die patientenorientierte klinische Forschung zu etablieren, die auch nach Auslaufen der Förderung durch das BMBF noch Bestand haben. Sie können ein breite Palette von Betreuungs- und Beratungsleistungen anbieten und dadurch als „Full Service“-Anbieter zur Planung und Durchführung klinischer Studien firmieren. Auf diese Weise haben sie für eine große Zahl klinischer Prüfungen an ihren Standorten eine wichtige Rolle eingenommen und zur hohen Qualität der durchgeführten Studien beigetragen. Durch ein breit akzeptiertes Fort- und Weiterbildungsangebot konnten sie auch über die Zentren hinaus die Qualifikation von Beteiligten im Hinblick auf die Planung und Durchführung klinischer Studien zu verbessern. Weniger erfolgreich waren die geförderten Zentren dagegen im Hinblick auf das Ziel, in die Fakultäten und Kliniken hineinzuwirken und dort Veränderungen zur Verbesserung der



Forschungsrahmenbedingungen zu erzielen. Auch war an einigen Standorten die Akzeptanz durch die Kliniker nicht optimal. Für die Pharmaindustrie konnten sie sich als Partner für die Durchführung von Studien meist nur in eingeschränktem Rahmen und mit einer sehr selektiven Leistungsabfrage etablieren. Problematisch stellte sich auch die Finanzierungssituation der Zentren dar: Zwar ist es ihnen nach Auslaufen der BMBF-Förderung und einer schrumpfenden oder konstant bleibenden Finanzierung aus Landesmitteln vielfach gelungen, dies durch eine zunehmende Drittmittelfinanzierung zu kompensieren. Damit einhergegangen ist vielfach auch ein deutlicher Fokus auf Industriestudien sowie eine Einschränkung des Leistungsangebots.

Insgesamt konnte durch diese Fördermaßnahmen die Projektförderung klinischer Studien durch den Aufbau einer Infrastruktur für die Planung und Durchführung dieser Studien sinnvoll ergänzt werden.

Darüber hinaus erfolgt eine (strukturbezogene) Förderung der Hochschulmedizin auch im Rahmen von weiteren Fördermaßnahmen, die keinen ausschließlichen Fokus auf die Hochschulmedizin setzen, in denen aber die Hochschulmedizin praktisch in erheblichem Umfang beteiligt ist; dazu gehört z. B. die Förderung von Zentren für Innovationskompetenz (ZIK).

## **2.6 Probleme bei der Finanzierung der Hochschulmedizin**

### *Unzureichende Grundfinanzierung*

Ein grundlegendes Defizit in der Finanzierung der Hochschulen insgesamt wird in der unzureichenden Bereitstellung von Grundmitteln durch die Länder gesehen. So ist der Anteil der Grundmittel an den Gesamteinnahmen innerhalb von fünf Jahren von 27,4 % (2005) auf 24,7 % (2010) zurückgegangen (vgl. Tabelle 5). Infolge der Föderalismusreform gilt seit dem Jahr 2006 ein Kooperationsverbot zwischen Bund und Ländern. Die Gemeinschaftsaufgabe „Ausbau und Neubau von Hochschulen einschließlich Hochschulkliniken“ wurde abgeschafft. Als Konsequenz musste sich der Bund auch aus der regelhaften (Misch-) Finanzierung der Hochschulen zurückziehen.

Der Bund hat im Bereich der Forschung im Wesentlichen nur die Möglichkeit, gemeinsam mit den Ländern außeruniversitäre Forschungseinrichtungen von überregionaler Bedeutung institutionell zu fördern. Einrichtungen der Wissenschaft und Forschung an Hochschulen kann er dagegen derzeit nicht in gleicher Weise finanziell unterstützen. Bund und Länder können an Hochschulen bislang nur thematisch und zeitlich begrenzte Vorhaben in Fällen überregionaler Bedeutung gemeinsam fördern. Entsprechend wird versucht, im Rahmen von besonderen Fördermaßnahmen (Exzellenzinitiative, Hochschulpakt, Strukturförderung), zusätzliche Bundesmittel zur Hochschulfinanzierung zur Verfügung zu stellen.

Darüber hinaus hat die Bundesregierung im Jahr 2012 einen Gesetzentwurf eingebracht, um durch eine Änderung des Grundgesetzes die Möglichkeit von Bund und Ländern zu erweitern, im Wissenschaftsbereich zu kooperieren (Bundestag Drucksache 17/10956). Insbesondere soll eine langfristige Förderung von exzellenten Einrichtungen ermöglicht werden, unabhängig von ihrer institutionellen Anbindung an eine Hochschule oder an eine außeruniversitäre Einrichtung. Darüber hinaus sollen Verbindungen von Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen einfacher als bisher gemeinsam durch Bund und Länder unterstützt und effizienter ausgestaltet werden, indem vor allem die bisherige Trennung der Finanzströme aufgehoben werden soll, um die damit verbundenen rechtlichen und administrativen Probleme zu vermeiden.

Der Gesetzentwurf hat bislang nicht den Bundesrat passiert. Gemäß seiner Stellungnahme sieht der Bundesrat die Finanzierungsherausforderungen mehrheitlich vor allem im Bereich der frühkindlichen Bildung und Erziehung, sodass er eine Lockerung oder Aufhebung des Kooperationsverbotes mehrheitlich nicht auf den Hochschulbereich beschränken möchte.

#### *Bedeutung der Drittmittelfinanzierung*

Die Forschung an deutschen Hochschulen im Bereich Medizin / Gesundheit wird zunehmend durch Drittmittel finanziert. Im Zeitraum 2005 bis 2010 haben die Drittmiteleinnahmen der Medizinischen Einrichtungen und Gesundheitswissenschaften an den Hochschulen um durchschnittlich 7,2 % p.a. zugenommen; ihr Anteil an den Gesamteinnahmen erhöhte sich in derselben Zeit von 7,1 % auf 7,6 %. Der Anteil der Drittmittel an den FuE-Ausgaben im Bereich Humanmedizin / Gesundheitswissenschaften lag im Jahr 2010 bei 45 %.

Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) sieht eine Reihe von generellen Nachteilen der zunehmenden Drittmittelfinanzierung von Hochschulforschung, wenn nicht gleichzeitig die Einnahmen aus Grundmitteln erhöht und damit eine ausgewogene Finanzierungsstruktur der Forschung an Hochschulen geschaffen werde (Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) 2012: 57). So bestehe die Gefahr, dass Forscher inhaltlich und zeitlich zunehmend eingeschränkt würden: Zum einen sei das Antragsverfahren häufig sehr zeit- und ressourcenaufwändig, zum anderen würden den Forschern Anreize gesetzt, ihre Projekte nach Fördermöglichkeiten auszurichten. Als Folge könnten Projekte mit geringen Chancen auf Förderung nicht weiter verfolgt werden, die Hochschulforschung dadurch an Vielfalt verlieren und sich nur noch auf einzelne aktuelle Bereiche fokussieren. Die Grundlagenforschung an deutschen Hochschulen wäre dann langfristig gefährdet (EFI 2012: 44). Mit einer wachsenden Bedeutung von Drittmitteln ist die Befürchtung verbunden, dass sich die Forschung zunehmend an „Modethemen“ bzw. am „Mainstream“ ausrichtet.

Darüber hinaus wird kritisiert, dass Drittmittel verstärkt genutzt werden müssten, um eine unzureichende Grundfinanzierung auszugleichen. Drittmittel als „versteckte Grundmittel“ fördern dann eine Tendenz, Laufzeiten von Drittmittelprojekten zu verlängern, und damit Intransparenz, weil Trennlinien zwischen institutioneller und projekt- bzw. programmbezogener Förderung zunehmend verschwimmen. Gleichzeitig wird aber auch kritisiert, dass mit Drittmitteln i.d.R. nicht die Vollkosten geförderter Projekte gedeckt werden, sodass Drittmittelprojekte aus Grundmitteln bezuschusst werden müssen. Derartige Quersubventionierungen verringern die Kostentransparenz und damit die Effizienz der Mittelallokation. Schließlich werden in der zeitlichen Befristung von Drittmittelprojekten häufig negative Wirkungen auf die Beschäftigungs- und Karriereperspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses gesehen, insbesondere in Form einer geringen längerfristigen Planbarkeit.

Positiv zu werten ist, dass Drittmiteleinahmen grundsätzlich eine Ausweitung der Forschung im Bereich der Hochschulmedizin ermöglichen. Darüber hinaus werden Drittmittel auch als qualitätsfördernd für die deutsche Forschungslandschaft gesehen, da sich ihre Vergabe oftmals an aktuellen Qualitätsmaßstäben orientiert. Außerdem erfolgt die Mittelzuteilung stärker wettbewerblich als im Fall der Grundmittel, was prinzipiell leistungsfördernd wirkt.

Das Meinungsbild des wissenschaftlichen Personals in der Medizin zum Verhältnis von Drittmittelprojekten und Grundmitteln erscheint entsprechend etwas zwiespältig. Gemäß der Wissenschaftler-Befragung 2010 zu den Forschungsbedingungen von Professorinnen und Professoren an deutschen Universitäten waren Mediziner mehrheitlich (60 %) der Ansicht, dass der Zwang zur Drittmiteleinwerbung zu hoch sei; gleichzeitig wurde aber der Anteil der Drittmittelprojekte als tendenziell zu gering eingestuft. Die Autoren der Studie werteten dieses Ergebnis als „überraschend“ und „schwer zu interpretieren“ (Böhmer *et al.* 2011: 109)

Aus der Gegenüberstellung von positiven und negativen Effekten wird deutlich, dass es künftig nicht um ein „Für“ oder „Gegen“ hinsichtlich der Drittmittelfinanzierung gehen wird, sondern um die Frage, ob und wie die Balance zwischen Grund- und Drittmitteln modifiziert werden sollte (vgl. auch Meyer-Guckel 2013). Ein zentrales Thema wird hierbei sein, wie eine Vollkostendeckung bei Drittmittelprojekten erreicht werden kann. Gemäß dem europäischen Beihilfeverbot (Art. 107 Abs. 1 AEUV) sollen Forschungseinrichtungen bei wirtschaftlicher Betätigung – hierzu zählt die Auftragsforschung – unter Einbeziehung der indirekten Kosten nach Vollkosten kalkulieren. Dennoch gelten unter Experten Drittmittelprojekte in der Hochschulmedizin zu einem Großteil als unterfinanziert. Insbesondere klinische Studien wären den Nachfragern aus der Industrie in der Vergangenheit von den Universitätskliniken aus Wettbewerbsgründen nicht kostendeckend angeboten worden.

Wesentliche Voraussetzung für eine Vollkostenfinanzierung ist jedoch, zunächst Transparenz über die tatsächlichen Vollkosten zu erlangen, an der es gegenwärtig an vielen Hochschulen zu mangeln scheint. Im Zuge der Förderung von Koordinierungszentren für Klinische Studien (KKS) sowie der Förderung von Klinischen Studienzentren (vgl. Kapitel 2.5.3) hat sich bei den Universitätskliniken die Einsicht in die Notwendigkeit erhöht, diesbezüglich eine stärkere Kostentransparenz zu schaffen. Nach Ansicht von Experten gibt es jedoch immer noch Nachholbedarf, aber auch größere Unsicherheiten der Universitäten hinsichtlich der Trennungsrechnung sowie der Kalkulation „marktüblicher Preise“ (oder Vollkosten inklusive einer Gewinnspanne), wie sie der seit dem Jahr 2007 gültige EU-Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation vorsieht, dessen Neufassung zum 1.1.2014 vorgesehen ist.

Als Einstieg in die Vollkostenfinanzierung wurde im Rahmen des Hochschulpakts im Jahr 2007 eine Programmkostenpauschale bei DFG-Förderungen eingeführt. Seit Anfang 2011 zahlt zudem das BMBF für Forschungsprojekte von Hochschulen und Universitätskliniken eine Projektpauschale.

Grundsätzlich wäre darüber hinaus eine Vollkostenfinanzierung von Drittmittelforschung durch Regeln für evtl. „Budgetvereinigungen“ zu flankieren. Damit wäre sicherzustellen, dass es nicht zu Doppelfinanzierungen kommt, wenn bereits aus Grundmitteln finanzierte Personal- oder Sachressourcen in Drittmittelprojekten eingesetzt werden.

Ein weiterer Ansatzpunkt für eine optimierte Balance zwischen Dritt- und Grundmitteln könnte darin bestehen, innerhalb der Drittmittelfinanzierung eine ausgewogenere Struktur zwischen der Förderung von Inhalten und Themen einerseits sowie von institutionellen Strukturen und Prozessen andererseits zu erlangen. Eine zentrale Voraussetzung hierfür ist ebenfalls eine größere Transparenz, also eine Gesamtübersicht über bestehende Drittmittelförderungen aus öffentlicher Finanzierung. Angesichts der Komplexität des Fördersystems in Deutschland mangelt es derzeit an einer für diesen Zweck ausreichenden Transparenz.

#### *Mangel an alternativen Einnahmequellen*

Die Einnahmen der Hochschulmedizin für FuE entfallen im Wesentlichen auf Grund- und Drittmittel. Weitere Einnahmequellen wie Studiengebühren oder aus der wirtschaftlichen Nutzung von Forschungsergebnissen wie Patente oder Lizenzierungen sind hingegen weniger verbreitet. Während die Studiengebühren in den meisten Bundesländern mittlerweile abgeschafft wurden und auch im Jahr 2010 insgesamt im Bereich Humanmedizin / Gesundheitswissenschaften weniger als 0,2 % der Verwaltungseinnahmen im Bereich Medizin betragen, liegen zu den Einnahmen aus eigenen Produkten keine detaillierten Angaben vor. In den USA lag der Anteil der FuE-Ausgaben, der mit eigenen Mitteln der Hochschulen finanziert wurde, bei

rund 28 % (10,8 Mrd. Euro im Jahr 2009), in der Schweiz bei 7 % (239 Mio. Euro im Jahr 2010).<sup>25</sup>

### *Finanzierungsprobleme der Universitätskliniken*

In den Universitätskliniken wird die Verbindung der Krankenversorgung mit der Forschung und Lehre in der Hochschulmedizin hergestellt. An den Kliniken finden sowohl die Translation von Forschungsergebnissen in die Versorgungspraxis, als auch eigenständige patientenbezogene bzw. krankheitsorientierte Forschung statt. Insbesondere die Durchführung klinischer Studien und Erstanwendungen werden von den Universitätskliniken im Bereich der Forschung geleistet.

Die Diskussion um die Schließung der Universitätsklinik Halle aufgrund finanzieller Schwierigkeiten des Landes Sachsen-Anhalt, Investitionszuschüsse für die Hochschulmedizin zu leisten, ist nur das jüngste Beispiel für die Finanzierungsprobleme der Universitätskliniken in Deutschland.<sup>26</sup> Auch zwölf andere deutsche Universitätskliniken erwarten für das Jahr 2013 ein Finanzierungsdefizit.<sup>27</sup> Der Verband der Universitätsklinika Deutschlands e. V. (VUD) und der Medizinische Fakultätentag (MFT) fordern daher einen finanziellen Ausgleich für die Zusatzbelastungen, denen Universitätskliniken ausgesetzt sind, und eine Diskussion um die Finanzierungszuständigkeiten von Bund, Ländern und Gesetzlicher Krankenversicherung.

Die Universitätskliniken seien insbesondere durch

- Extremkostenfälle,
- zunehmende ambulante Versorgung an Hochschulambulanzen,
- hohe Kosten der Innovationszentren,
- viele Ärzte in Weiterbildung,
- die Vorhaltung einer kompletten Notfallversorgung,
- interdisziplinäre Krankenversorgung,
- Vorhaltung hochspezialisierter Zentren (z. B. für Patienten mit seltenen Erkrankungen) und
- durch organisatorische Mehrkosten

---

<sup>25</sup> Vgl. Eurostat Datenbank, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science\\_technology\\_innovation/data/database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science_technology_innovation/data/database), Zugriff am 16. Sep. 2013 "(Schweiz: Berichtsjahr 2010, USA: Berichtsjahr 2009)

<sup>26</sup> Vgl. <http://www.mz-web.de/mitteldeutschland/finanzierung-land-stellt-uni-klinik-halle-in-frage,20641266,22400310.html>, Zugriff am 16. Sep. 2013

<sup>27</sup> Vgl. <http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/53092/Wirtschaftliche-Lage-der-Hochschulmedizin-verschlechtert-sich-drastisch>, Zugriff am 16. Sep. 2013

stärker belastet als andere Krankenhäuser und erführen für diese Mehrbelastungen im DRG-Vergütungssystem keine finanzielle Kompensation (Albrecht *et al.* 2013). Daher gibt es einen Vorschlag von VUD und MFT, einen aus Bundesmitteln finanzierten *Systemzuschlag* für die universitäre Medizin ("dritte Säule" der Finanzierung) einzuführen, um die finanzielle Situation der Hochschulkliniken zu verbessern.<sup>28</sup>

Bereits in der Vergangenheit wurden interne Subventionierungen innerhalb der Universitätsklinik kritisiert. Während gegenwärtig von Seiten der Krankenkassen mit Bezug auf die Akutkrankenhäuser insgesamt moniert wird, dass infolge sinkender Landesmittel Investitionen der Krankenhäuser zunehmend aus Beitragsmitteln der Sozialversicherungsträger finanziert und damit die öffentlichen Haushalte der Bundesländer quersubventioniert würden, verhält es sich hinsichtlich der Universitätsklinik umgekehrt: Diesbezüglich wurden in der Vergangenheit Belastungsverschiebungen von der GKV hin zum Wissenschaftssystem kritisiert (vgl. Leonhard 2005: 100). Demnach gebe es aufgrund mangelnder Transparenz keine Gewähr, dass die Landesmittel ausschließlich zweckgebunden für Forschung und Lehre an den Universitätsklinik eingesetzt würden. Stattdessen sprächen die existierenden Rahmenbedingungen und Anreize tendenziell für eine Subventionierung einer finanziell defizitären Krankenversorgung. Als besonders problematisch erweise sich hierbei die Identität von Träger und Betriebsmittelgeber: Die Bundesländer fördern nämlich nicht nur Forschung und Lehre, sie müssen als Träger auch eventuelle Finanzierungsdefizite der Universitätskliniken decken (Leonhard 2005: 99). Ein evtl. Verlustausgleich etwa infolge nicht kostendeckender Vergütungen in der Krankenversorgung gehe letztlich zu Lasten von Forschung und Lehre. Unter Allokationsgesichtspunkten führt eine solche stille interne Subventionierung dazu, dass die Landeszuschüsse für Forschung und Lehre entweder als zu hoch gelten müssen oder der Output von Forschung und Lehre als zu gering (Leonhard 2005: 101).

Inwieweit ein pauschaler Systemzuschlag für Universitätskliniken, wie vom VUD favorisiert, geeignet ist, die dargestellten Finanzierungsprobleme zu adressieren, ist diskussionswürdig. Zunächst ist festzuhalten, dass das DRG-basierte Vergütungssystem in der stationären Versorgung als „lernendes System“ konzipiert ist. Insoweit das Vergütungssystem so ausgelegt ist, dass die Rentabilität einer Klinik bestimmte Mischungsverhältnisse von

---

<sup>28</sup> Vgl. Pressemitteilung VUD "Hochschulmedizin braucht zusätzliche Finanzierung" am 27. Februar 2013 ([www.uniklinika.de/vud.php/cat/311/aid/1310/title/Hochschulmedizin\\_braucht\\_zusaetzliche\\_Finanzierung](http://www.uniklinika.de/vud.php/cat/311/aid/1310/title/Hochschulmedizin_braucht_zusaetzliche_Finanzierung), Zugriff am 16. Sep. 2013) und Resolution MFT "Zur Notwendigkeit einer dritten Finanzierungssäule für Systemaufgaben der Universitätsmedizin" vom 30.05.2013 ([www.mft-online.de/files/resolution\\_-\\_dritte\\_s\\_\\_ule\\_30\\_05\\_2013.pdf](http://www.mft-online.de/files/resolution_-_dritte_s__ule_30_05_2013.pdf), Zugriff am 16. Sep. 2013).

schweren und leichten Fällen voraussetzt, und Universitätskliniken diese Mischungsverhältnisse systematisch weniger realisieren (können), erscheint die Forderung nach einem Systemzuschlag nachvollziehbar. Andererseits bewirken laufende Anpassungen der Fallpauschalen eine zunehmend (kosten-) genaue Abbildung der Behandlungsfälle, wodurch die Abhängigkeit von Mischungsverhältnissen tendenziell abnimmt.<sup>29</sup> Hinzu kommt, dass sich die Universitätskliniken hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und Finanzergebnisse teilweise erheblich voneinander unterscheiden. Wenn also Universitätskliniken durch das gegenwärtige DRG-basierte Vergütungssystem benachteiligt werden, so offensichtlich nicht mit systematisch gleichartigen finanziellen Auswirkungen.

Im Sinne einer möglichst zielgenauen Zusatzfinanzierung von bislang ungedecktem Mehraufwand, der auf systematische Benachteiligungen im DRG-Vergütungssystem zurückzuführen ist, erscheinen spezifische Zuschläge gegenüber pauschalen Systemzuschlägen vorteilhaft. Diese spezifischen Zuschläge könnten zielgenauer auf die oben aufgelisteten Belastungstatbestände ausgerichtet und entsprechend bemessen werden. Im Sinne der Versorgungssicherheit wäre es darüber hinaus sinnvoll, diese Zuschläge dann – ähnlich dem Schweizer Vorbild (vgl. Kapitel 3.7.2) – prinzipiell allen, und nicht nur den Universitätskliniken, zu gewähren, insoweit sie von diesen Belastungsfaktoren übermäßig stark betroffen sind. Gleichzeitig könnte jedoch – ebenfalls wie beim Schweizer Beispiel – die Höhe der spezifischen Zuschläge nach Kliniktyp abgestuft werden, um insbesondere strukturellen Kostennachteilen von Universitätskliniken (z. B. als Folge von überdurchschnittlich großen Vorhaltekapazitäten im Rahmen der Maximalversorgung) Rechnung zu tragen.<sup>30</sup> Schließlich erscheint es einfacher, ein System differenzierter Zuschläge an die Weiterentwicklungen einzelner Fallpauschalen anzupassen, als einen pauschalen Systemzuschlag.

Vom Verband der Universitätskliniken (VUD) wird die Befürchtung geäußert, dass eine solche spezifischere Zusatzfinanzierung in Form von DRG-Aufschlägen zu Wettbewerbsnachteilen für Universitätskliniken führen

---

<sup>29</sup> So wurde beispielsweise mit dem Gesetz zur Beseitigung sozialer Überforderung bei Beitragsschulden in der Krankenversicherung für den Bereich der Krankenhausfinanzierung ein Prüf- und Entwicklungsauftrag für Extremkostenfälle an die Selbstverwaltungspartner bzw. das DRG-Institut beschlossen, „um die Thematik einer möglichen schiefen Verteilung von Kostenausreißern zwischen den Krankenhäusern systematisch prüfen zu können und mögliche Handlungsnotwendigkeiten auf einer belastbaren Grundlage beurteilen zu können“ (Bundestag Drucksache 17/13947: 49).

<sup>30</sup> Eine Studie von Fischer (2013) verweist jedoch auf diesbezügliche Informationsdefizite: Demnach wurde zwar in allen untersuchten Ländern akzeptiert, dass Universitätskliniken Mehrkosten haben, die Ursachen hierfür wurden aber nirgends differenziert studiert (in den USA und England wurden zumindest statistische Analysen hierzu durchgeführt) (Fischer 2013: 12, 104, 154 ff.; vgl. auch Kapitel 3.7.2).

würde, da Krankenkassen unter diesen Umständen anstreben, auch normale Krankenhausfälle (etwa im Rahmen von Verträgen zur Integrierten Versorgung) umzusteuern. Daher fordert der VUD neben den DRG-Vergütungen der Krankenkassen und der Investitionsfinanzierung der Bundesländer eine dritte Säule aus Bundesmitteln zur Finanzierung der besonderen Belastungen der Universitätskliniken.

Mit dem hier skizzierten Ansatz möglichst zielgenauer Zusatzfinanzierungen sollten jedoch die befürchteten Wettbewerbsverzerrungen vermeidbar sein. Sie würden tatbestandsbezogen und nicht pauschal nach Krankentyp gezahlt, sodass sie prinzipiell bei allen Krankenhäusern anfallen können, die die entsprechenden Belastungstatbestände bzw. die strukturellen und qualifikatorischen Voraussetzungen hierfür erfüllen. Daher ist davon auszugehen, dass eher möglichst viele Krankenhäuser bestrebt sein dürften, zuschlagsauslösende Belastungstatbestände geltend zu machen, als dass es zu einer „Brandmarkung“ von Universitätskliniken als Hochpreis-Einrichtungen käme. Darüber hinaus stellen gerade die Hochkostenpatienten i. d. R. kaum steuerbare bzw. beeinflussbare Krankenhausfälle dar, die sich für Umsteuerungsaktivitäten der Krankenkassen im begrenzten Rahmen von IV-Verträgen eignen. Schließlich lässt sich der Ansatz möglichst zielgenauer Zusatzfinanzierungen durchaus mit der Idee einer eigenständigen Finanzierungssäule jenseits der DRG-Vergütungen vereinbaren; hierfür kommen insbesondere diejenigen Belastungstatbestände in Frage, die im Zusammenhang mit besonderen Vorhaltekapazitäten sowie der ärztlichen Aus- und Weiterbildung stehen.

## **2.7 Situation in den Vergleichsländern**

### **2.7.1 Finanzierung und Ausgaben für medizinische FuE im internationalen Vergleich**

Wie bereits für Deutschland gezeigt, ist auch die Finanzierung der medizinischen FuE in anderen Ländern durch institutionelle Komplexität und Diversität gekennzeichnet. Dadurch wird ein unverzerrter internationaler Vergleich von Umfang und Struktur der Finanzierung medizinischer FuE erschwert. Um den daraus resultierenden Einschränkungen gerecht zu werden, bezieht die OECD in ihrer FuE-Datenbasis mehrere Indikatoren ein, um für die einzelnen Länder ein umfassenderes Bild der Finanzierung medizinischer FuE zu erhalten.

So unterscheidet die OECD im Bereich der staatlichen Finanzierung zwischen direkter staatlicher Förderung, die mit konkreten Forschungszielen oder Programmen verbunden ist, und indirekten sowie anderen Formen der Förderung. Unter der letztgenannten Form erfasst die OECD nicht zielorientierte Förderungen bzw. die Finanzierung offener Forschungstätigkeiten. Hierunter fallen z. B. staatliche Finanzmittel, die im Kontext einer generel-



len institutionellen Förderung von Universitäten, universitären Forschungsinstituten, Kliniken oder im Kontext der Förderung anderer Biowissenschaften gezahlt werden.

Die direkte staatliche Förderung von medizinischer FuE ist in Deutschland vergleichsweise gering. Die OECD geht hierbei von den FuE-Ausgaben für das Forschungsziel Gesundheit aus, die sich im Jahr 2010 auf 997 Mio. Euro beliefen (vgl. Kapitel 2.3). In Relation zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) entsprach dieser Betrag lediglich 0,04 % (Tabelle 10). Der entsprechende Verhältniswert war – mit Ausnahme der Schweiz – in allen anderen Vergleichsländern höher, insbesondere in den USA und Kanada. Der Anteilswert der USA übertraf den für Deutschland um rd. 83 %. Die Relationen zwischen den Ländern verändern sich nicht wesentlich, wenn man alternativ die direkte staatliche Finanzierung von gesundheitsbezogener FuE in der Form von Pro-Kopf-Werten (in US-\$ Kaufkraftparitäten<sup>31</sup>) vergleicht.

Tabelle 10: Direkt staatlich finanzierte FuE im Gesundheitsbereich, 2010

| Land        | in % des BIP | pro Kopf der Bevölkerung<br>(in KKP-\$) | Veränderung<br>seit 2000 |
|-------------|--------------|---|--------------------------|
| Kanada      | 0,110%       | 43,13                                   | 9,9%                     |
| Deutschland | 0,040%       | 15,05                                   | 7,5%                     |
| Niederlande | 0,042%       | 17,68                                   | 12,5%                    |
| Schweiz     | 0,003%       | 1,70                                    | -1,0%                    |
| USA         | 0,237%       | 110,58                                  | 5,2%                     |

Quelle: IGES nach OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011, Government budget appropriations or outlays for R&D (GBAORD)

<sup>31</sup> Kaufkraftparitäten sind Umrechnungskurse für nationale Währungen, mit denen Kaufkraftunterschiede ausgeglichen werden, die zwischen den Ländern infolge von unterschiedlichen Preisniveaus bestehen. Sie werden nicht für individuelle Güter, sondern auf der Basis eines Korbs repräsentativer Güter, die im Bruttoinlandsprodukt enthalten sind, ermittelt. Mit Kaufkraftparitäten können Wirtschaftsindikatoren quasi in einer einheitlichen Währung dargestellt und so „real“, d. h. bezogen auf ihr Volumen, international verglichen werden. Vergleiche auf der Basis von Kaufkraftparitäten weisen gegenüber solchen auf der Basis von Wechselkursen einige Vorteile auf. Sie sind frei von verzerrenden Einflüssen durch spekulationsbedingte Wechselkurschwankungen; außerdem berücksichtigen sie ein breiteres Güterspektrum, während Wechselkurse primär durch die relativen Preise nur der handelbaren Güter geprägt sind. Allerdings eignen sich Kaufkraftparitäten vor allem für Querschnittvergleiche von Indikatoren, weniger jedoch für Vergleiche im Zeitablauf. Gleichwohl lassen sich Aussagen über sich im Zeitablauf verändernde Rangfolgen dieser Indikatoren treffen. (vgl. Purchasing Power Parities, [www.oecd.org](http://www.oecd.org), Zugriff am 16. Sep. 2013).

Die Veränderungsraten der letzten Jahre zeigen immerhin, dass Deutschland den Abstand zu den Vergleichsländern hinsichtlich der Höhe der direkt staatlich finanzierten FuE-Ausgaben im Gesundheitsbereich pro Kopf teilweise verringert. So lag der jahresdurchschnittliche Zuwachs im Zeitraum 2000 bis 2010 mit 7,5 % höher als in den USA. Im Zeitraum 2011 bis 2012, für den nicht für alle Vergleichsländer Daten vorliegen, hat sich der Pro-Kopf-Wert in Deutschland nochmals deutlich auf zuletzt 18,57 US-\$ KKP erhöht.<sup>32</sup> Der jahresdurchschnittliche Zuwachs erhöht sich für diesen längeren Zeitraum 2000 bis 2012 auf 8,1 % in Deutschland, während sich die Zuwachsdynamik in den Niederlanden auf 9,3 % und in den USA auf 4,1 % abschwächte. An der vorletzten Position Deutschlands in der Vergleichsgruppe hat sich hierdurch jedoch nichts geändert.

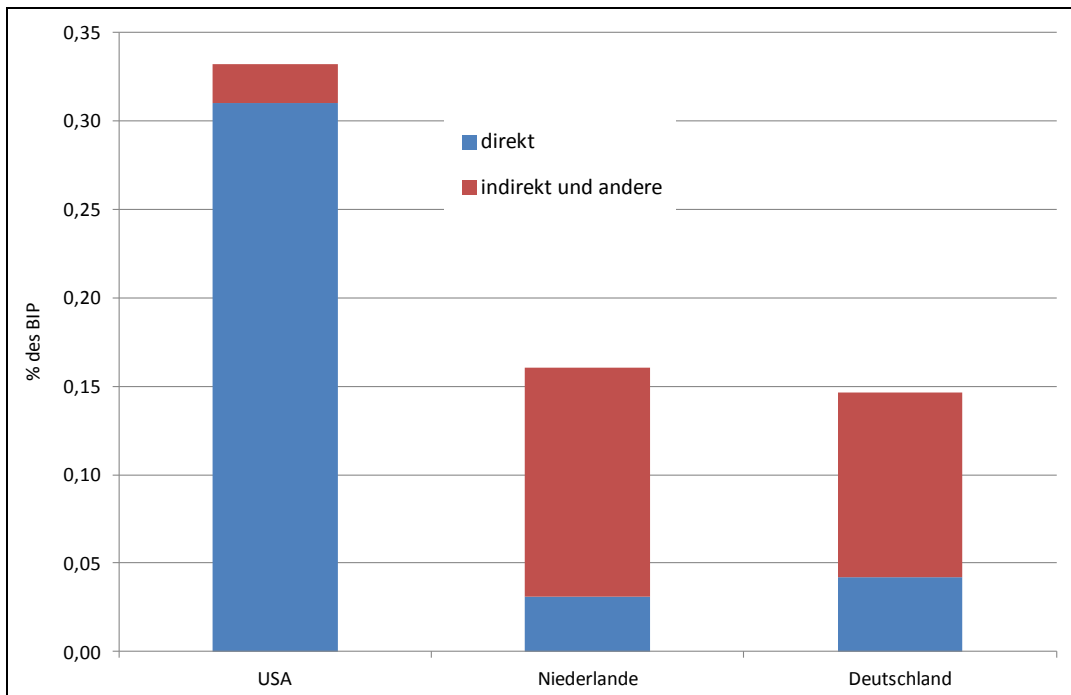
In der Schweiz ist das Niveau direkt staatlicher Finanzierung von FuE im Gesundheitsbereich gegenüber den Vergleichsländern außerordentlich gering. Medizinische FuE wird dort statt dessen in einem sehr hohen Ausmaß durch die Industrie finanziert (vgl. im Folgenden Abbildung 11).

Bezieht man nun auch die indirekte und andere staatliche Finanzierungen von FuE im Gesundheitsbereich ein, bleibt der Abstand zwischen dem Finanzierungsniveau in den USA und in Deutschland immer noch groß, verringert sich aber deutlich. Nach dieser umfassenderen Abgrenzung betrug die staatlich finanzierte FuE im Gesundheitsbereich rd. 0,16 % im Verhältnis zum BIP. Dieser Verhältniswert unterschreitet den US-amerikanischen „nur“ noch um rd. 56 % (Abbildung 10).

---

<sup>32</sup> Legt man die aktuelle Bevölkerungszahl für Deutschland zugrunde, die auf Basis der neuen Zensus-Ergebnisse ermittelt wurde und niedriger ist als der Wert der bisherigen Fortschreibungen, liegt der Wert etwas höher bei 18,73 US-\$ KKP.

Abbildung 10: Direkte und indirekte staatlich finanzierte FuE im Gesundheitsbereich, in % des BIP, 2010



Quelle: IGES nach OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011, Government budget appropriations or outlays for R&D (GBAORD)

Anmerkung: Daten für USA beziehen sich auf das Jahr 2009.

Die Daten verdeutlichen, dass in den USA und Großbritannien die direkte, programmbezogene staatliche Förderung dominiert (Tabelle 11). In Schweden, Österreich, den Niederlanden, Deutschland und Frankreich überwiegt dagegen die institutionelle bzw. mittelbare Forschungsförderung im Gesundheitsbereich. Deutschland nahm aber auch unter Verwendung der umfassenderen Abgrenzung unter den Vergleichsländern bislang keine vordere Position ein.

Tabelle 11: Direkte und indirekte staatlich finanzierte FuE im Gesundheitsbereich, in % des BIP, 2010

| Land                  | direkte staatliche Finanzierung | indirekte und andere staatliche Finanzierung | insgesamt |
|-----------------------|---------------------------------|--|-----------|
| USA (2009)            | 0,3104                          | 0,0217                                       | 0,3321    |
| Österreich            | 0,0283                          | 0,2245                                       | 0,2528    |
| Schweden (2009)       | 0,0087                          | 0,2341                                       | 0,2428    |
| Niederlande           | 0,0312                          | 0,1290                                       | 0,1603    |
| Spanien (2009)        | 0,0924                          | 0,0662                                       | 0,1586    |
| Frankreich (2008)     | 0,0525                          | 0,1016                                       | 0,1541    |
| Deutschland           | 0,0420                          | 0,1045                                       | 0,1465    |
| Dänemark              | 0,0817                          | 0,0637                                       | 0,1454    |
| Großbritannien (2008) | 0,1126                          | 0,0308                                       | 0,1433    |
| Italien               | 0,0531                          | 0,0283                                       | 0,0814    |

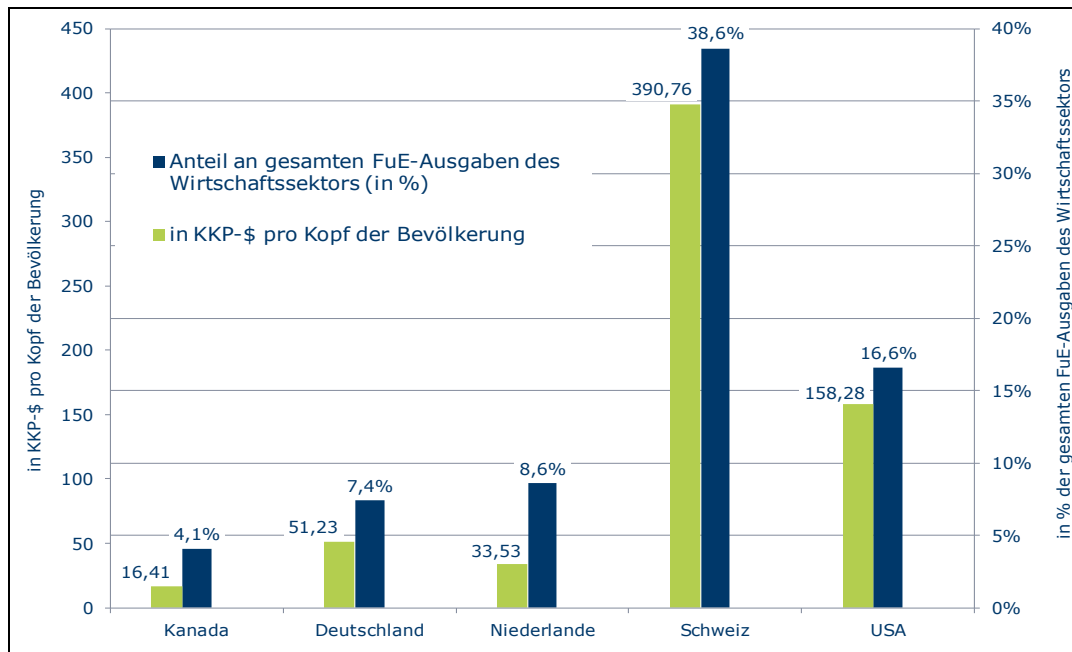
Quelle: IGES nach OECD Health Data (iLibrary Datenauszug vom Juli 2013) und OECD R&D Database 2011 (Datenauszug vom Juli 2013)

Anmerkung: Aufgrund unterschiedlicher Datengrundlagen und Berichtsjahre ergeben sich Abweichungen einzelner Werte zu denen in Tabelle 10.

Für den internationalen Vergleich der Aufwendungen der gewerblichen Wirtschaft für medizinische FuE liegen OECD-Daten in ausreichender Vollständigkeit nur für die pharmazeutische Industrie vor. Das deutsche Beispiel hat gezeigt, dass mit diesem Wirtschaftszweig ein Großteil der industriellen FuE im Gesundheitsbereich erfasst werden kann.

Unter den Vergleichsländern sticht hier – mit umgekehrtem, positivem Vorzeichen – die Schweiz hervor. Im Jahr 2008 – aktuellere Daten liegen nicht für alle Vergleichsländer vor – lagen die FuE-Ausgaben der pharmazeutischen Industrie in Deutschland pro Kopf (in US-\$ KKP) um fast 87 % unter denen der Schweiz (Abbildung 11). Selbst die Pro-Kopf-FuE-Ausgaben der pharmazeutischen Industrie in den USA lagen um fast 60 % unter dem Schweizer Niveau.

Abbildung 11: FuE-Ausgaben der pharmazeutischen Industrie im internationalen Vergleich, 2008



Quelle: IGES nach OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011, Direct government funding of business R&D (BERD)

Anmerkung: Für die Niederlande beziehen sich die Daten auf das Jahr 2007

Deutschland nahm gemessen an den FuE-Ausgaben der pharmazeutischen Industrie pro Kopf unter den Vergleichsländern nach der Schweiz und den USA die dritte Position ein. Dabei hat sich der Abstand zu Kanada und den Niederlanden seit dem Jahr 2004 vergrößert, da sich die FuE-Ausgaben der pharmazeutischen Industrie pro Kopf in Deutschland seitdem um rd. 20 % erhöhten, während sie in Kanada um 43 % und in den Niederlanden (bis 2007) geringfügig um 1,7 % zurückgingen.

Für FuE im Bereich der *Biotechnologie* bemüht sich die OECD ebenfalls um international vergleichbare Daten. Durch die Abgrenzung „dezidierter Biotechnologie-Unternehmen“ sollen Überschneidungen der Datenerhebung (vor allem mit Unternehmen der pharmazeutischen Industrie) vermieden werden. Der Anteil der Medizin an der FuE dieser Biotechnologie-Unternehmen lässt sich aus den vorliegenden OECD-Daten nicht entnehmen, dürfte jedoch – basierend auf den Anteilsverhältnissen in Deutschland (vgl. Kapitel 2.2.3) – den Großteil ausmachen.

Die Daten der OECD legen – unabhängig von der Einschränkung unterschiedlicher Bezugsjahre – nahe, dass unter den ausgewählten Vergleichsländern in Deutschland die FuE-Aufwendungen des Wirtschaftssektors im Bereich der Biotechnologie relativ gering sind (Tabelle 12). Allerdings dürfte dieser relative FuE-„Rückstand“ der Biotechnologie-Branche in Deutschland dadurch überzeichnet sein, dass für die anderen Vergleichsländer nicht nur die dezidierten Biotechnologie-Unternehmen berücksichtigt

wurden.<sup>33</sup> Deutlich wird hingegen der relativ hohe staatliche Anteil an biotechnologischer FuE in Deutschland: Die Aufwendungen des öffentlichen Sektors für FuE im Bereich Biotechnologie – gemessen am Pro-Kopf-Betrag in US-\$ KKP – lagen um fast das 3,4-fache höher als in Kanada und um nahezu das 11-fache höher als in den Niederlanden. Für die Schweiz und die USA liegen keine Vergleichswerte vor.

Tabelle 12: FuE-Aufwendungen im Bereich Biotechnologie im internationalen Vergleich

| Land        | Jahr        | Wirtschaftssektor<br>in % der industriellen<br>Bruttowertschöpfung | öffentlicher Sektor / Staat<br>(in US-\$ KKP pro Kopf<br>der Bevölkerung) |
|-------------|-------------|--|---|
| Kanada      | 2007 / 2008 | 0,109%   | 21,74   |
| Deutschland | 2010 / 2011 | (*) 0,062%   | 73,03   |
| Niederlande | 2010        | 0,095%   | 6,67  |
| Schweiz     | 2008        | 0,369%   | k. A.   |
| USA         | 2009        | 0,256%   | k. A.   |

Quelle: IGES nach OECD, Biotechnology Statistics Database, 2012 und OECD, Main Science and Technology Indicators Database 2012/1 (Datenauszug vom Juli 2013).

Anmerkung: (\*) nur dezidierte Biotechnologie-Unternehmen

## 2.7.2 Strukturen und Instrumente der Finanzierung medizinischer FuE im internationalen Vergleich

### *Strukturen der finanziellen Förderung*

Während im Jahr 2006 die Mischfinanzierung der Universitäten in Deutschland mit der Föderalismusreform abgeschafft wurde, wurde sie in der Schweiz im gleichen Jahr in der Verfassung verankert (Art. 63a BV). Der Bund finanziert in der Schweiz die Eidgenössischen Technischen Hochschulen Zürich und Lausanne und leistet Finanzierungsbeiträge zu den kantonalen Hochschulen.

Die öffentliche Forschungsförderung in der Schweiz erfolgt fast ausschließlich über den Schweizer Nationalfonds (SNF). Der SNF fördert seit dem Jahr 1952 im Auftrag des Bundes alle Disziplinen, ist aber als privatrechtliche Stiftung organisiert, um die Unabhängigkeit der Forschung sicherzu-

<sup>33</sup> Gemäß der OECD-Definition sind dezidierte Biotechnologie-Unternehmen dadurch gekennzeichnet, dass mindestens 75 % ihres FuE-Umfangs im Bereich der Biotechnologie stattfinden. In der weiteren Abgrenzung werden sämtliche Unternehmen einbezogen, die überhaupt biotechnologische FuE betreiben.

stellen. Insgesamt hat die staatliche Förderung der medizinischen Forschung in den letzten zehn Jahren stark zugenommen. Der Bund hat dabei seine Funktion als „Finanzierer“ ausgebaut und seine Rolle als „durchführendes Organ“ von Forschung verringert (Bundesamt für Statistik (BFS) 2012: 15).

Die staatliche Förderung von medizinischer Forschung in *Kanada* wird fast ausschließlich über die Canadian Institutes for Health Research (CIHR) abgewickelt. Die CIHR sind unabhängige Organisationen, die dem Gesundheitsministerium unterstehen; ein Forschungsministerium gibt es in Kanada nicht. Gem. § 5 des Canadian Institutes of Health Research Act aus dem Jahr 2000 ist neben der Förderung, Organisation, Koordination und Evaluation von Forschung im Gesundheitssektor auch die Durchführung von Forschung und die Politikberatung im Bereich Gesundheit Aufgabe der CIHR. Die CIHR sind demnach Förderer und führen gleichzeitig selbst Forschung durch, verteilen und erhalten also z. T. selbst staatliche Fördermittel.

Die CIHR bestehen aus 13 virtuellen Instituten mit unterschiedlichen inhaltlichen Schwerpunkten im Bereich der Gesundheitsforschung. Jedes der Institute hat ein Budget, das für Forschungsförderung innerhalb des Netzwerkes zur Verfügung steht. Die Institute sind multidisziplinär und fachübergreifend organisiert und verfolgen gemeinsame inhaltliche Ziele. Die CIHR fördern insbesondere Forschung an Universitäten, Universitätskliniken, staatlichen Institutionen und Forschungsinstituten ohne Erwerbszweck. Zudem können in Partnerprogrammen auch privatwirtschaftliche Unternehmen Förderung der CIHR erhalten (z. B. im Rahmen einer Partnerschaft mit der National Association of research-based pharmaceutical companies) (Mansell 2012).

Die CIHR kooperieren mit vier anderen öffentlich finanzierten unabhängigen Stiftungen, die ebenfalls Gesundheitsforschung fördern:

- Genome Canada unterstützt große Genom- und Proteomik-Forschungsprojekte und regionale Forschungsplattformen
- Canada Foundation for Innovation stellt vor allem Geräte und Infrastruktur zur Verfügung
- Canadian Health Services Research Foundation unterstützt insbesondere den Wissenstransfer und den Austausch von Gesundheitsforschung
- International Development Research Centre konzentriert sich auf die Entwicklung von Gesundheitssystemen und kooperiert eng mit dem CIHR Institut für Globale Gesundheit

Ebenso besteht eine enge Kooperation mit der Public Health Agency of Canada (Prävention, Krankheitsmonitoring und Kontrolle von Infektionskrankheiten, Notfallmanagement), die ebenso wie CIHR dem föderalen Gesundheitsministerium Health Canada untersteht.

Die kanadischen Provinzen sind für die Finanzierung der Universitäten und ihrer Mitarbeiter zuständig. Ebenso ist die Finanzierung und Organisation der Krankenversorgung Aufgabe der Provinzen, wobei ein staatliches Umverteilungssystem zwischen den Provinzen besteht. Die Provinzen unterhalten zum Teil eigene Förderorganisationen für Gesundheitsforschung, z. B. der „Fonds de la recherche en santé du Québec“ oder „Alberta Innovates – Health Solutions“. Die Förderorganisationen der Provinzen sind seit dem Jahr 2003 in der National Alliance of Provincial Health Research Organizations organisiert und diskutieren dort u. a. gemeinsame Forschungsziele.

Rund 8 % der Ausgaben für Gesundheitsforschung werden von privaten Stiftungen oder anderen gemeinnützigen Organisationen geleistet. Die größten privaten gemeinnützigen Förderer sind die Canadian Cancer Society und die Heart and Stroke Foundation of Canada (Nason 2008).

Die Finanzierung der medizinischen Forschung an *US-amerikanischen* Universitäten beruht neben der staatlichen Forschungsförderung, der Förderung durch die Bundesstaaten und durch die Industrie auch zu einem entscheidenden Teil auf den Eigenvermögen der Universitäten und auf der Förderung durch Stiftungen.

Ein Wissenschafts- oder Forschungsministerium vergleichbar mit dem deutschen BMBF oder einen nationalen Forschungsetat gibt es in den USA nicht. Die staatliche Förderung für medizinische Forschung läuft vielmehr fast ausschließlich über die National Institutes of Health (NIH) ab. Die NIH bestehen aus 27 Zentren und Instituten, die inhaltlich meist an Krankheitsbildern oder Organsystemen ausgerichtet sind (z. B. National Cancer Institute bzw. National Eye Institute), und sind formal dem Department of Health and Human Services unterstellt. Die NIH sind Förderorganisationen, betreiben gleichzeitig aber auch selbst Forschung, wobei die Forschungsförderung anteilmäßig überwiegt: rund 83 % des NIH-Budgets werden für externe Forschungsförderung aufgewendet, rund 10 % gehen an die intramurale Forschung (Rockey 2013). Dabei sind die Aufgaben von Förderung und eigener Forschung in den jeweiligen Zentren/Instituten integriert, die durch eine zentrale Serviceeinheit (Office of Extramural Research) beim Fördermanagement unterstützt werden.

Die größte öffentliche Institution für Forschungsförderung in den *Niederlanden* ist die Niederländische Organisation für Wissenschaftliche Forschung (NWO). Sie ist sowohl eine Mittlerorganisation als auch eine Forschungsorganisation und besteht aus acht eigenen Instituten, wobei keines davon explizit Gesundheitsthemen bearbeitet. Im Jahr 2010 investierte die NWO mehr als die Hälfte ihrer Mittel (741 Mio. EUR bzw. 58 % der Fördersumme) in schwerpunktmäßig anwendungsorientierte Grundlagenforschung an Universitäten, darunter auch im medizinischen Bereich. Die Vergabe von Fördermitteln erfolgt in erster Linie wettbewerblich auf der Basis von Förderprogrammen. Im Auftrag der Regierung bildet die NWO temporäre Task Forces, die sich mit aktuellen Themen beschäftigen und die For-



schung zu einem spezifischen Thema sowohl selbst umsetzen, als auch koordinieren und fördern. Die Strategie für den Zeitraum 2011 bis 2014 lautet „Wachsen durch Wissen“, und eines der sechs Themenfelder beschäftigt sich explizit mit Gesundheitsforschung („Leben in Gesundheit“).

Die NWO und das Gesundheitsministerium finanzieren wiederum gemeinschaftlich die ZonMw, eine Organisation über die die öffentliche Förderung von Projekten und Personen im Bereich der medizinischen Forschung und der Innovationen im Versorgungssystem abgewickelt wird. Die ZonMw finanziert nicht nur wissenschaftliche Forschung, sondern auch die praktische Implementierung von Forschungsergebnissen. Das Budget der ZonMw lag im Jahr 2010 bei rund 70 Mio. Euro.

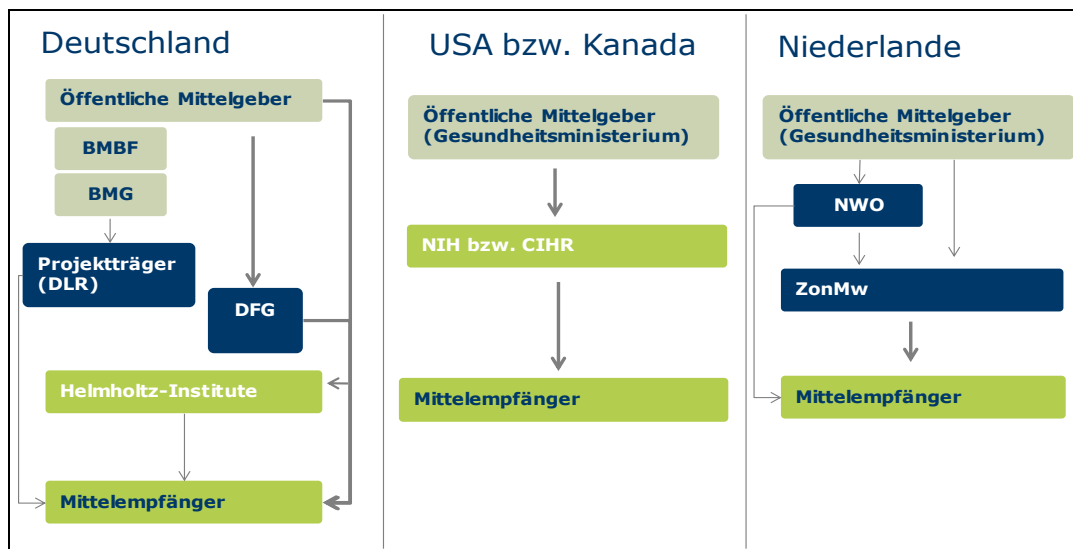
Neben der NWO betreibt auch die Königliche Niederländische Akademie der Kunst und Wissenschaften (KNAW) sowohl eigene Forschung an angegliederten Instituten, als auch Forschungsförderung mit öffentlichen Mitteln. Die Akademie verfügte im Jahr 2011 über ein Budget von rund 144 Mio. Euro und ist neben ihrer Funktion als Forschungs- und Förderorganisation auch als Beratungsinstanz von Bedeutung im niederländischen Wissenschaftssystem. Einer der fünf Beiräte, die mit Wissenschaftlern aus Universitäten, Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft besetzt sind, beschäftigt sich explizit mit Medizin und Gesundheit.

Neben den öffentlichen Förderinstanzen spielen auch private, gemeinnützige Stiftungen bei der Finanzierung von medizinischer Forschung in den Niederlanden eine Rolle. Schätzungen zufolge geben die „Health Funds“ jährlich zwischen 130 und 140 Mio. Euro für Forschung im Gesundheitsbereich aus, das meiste davon für Krebsforschung (ca. 80 Mio. Euro) und Kardiovaskuläre Forschung (ca. 20 Mio. Euro) (Rathenau Instituut 2013).

Im internationalen Vergleich weist *Deutschland* eine differenzierte Förderlandschaft auf. Dies gilt sowohl für die Förderinstitutionen als auch für die Förderinstrumente. Während in den Vergleichsländern die öffentliche Förderung überwiegend durch eigenständige Institutionen, die zum Teil explizit für medizinische Forschung zuständig sind, abgewickelt wird (NIH in den USA, CIHR in Kanada, ZonMw in den Niederlanden und SNF in der Schweiz), erfolgt in Deutschland die Vergabe von öffentlichen Mitteln sowohl über die Mittlerorganisation DFG, als auch über die Ministerien direkt (BMBF, BMG) (vgl. Abbildung 12). In den Vergleichsländern sind die für die medizinische Forschung zuständigen Organisationen jeweils einem Ministerium (in den USA, Kanada und den Niederlanden dem Gesundheitsministerium) oder dem Parlament (in der Schweiz) zugeordnet, und diese Ministerien fungieren zwar als Mittelgeber, delegieren die Aufgabe der Mittelvergabe aber an die zuständigen Institute. Diese sind häufig auch für die Strategieentwicklung und Umsetzung einer koordinierten inhaltlichen Forschungsförderung im Bereich der medizinischen Forschung zuständig. Deutschland hat hingegen mit dem BMBF und seinem Projektträger DLR sowie der DFG eine im internationalen Vergleich einmalige Parallelstruk-

tur. In den anderen Ländern erscheint die Koordination unterschiedlicher Förderansätze aufgrund der beschriebenen institutionellen Strukturen im Vergleich zu Deutschland einfacher und weniger aufwendig.

Abbildung 12: Strukturen der öffentlichen Förderung medizinischer Forschung im internationalen Vergleich



Quelle: IGES

Die Förderung durch die DFG wird von Hochschulen und den AUF zudem verbreitet als deutlich „forschungsfreundlicher“ im Vergleich zur Förderung durch das BMBF bzw. seinen Projekträger angesehen. Letztere sei durch eine höhere Komplexität der Fördervorgaben und ein intensiveres Controlling gekennzeichnet. Eine wesentliche Ursache hierfür ist der Föderalismus in Deutschland, d. h. die Zuständigkeitsaufteilung zwischen Bund und Ländern, für die infolge des Kooperationsverbots seit dem Jahr 2006 besonders strikte Regelungen gelten. Während an der DFG sowohl Bund als auch Länder finanziell beteiligt sind, dürfen BMBF-Förderungen nicht die Länderfinanzierungen der Hochschulen tangieren. Der Bund darf also in der Hochschulmedizin nicht institutionell fördern und muss in seinen Förderprogrammen die Einhaltung dieser Trennlinie sicherstellen.

Eine weitere Trennlinie verläuft zwischen Forschungsförderung und Krankenversorgung, die insbesondere für Finanzierungen des Bundes gelten, während die Bundesländer typischerweise die Träger von Universitätskliniken sind. So verlangt die DLR als Projekträger des BMBF, dass durch sie geförderte Mediziner nicht parallel in der Klinik praktizieren dürfen. Aus Sicht von Ärzten macht eine solche Regelung die medizinische Forschung weniger attraktiv, und auch die in der Forschung kooperierenden Wirtschaftsunternehmen legen Wert auf Paralleltätigkeiten der beteiligten Mediziner in Forschung und Krankenversorgung. Eine starre Trennung ist also förderpolitisch unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen (Kooperati-

onsverbot) zwar geboten, in der Praxis und unter forschungspolitischen Gesichtspunkten jedoch kontraproduktiv.

Die in Deutschland weitgehend etablierte Trennung zwischen Förder- und Forschungsinstitutionen existiert in den USA, in Kanada und im Bereich der Grundlagenforschung auch in den Niederlanden nicht. In den USA leisten die NIH in besonderem Maße auch eigene öffentliche Forschung. Auch die CIHR in Kanada und die NWO in den Niederlanden sind zwar in erster Linie für die Verteilung von Fördermitteln zuständig, können aber auch selbst an den angegliederten Instituten öffentliche Forschungsprojekte durchführen. Eine hiermit vergleichbare Richtung wurde in Deutschland mit den Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung eingeschlagen, bei denen jeweils ein Helmholtz-Institut innerhalb eines Zentrums sowohl forscht, als auch die Verwaltung der Mittel für die anderen beteiligten Forschungsinstitute übernimmt. Eine solche Verschmelzung der beiden Funktionen von Forschung und Förderung bei einer Institution wird jedoch von der DFG grundsätzlich abgelehnt. Die gleichberechtigte und gleichrangige Kooperation zwischen unterschiedlichen Forschungseinrichtungen würde verhindert, wenn eine der Einrichtungen auch über Förderkompetenzen verfügt. Auch bei den Universitäten stößt der Vorschlag der Helmholtz-Institute künftig neben der Forschung auch die Verwaltung der Forschungsmittel zu übernehmen auf Ablehnung.

### *Förderschwerpunkte*

Die inhaltliche Ausrichtung der öffentlichen Förderung in der *Schweiz* wird mit Ausnahme der Nationalen Forschungsprogramme (NFP), für die der SNF im Auftrag des Bundesrates zuständig ist, vor allem durch die Wissenschaft selbst bestimmt. Bei den nationalen Forschungsschwerpunkten (NFP), in denen der SNF langfristig angelegte Forschungsnetzwerke fördert, erfolgt die Ausschreibung ohne thematische Vorgaben und die Forschenden sind in der Wahl ihrer Themenschwerpunkte frei. Die staatliche Förderung in der Schweiz beruht damit insgesamt weniger auf Vorgaben, als dass sie auf die Eigeninitiative der Forschenden und den Wettbewerb vertraut und den Forschenden somit Spielräume lässt, Forschungsschwerpunkte eigenständig zu gestalten.

Im Jahr 2012 betrug die Förderung des SNF im Bereich Medizin/Biologie 311,3 Mio. Schweizer Franken (rund 250 Mio. Euro). Rund die Hälfte dieser Mittel floss in Projektförderung, rund ein Drittel in Programmförderung, und 18 % wurden für Nachwuchsförderung ausgegeben (Schweizerischer Nationalfonds 2012). Im Rahmen der Strukturförderung hat der SNF die Etablierung von Clinical Trial Units (CTU) an fünf Universitätsspitalern und dem Kantonsspital St. Gallen gefördert und in einer gemeinsamen Initiative mit der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften die Swiss Clinical Trial Organisation (SCTO) als Kooperationsplattform für patientenorientierte klinische Forschung in der Schweiz gegründet.

Die Förderschwerpunkte der öffentlichen Förderung in *Kanada* werden zum Großteil durch die inhaltliche Ausrichtung der CIHR bestimmt. In Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsministerium wird jeweils die strategische und die budgetäre Planung der Institute abgestimmt. Es bestehen nationale Richtlinien zu den Förderschwerpunkten in der medizinischen Forschung, wie die Strategie für Patientenorientierte Forschung (Strategy for Patient-Oriented Research) aus dem Jahr 2011 oder die Health Canada's Science and Technology Strategy aus dem Jahr 2008.

Der Verband der Academic Health Sciences Centres regt mehr Abstimmung bei der Auswahl der inhaltlichen Forschungsziele und der Verteilung der finanziellen Mittel zwischen den Förderinstanzen und den AHSCs, den Fakultäten und den Provinzregierungen an (National Task Force on the Future of Canada's Academic Health Science Centres (AHSCNTF) 2010).

Die CIHR Förderung verteilt sich, unabhängig von der Institutsstruktur, auf vier Säulen:

- 1) biomedizinische Forschung,
- 2) klinische Forschung,
- 3) Gesundheitssystemforschung und
- 4) Erforschung der sozialen, kulturellen, umweltbezogenen öffentlichen Gesundheit.

Der AHSCNTF (2010) bemängelt, dass die Finanzierung des CIHR ungleich zwischen den Förderschwerpunkten verteilt ist und fast ausschließlich für medizinische Forschung der ersten und zweiten und weniger für die dritte und vierte Säule verwendet wird.

Im Mandat der CIHR wurde eine Gleichverteilung zwischen offener („investigator driven“) und strategischer („targeted“) Förderung festgeschrieben. Ein früher Beschluss des CIHR-Vorstandes war es, den Anteil der strategischen Förderung zunächst langsam auf einen Anteil von 30 % anzuheben, und in der Tat entwickelte sich der Anteil von rund 10 % in 2000/2001 auf 33 % in 2009/2010 (Beaudet 2011).

Im Jahr 2008 fusionierte in den *Niederlanden* der Gesundheitsrat mit dem Rat für Forschung im Gesundheitswesen (Raad voor Gezondheidsonderzoek, RGO) und hat seitdem die Aufgabe, die Ministerien für Gesundheit, für Bildung und Forschung und für Wirtschaft bei der Entwicklung von Prioritäten und Strategien im Bereich der Gesundheitsforschung und der Technologieentwicklung im Gesundheitswesen inklusive der benötigten Infrastruktur zu beraten. Die Empfehlungen des RGO werden dann in Förderstrategien und -programmen durch die ZonMw umgesetzt. So wurden beispielsweise „integrierte Versorgungsprogramme für Diabetes-Patienten“ im Zeitraum 2005 bis 2010 mit rund 3 Mio. Euro gefördert und es ist für das Programm „Ethik und Gesundheit“ ein Budget von rund 1,5 Mio. Euro im Zeitraum 2012 bis 2015 vorgesehen.

In den *USA* wird die inhaltliche Ausrichtung der medizinischen Forschung mit öffentlicher Förderung durch die Institute der NIH vorgenommen. Die NIH hat eine eigene Abteilung für die „Planung und Koordination von Förderprogrammen und strategische Initiativen“ (Division of program coordination, planning and strategic initiatives). Die öffentlichen Fördermittel werden primär projektorientiert (75 % des NIH-Budgets) und nach einem ausführlichen Peer-Review-Prozess vergeben (NIH Online Reporting Tool 2011).

Die gezielte Förderung von bestimmten Bereichen der medizinischen Forschung mit Programmen beispielsweise zur patientenorientierten klinischen Forschung oder zu seltenen Erkrankungen (Top down) wird in den betrachteten Ländern, mit Ausnahme der Schweiz, durch die für die öffentliche Mittelvergabe zuständigen Institutionen NIH, CIHR bzw. ZonMw verstärkt betrieben. Im Rahmen einer oftmals langfristig angelegten Forschungsstrategie für den medizinischen Bereich werden Forschungsprogramme meist über mehrere Jahre mit einem inhaltlichen Fokus angelegt. In Kanada wird langfristig ein gleiches Verhältnis von gezielter und freier Förderung angestrebt. In der Schweiz geht die inhaltliche Ausrichtung der medizinischen Forschung hingegen fast ausschließlich von den Forschenden aus (bottom up).

#### *Bedeutung der Drittmittelfinanzierung*

In der *Schweiz* werden von den Universitäten neben den Drittmitteln aus dem Schweizer Nationalfonds auch Mittel aus EU-Grants, von Stiftungen (z. B. Krebsliga, Schweizerische Herzstiftung) oder aus der Industrie eingeworben. Die Bedeutung der Drittmittelfinanzierung für die medizinischen Fakultäten nimmt wie in Deutschland auch in der Schweiz zu (Grätz 2011). Drittmittel hatten im Jahr 2010 einen Anteil an der Finanzierung der FuE-Ausgaben im Bereich der Hochschulmedizin (Humanmedizin) von 31 % (Bundesamt für Statistik (BFS) 2011). Der Vergleichswert für Deutschland lag bei 45 % (vgl. Kapitel 2.4).

Wie in Deutschland gibt es auch in der Schweiz eine leistungsorientierte Mittelverteilung zwischen den medizinischen Fakultäten, die mit einem Drei-Säulen-Modell geregelt ist: einer Grundausstattung, einem Leistungsanteil (vor allem nach den ausgegebenen Drittmitteln) und einem Strategiepool, durch den besondere Projekte durch die Fakultät und durch den Dekan gefördert werden können, sowohl in der Lehre als auch in der Forschung (Grätz 2011).

Der Anteil von drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten hat auch in *Kanada* zugenommen. Es ergeben sich ähnliche Probleme wie in Deutschland hinsichtlich der unzureichenden Finanzierung der Overhead-Kosten: Die ungedeckten Kosten der Universitäten für Forschungsprojekte mit Drittmittelgebern stiegen von rund 1,1 Mrd. kanadische Dollar im Zeitraum 1996-

1998 auf 1,7 Mrd. im Zeitraum 2006-2007 (The Association of Universities and Colleges of Canada 2008).

Die Finanzierung der Overhead-Kosten bei öffentlich geförderten Projekten wird in den USA seit den 1970er Jahren entsprechend eines Regelwerks namens Circular A21 geregelt. Die Universitäten können sich die indirekten Kosten nach dieser Regelung zum Teil zurückerstatten lassen. Der staatliche Anteil liegt aber nur zwischen 24 % und 28 % der anfallenden Overhead-Kosten, sodass die Universitäten selbst noch einen großen Anteil der indirekten Projektkosten über ihr Forschungsbudget finanzieren müssen (Meurer 2010).

Der Drittmittelanteil in der medizinischen Forschung hat auch in den *Niederlanden* in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Insbesondere der Mittelanstieg des „vierten Finanzierungsstroms“, wie die Drittmittel der privaten Wirtschaft genannt werden, wird vom Gesundheitsrat kritisch gesehen: Zwar stiegen die Einnahmen für Forschung und Entwicklung an den Hochschulen durch die zunehmenden Drittmittel und ermöglichen mehr Projekte, aber gleichzeitig wird die Gefahr für die unabhängige und neutrale Forschung in Auftragsforschungsprojekten betont und eine Verschlechterung der Qualität von wissenschaftlichen Arbeiten befürchtet (Gezondheidsraad 2009).

#### *Finanzierungsprobleme der Universitätskliniken*

Ein internationaler Vergleich zeigt, dass in anderen Industriestaaten systematische Mehrkosten von Universitätskliniken häufig anerkannt werden, für ihre Berücksichtigung bei der Leistungsvergütung jedoch unterschiedliche Wege gewählt werden. Dies bestätigt auch eine aktuelle Studie im Auftrag des VUD, die im Rahmen eines internationalen Vergleichs Sonderregelungen untersucht, mit denen Mehrkosten der Universitätsklinik in Fallpauschalensystemen ausgeglichen werden (können) (Fischer 2013). Verglichen wurden Regelungen in den Niederlanden, Österreich, England und den USA. Unter den Sonderregelungen überwiegen spezifische Zuschläge und Zusatzvergütungen, die an definierte Belastungsfaktoren geknüpft sind. Hierzu zählen in allen untersuchten Ländern Mehraufwand durch akademische Lehre und fachärztliche Weiterbildung sowie durch die Behandlung besonders schwerer Fälle. Der Grad der Spezifizierung ist dabei sehr unterschiedlich: Während beispielsweise in Österreich zusätzliche zu vergütende Mehrkosten der Universitätskliniken für Forschung und Lehre relativ unspezifisch unter dem Begriff „Klinischer Mehraufwand“ zusammengefasst werden und es über dessen Höhe teilweise zu intensiven Auseinandersetzungen kommt, werden in England und den USA ökonomische Kostenschätzungen durchgeführt, um die Zuschläge zu bestimmen (Fischer 2013: 62 f., 104, 154 ff.).

Im Rahmen der Einführung der Swiss-DRG im Jahr 2012 entstand in der *Schweiz* eine ähnliche Diskussion um die Finanzierung der Universitätsspi-

täler wie in Deutschland. Die Sonderrolle der Universitätsspitäler bei Forschung und Lehre und den Hochkostenfällen wird laut Direktorinnen und Direktoren der schweizerischen Unikliniken mit dem neuen Tarifsysteem ungenügend vergütet (Raaflaub 2013).<sup>34</sup> Schon seit mehreren Jahren wird darüber diskutiert, ein bundesweit geltendes Zuschlagsystem speziell zur Finanzierung der ärztlichen Weiterbildung einzuführen: Danach sollen die weiterbildenden Spitäler für jeden Arzt in Weiterbildung einen Zuschlag erhalten. Gegenwärtig ist geplant, dass dieser Zuschlag 24.000 CHF für Universitätsspitäler, 18.000 CHF für andere große Zentrumsspitäler und 15.000 CHF für alle anderen Spitäler betragen soll, welche die Voraussetzungen zur Weiterbildung erfüllen. Träger dieser Finanzierung sollen die Kantone sein. Um den Weiterbildungsaufwand gleichmäßig auf die Kantone zu verteilen, soll ein Finanzausgleichssystem etabliert werden (Schweizerische Konferenz der kantonalen Gesundheitsdirektorinnen und –direktoren 2013). Bisher konnten sich die Kantone aber noch nicht auf die konkrete Ausgestaltung dieses Systems einigen; mit einer Einigung ist frühestens im Jahr 2014 zu rechnen. Auch in *Kanada* wird vom Verband der AHSC Kritik an der Finanzierung der Hochschulmedizin in den Kliniken geübt (AHSCNTF 2010). Zwar erhielten die AHSC einen Zuschuss zu den Kosten für Forschung und Ausbildung durch die Gesundheitsministerien der Provinzen; diese reichten aber nicht aus, um die Kosten der multidisziplinären klinischen und ausbildenden Ausstattung der AHSC zu decken.

Reuter (1997) beziffert die Mehrkosten der AHC Krankenhäuser und anderer Lehrkrankenhäuser in den USA aufgrund ihrer Ausbildungs-, Forschungs- und Maximalversorgertätigkeiten auf 80 % gegenüber Krankenhäusern ohne Lehrauftrag. Diese Mehrkosten werden in den USA nicht direkt kompensiert. Allerdings können Krankenhäuser im Rahmen der Versicherungssysteme Medicare und Medicaid Zuschläge auf die Basispreise erhalten, von denen die Universitätskrankenhäuser überdurchschnittlich profitieren. So können Krankenhäuser Betriebskosten-Zuschläge für die indirekten Weiterbildungskosten der Fachärzte („Indirect Medical Education-Index“), die direkten Kosten der Assistenzarzt-Ausbildung („Direct Graduate Medical Education, DGME) und die Versorgung von Medicare-Patienten erhalten. Da die Universitätskrankenhäuser eine besondere Rolle bei der Versorgung von Medicare-Patienten übernehmen, kommen die sogenannten Disproportionate Share Hospital-Zuschläge insbesondere den Universitätskliniken zugute. Das gleiche gilt für die zusätzliche Vergütung von Hochkostenfällen: Es werden 80 % der Behandlungsfallkosten oberhalb eines Grenzwertes von rd. 20.000 US\$ vergütet. Ökonometrischen

---

<sup>34</sup> Ingenpass (2013) weist für die Schweiz allerdings auch darauf hin, dass untervergütete Hochkostenfälle auch in kleineren Spitälern vorkommen. Ein Lösungsansatz, der sich allein auf die Universitätsspitäler fokussiert, würde demnach das Problem nur teilweise lösen.

Schätzungen zufolge lag der Median der Betriebskosten-Zuschläge für die indirekten Weiterbildungskosten bei den Universitätskrankenhäusern bei 23 % (übrige Krankenhäuser 0 %) und für die Behandlung von überdurchschnittlich vielen Medicare-Patienten bei 20 % (übrige Krankenhäuser 10 %) (Fischer 2013).

Die Universitätskliniken (UMCs) in den *Niederlanden* erhalten für ihre Sonderrolle bei Forschung, Ausbildung und Innovation eine Sonderfinanzierung. Die sogenannte akademische Komponente für die Forschung, die durch das Gesundheitsministerium finanziert wird, beträgt ca. 10 % des Gesamtbudgets der UMCs (Nederlandse Federatie van Universitair Medisch Centra (NFU) 2013). Sie wird zu rund 73 % für die Deckung der Mehrkosten für außergewöhnliche Krankenversorgung (topreferente zorg<sup>35</sup>) verwendet, zu rund 20 % für Forschung und Entwicklung und zu rund 7 % für Mehrkosten durch Lehre (Orde van Medisch Specialisten (OMS) 2013).

Für Ausbildung und Forschung erhalten die UMCs zudem einen Beitrag vom Bildungsministerium (<http://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ocw> Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap). Dieser setzt sich zusammen aus dem Geld, das für Lehre und Forschung an die Universitäten fließt und zwischen den Fakultäten verteilt wird, und einem direkten Beitrag für die Universitätskliniken. Der direkte Beitrag soll Mehrausgaben kompensieren, die durch die Ausbildung von Medizinern an den UMCs entstehen (Arbeitsplatzbeiträge).

Eine Evaluation des Niederländischen Verbands der Universitätskliniken (NFU) zur Sonderfinanzierung der Universitätskliniken aus dem Jahr 2012 beurteilte die Vergütung der Universitätskliniken als akzeptabel. Die zusätzlichen Kosten der UMCs aufgrund ihrer Sonderrolle im Vergleich zu allgemeinen Krankenhäusern betragen im Jahr 2009 (je nach Szenario) rund 610 bis 845 Mio. Euro, die Sonderfinanzierungsbeiträge kompensierten diese Sonderausgaben zum Großteil (~700-750 Mio. Euro) (Nederlandse Federatie van Universitair Medisch Centra (NFU) 2012).

Im Gegensatz zu *Deutschland* besteht in den betrachteten Vergleichsländern für die Universitätskliniken die Möglichkeit, die Mehrkosten, die durch ihre Sonderrolle bei Ausbildung, Lehre und Forschung und Maximalversorgung der Patienten entstehen, über Zuschläge zumindest teilweise zu kompensieren.

---

<sup>35</sup> Als „topreferente zorg“ wird sehr spezialisierte Patientenversorgung mit besonderer Diagnose und Behandlung bezeichnet, für die keine Verlegung mehr möglich ist ('last resort'). Rund 45 % der Patienten in UMCs erhalten topreferente zorg, sind also besonders schwere oder komplizierte Fälle.



### *Querfinanzierung*

Die Quersubventionierung zwischen Krankenversorgung und Forschung in den Universitätskliniken, die in Deutschland eher kritisch gesehen wird (vgl. Kapitel 3.6), ist in den Academic Health Centres (AHCs) in den *USA* und den Academic Health Sciences Centres (AHSCs) in *Kanada* ein etablierter Ansatz der Forschungsfinanzierung. Die Academic Health Centres (AHCs) der medizinischen Fakultäten in den *USA* sind an kooperierende Krankenhäuser und ambulante Einrichtungen angebunden. Die AHCs haben sich in den letzten Jahren maßgeblich auf die klinischen Einnahmen gestützt. Mit der Verbreitung von „managed care“, einer zunehmenden Anzahl von Medicare- und Medicaid-Patienten, abnehmenden staatlichen Zuschüssen für Lehrkrankenhäuser (teaching hospitals) und einer zunehmend komplexen Versorgung sind die Einnahmen aus der Krankenversorgung in den letzten Jahren unter Druck geraten. Zudem steht die Umsetzung der neuen Gesundheitsreform („Obamacare“) durch die AHCs noch aus. Deren Auswirkungen sind noch unklar, aber es wird angenommen, dass die „Tripartite Mission“ aus Lehre, Forschung und Krankenversorgung finanziell gefährdet sei. Finanzierungslücken in einer der drei Bereiche könnten nicht mehr so einfach untereinander ausgeglichen werden (National Research Council 2012).

In der *Schweiz* zahlen die Medizinischen Fakultäten einen Betrag an die Universitätskliniken für ihre Aufgaben in Forschung und Lehre. In den *Niederlanden* wird ähnlich wie in Deutschland episodisch von Quersubventionierung berichtet.

## **2.8 Zusammenfassung und Bewertung**

Von der gewerblichen Wirtschaft, den Hochschulen und den außeruniversitären Forschungseinrichtungen wurden im Jahr 2010 schätzungsweise knapp 10 Mrd. Euro für FuE im Gesundheitsbereich ausgegeben. Die Hochschulen spielen in der medizinischen FuE eine deutlich stärkere Rolle als in der Gesamtwirtschaft: Ihr Anteil an der medizinischen FuE lag bei rd. einem Drittel (knapp 3,3 Mrd. Euro) und damit merklich höher, als der Anteil der Hochschulen an den gesamtwirtschaftlichen FuE-Aufwendungen (ca. 18 %).

In den letzten Jahren haben sich die Aufwendungen für medizinische FuE im Vergleich zu gesamten FuE-Aufwendungen in allen drei Bereichen – Wirtschaft, Hochschulen und AUF – überproportional stark erhöht.

Durch öffentliche Förderungen wurde knapp ein Fünftel der gesamten Aufwendungen für medizinische FuE finanziert. Der ganz überwiegende Teil der Förderungen floss an Hochschulen und AUF. Gemessen an den Ausgaben für FuE nur an Hochschulen und AUF betrug der Anteil der öffentlichen Förderung rd. 30 %.

Die Finanzierung von medizinischen Einrichtungen / Gesundheitswissenschaften an Hochschulen beruht zum Großteil auf Verwaltungseinnahmen aus der Krankenversorgung an Universitätskliniken. Der Anteil der Drittmittelfinanzierung ist in den letzten Jahren gestiegen, wobei die meisten Drittmittel von der DFG stammen. Der Anteil der Drittmittel aus der gewerblichen Wirtschaft war rückläufig, mit rd. 25 % (2010) aber immer noch bedeutend hoch. Insgesamt wurden im Jahr 2010 durch Drittmittel 45 % der Ausgaben für FuE in der Hochschulmedizin finanziert.

Im relativen Umfang der staatlichen Finanzierung medizinischer FuE wird Deutschland von den Vergleichsländern (USA, Kanada, Niederlande) z. T. deutlich übertroffen, selbst wenn die in Deutschland dominierende Form der institutionellen Förderung berücksichtigt wird. Einen etwas geringeren (relativen) Rückstand hat Deutschland beim Umfang der Ausgaben für medizinische FuE in der Industrie. Aktuelle Daten für die Zeit nach dem Jahr 2010 deuten zudem darauf hin, dass die FuE-Aufwendungen sowie die staatliche Förderung im Gesundheitsbereich in Deutschland stärker erhöht wurden als in den Vergleichsländern, sodass sich der relative Rückstand verringert.

Die staatliche Förderung von Forschung und Entwicklung (FuE) im Bereich der Hochschulmedizin erfolgt in Deutschland ausschließlich direkt in Form von Zuschüssen, Darlehen oder öffentlicher Auftragsvergabe für Projekte, spezifische Regionen oder Industrien. Eine in anderen Ländern verbreitete indirekte Form der Förderung von FuE durch steuerliche Anreize gibt es in Deutschland nicht. Von den öffentlichen Fördermitteln entfällt ein deutlich größerer Anteil auf institutionelle, längerfristige und umfassendere Formen der Förderung als auf Projekt- bzw. Einzelförderung. Seit den 1990er Jahren wurden außerdem zunehmend öffentliche Fördermittel zur Schaffung forschungsförderlicher Strukturen in der Hochschulmedizin aufgewendet.

Die Strukturen für die öffentliche Förderung der Hochschulmedizin sind in Deutschland im internationalen Vergleich komplexer. Während im Ausland für die Förderung eigenständige, z. T. explizit für medizinische Forschung zuständige Institutionen zuständig sind (z. B. National Institutes of Health in den USA), ist die Förderung der medizinischen Forschung in Deutschland durch eine Parallelstruktur aus einer Mittlerorganisation (DFG) und der direkten Mittelvergabe durch Bundesministerien (BMBF, BMG) gekennzeichnet. Dabei gestalten sich zudem die Rahmenbedingungen und Vorgaben der Forschungsförderung unterschiedlich – im Wesentlichen als Folge der föderalismusbedingten Zuständigkeitstrennung zwischen Bund und Ländern (Kooperationsverbot). In den USA, in Kanada und z. T. auch in den Niederlanden gibt es keine Trennung zwischen Förder- und Forschungsinstitutionen. In Deutschland ist dagegen eine klare Trennung zwischen Förder- und Forschungsinstitutionen etabliert, wobei mittlerweile verstärkt eine Verschmelzung beider Funktionen (z. B. bei den Helmholtz-Instituten im Rahmen der DZGs) diskutiert, von DFG und Universitäten

jedoch eher kritisch gesehen wird. Außerdem würde eine solche Verschmelzung unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen juristisch als Umgehungstatbestand des grundgesetzlichen Mitfinanzierungsverbots des Bundes gewertet werden.

Ein Vorteil der komplexeren Förderstrukturen in Deutschland kann darin gesehen werden, dass die Strukturen der Fördermittelvergabe weniger monopolartig sind als teilweise in den Vergleichsländern. Andererseits ist die komplexere Struktur mit höheren Informationskosten verbunden. Einen weiteren Vorteil der Förderstrukturen in Deutschland sehen Experten darin, dass es in ihnen leichter fällt, Vertreter der Grundlagenwissenschaften in medizinische Forschungsprojekte einzubinden. Dies erscheint in Ländern mit spezifisch gesundheitsbezogenen Förderinstitutionen schwieriger bzw. mit einem höheren Abstimmungsaufwand verbunden zu sein. Als zentrale Finanzierungsprobleme der deutschen Hochschulmedizin werden gegenwärtig – ähnlich wie für die Hochschulen insgesamt – unzureichende Grundmittel und der steigende Drittmittelanteil diskutiert. Handlungsbedarf besteht darin, die Balance zwischen beiden Finanzierungssäulen zu optimieren. Ein wesentlicher Ansatzpunkt ist hierfür die Vollkostendeckung in Drittmittelprojekten, eine wesentliche Voraussetzung hierfür zunächst aber, Transparenz über die Vollkosten herzustellen. Zudem müsste eine Vollkostenfinanzierung der Drittmittelforschung durch Regeln für eine „Budgetbereinigung“ ergänzt werden, um Doppelfinanzierungen von Personal- und Sachressourcen aus Grund- und Drittmitteln zu verhindern.

Schließlich wird als ein zentrales Finanzierungsproblem in der Hochschulmedizin diskutiert, dass Universitätskliniken im gegenwärtigen DRG-Vergütungssystem aufgrund ihrer besonderen Aufgaben benachteiligt werden. Angesichts der z. T. sehr unterschiedlichen Finanzergebnisse der Universitätskliniken erscheinen im Sinne einer möglichst zielgenauen Zusatzfinanzierung von bislang ungedecktem Mehraufwand, der auf systematische Benachteiligungen durch das DRG-Vergütungssystem zurückzuführen ist, spezifische Zuschläge gegenüber pauschalen Systemzuschlägen vorteilhaft. Diese Zuschläge könnten prinzipiell allen Kliniken, die entsprechenden Mehraufwand haben, gewährt werden, jedoch könnte – wie in der Schweiz – ihre Höhe nach Kliniktyp abgestuft werden, um insbesondere strukturellen Kostennachteilen von Universitätskliniken (z. B. als Folge von überdurchschnittlich großen Vorhaltekapazitäten im Rahmen der Maximalversorgung) Rechnung zu tragen.

### **3 Kooperations- und Organisationsstrukturen, Zentrenbildung**

#### **3.1 Grundlegende Kooperationsstrukturen zwischen Fakultät und Klinik**

Universitäten und damit auch die medizinischen Fakultäten haben je nach landesrechtlicher Ausgestaltung vielfältige Aufgaben, im Wesentlichen dienen sie jedoch der Forschung und Lehre, der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und der Vorbereitung auf berufliche Tätigkeiten.

Die Aufgaben der Universitätskliniken sind in den verschiedenen Landesgesetzen festgelegt (z. B. § 31a HG NRW, Art. 2 Bayerisches Universitätsklinikagesetz, § 4 Universitätsklinikagesetz BW, § 5 Abs. 1 Gesetz über das Universitätsklinikum des Saarlandes – UKSG) und bestehen im Wesentlichen in der Forschung, der Lehre und der Krankenversorgung. Diese drei Aufgabenschwerpunkte sind nach Ansicht des Bundesverfassungsgerichts untrennbar miteinander verbunden (BverfG 1736/07). Dabei wird überwiegend von einem Primat der Forschung und Lehre ausgegangen; so heißt es z. B. in Art 2 Abs. 1 BayUniKlinG: "Das Klinikum dient in besonderer Weise der Universität, der es zugeordnet ist, zur Erfüllung ihrer Aufgaben in Forschung und Lehre sowie dem wissenschaftlich-medizinischen Fortschritt; es nimmt daran ausgerichtet Aufgaben in der Krankenversorgung wahr."<sup>36</sup>

In der Praxis machen die 34 Universitätskliniken in Deutschland zwar nur einen sehr geringen Anteil der 2.045 (Stand: 2011) Krankenhäuser in Deutschland aus. Aufgrund ihrer Größe behandeln sie jedoch rund 10 % aller Patienten und verfügen über 17,4 % aller Intensivbetten und 17,8 % des Krankenhauspersonals (Tabelle 13).

---

<sup>36</sup> In den Landesgesetzen gibt es graduelle Unterschiede in der Ausformulierung des Verhältnisses zwischen medizinischer Fakultät und Klinik: Während in einigen Landesgesetzen der dienende Charakter der Kliniken hervorgehoben wird, betonen andere Landesgesetze eher den Aspekt der (gleichrangigen) Kooperation zwischen beiden Institutionen; vgl. dazu auch Wissenschaftsrat (2007b: 64); dieser betont ausdrücklich das Primat von Forschung und Lehre im Verhältnis von Fakultät und Klinikum: Die wesentliche Aufgabe der Hochschulmedizin ist es, den ärztlichen Nachwuchs auszubilden und medizinische Forschung zu betreiben. Die Universitätsklinik werden somit vom Auftrag her zum Zwecke von Forschung und Lehre betrieben und dienen insofern der Erfüllung akademischer Pflichten."

Tabelle 13: Grunddaten der Universitätskliniken und der Krankenhäuser in Deutschland, 2011

|   | Universitäts-<br>kliniken | Krankenhäuser<br>insgesamt | Anteil<br>Universitätskliniken |
|---|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Anzahl                                    | 34                        | 2.045                      | 1,7%                           |
| Aufgestellte Betten                       | 44.241                    | 484.970                    | 9,1%                           |
| Intensivbetten                            | 4.450                     | 25.519                     | 17,4%                          |
| Aufgenommene<br>Patienten (vollstationär) | 1.734.165                 | 18.335.813                 | 9,5%                           |
| Vollkräfte<br>(im Jahresdurchschnitt)     | 146.633                   | 825.654                    | 17,8%                          |

Quelle: IGES nach Statistisches Bundesamt, Fachserie 12, Reihe 6.1.1 und (VUD/MFT 2011)

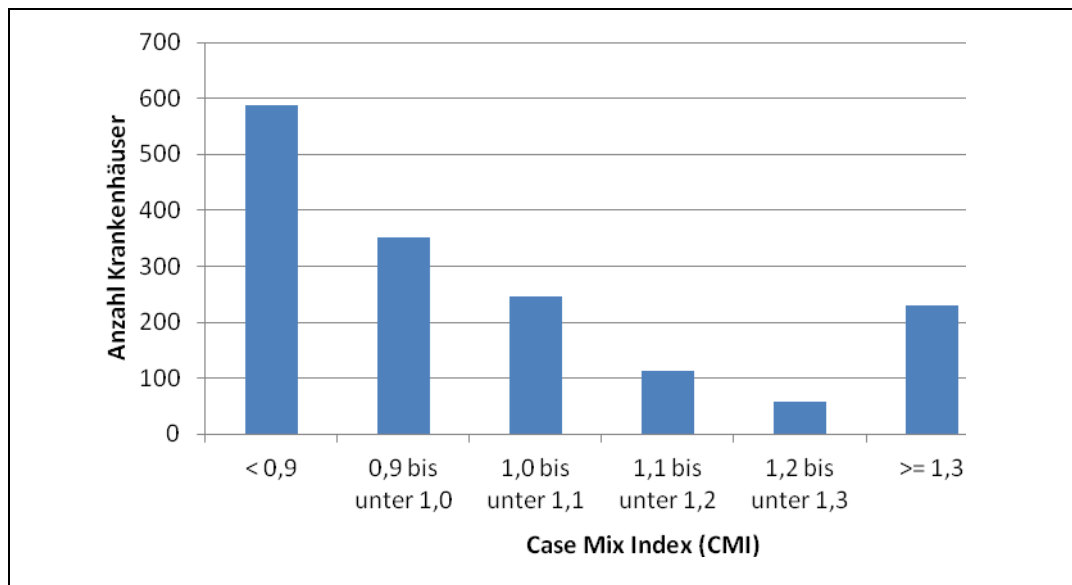
Universitätskliniken übernehmen primär Aufgaben der Maximalversorgung<sup>37</sup> aber vielfach auch Aufgaben der Grundversorgung. Sie behandeln im Durchschnitt schwerere Fälle als andere Krankenhäuser: Ihr Case Mix Index (CMI)<sup>38</sup> lag im Jahr 2009 je nach Standort zwischen 1,17 (Mannheim) und 1,88 (Regensburg; VUD / MFT 2011), während der CMI im Durchschnitt über alle Krankenhäuser im Jahr 2011 bei 1,08 lag<sup>39</sup>. Allerdings wurden besonders schwere Fälle auch in anderen Krankenhäusern behandelt: Im Jahr 2011 wiesen rund 15 % (230 von 1.584) aller in der DRG-Begleitforschung berücksichtigten Krankenhäuser einen CMI von  $\geq 1,3$  auf (Abbildung 13).

<sup>37</sup> In der Krankenhausplanung einiger Bundesländer werden die Krankenhäuser in Versorgungsstufen eingeteilt. Dieses Stufensystem ist nicht einheitlich, unterscheidet aber meist zwischen drei oder vier Stufen: von der untersten Stufe, der Grund- und Basisversorgung, über die Regelversorgung und die Schwerpunktversorgung bis hin zur Maximalversorgung. Dabei sollen die Einrichtungen der unteren Stufe ein eingeschränkteres, weniger differenziertes Versorgungsangebot vorhalten als Einrichtungen der höheren Stufen. Teilweise verwenden Universitätskliniken und auch der VUD für sich die Bezeichnung ‚Supra-Maximalversorgung‘, um sich von anderen Krankenhäusern der Maximalversorgung abzugrenzen.

<sup>38</sup> Der CMI ist ein Indikator für die durchschnittliche Schwere der Patientenfälle. Dabei bezeichnet ein CMI von 1,0 die durchschnittliche Schwere aller Behandlungsfälle, die im Rahmen des DRG-Systems erfasst werden.

<sup>39</sup> Vgl. dazu die InEK Begleitforschung gem. § 17b Abs. 8 KHG, Datenjahr 2011, [http://www.g-drg.de/cms/Begleitforschung\\_gem.\\_17b\\_Abs.\\_8\\_KHG](http://www.g-drg.de/cms/Begleitforschung_gem._17b_Abs._8_KHG), Zugriff am 22. Okt. 2013

Abbildung 13: Anzahl der Krankenhäuser nach CMI-Klassen, 2011



Quelle: IGES nach InEK: DRG-Begleitforschung gem. § 17b Abs. 8, [http://www.g-drg.de/cms/Begleitforschung\\_gem.\\_17b\\_Abs.\\_8\\_KHG](http://www.g-drg.de/cms/Begleitforschung_gem._17b_Abs._8_KHG), Zugriff am 22. Okt. 2013

Auch angesichts der umfangreichen und intensiven Einbindung in die Krankenversorgung hat ein Universitätsklinikum den dort tätigen Mitgliedern der Universitäten die grundgesetzlich garantierte Freiheit in Forschung und Lehre (Art. 5 Abs. 3 GG) zu gewährleisten.

Die Universitätskliniken stehen jedoch zugleich vor der Herausforderung, ihre Leistungen der Krankenversorgung im Wettbewerb mit anderen Krankenhäusern im Rahmen eines weitgehend vereinheitlichten Vergütungssystems erbringen zu müssen, sodass auch eigenständige wirtschaftliche Interessen eine eminent wichtige Rolle spielen.

Universität bzw. medizinische Fakultät und Universitätsklinikum sind eng miteinander verzahnt und müssen daher zur Erledigung ihrer Aufgaben miteinander kooperieren. Dabei herrscht ein komplexes, nur schwer überschaubares „Geflecht von Planungs-, Vorbehalts-, Genehmigungs-, Weisungs- und Aufsichtsrechten“ (Leonhard 2005: 82) zwischen diesen Akteuren, welche durch entsprechend komplexe Vertrags-, Personal- und Finanzbeziehungen<sup>40</sup> ergänzt werden. Zur Strukturierung unterscheidet man im

<sup>40</sup> Die Finanzbeziehungen zwischen den Akteuren sind insbesondere auch im Hinblick auf die viel diskutierte Querfinanzierung zwischen den verschiedenen Aufgabenbereichen (Lehre, Forschung und Krankenversorgung) von Bedeutung, die vor allem deshalb an Brisanz gewinnt, weil für die Bereiche auch getrennte Finanzierungsverantwortungen vorliegen; vgl. auch Leonhard (2005: 97f.).

Wesentlichen zwischen einem Kooperationsmodell und einem Integrationsmodell.<sup>41</sup>

### 3.1.1 Integrationsmodell

Das Integrationsmodell<sup>42</sup> zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass die medizinische Fakultät und die Universitätsklinik eine rechtliche Einheit bilden und häufig als Gliedkörperschaft der Universität organisiert sind. Diese Einheit verfügt über eine einheitliche Leitungsstruktur und das gesamte in der Universitätsmedizin tätige Personal ist der gleichen Einrichtung zugeordnet. So ermöglicht das Integrationsmodell formell die Einheit von Forschung, Lehre und Krankenversorgung in einer Institution. Die medizinische Fakultät erhält dadurch einen Sonderstatus an der Universität, der sich z. B. in Hamburg auch darin niederschlägt, dass die medizinische Fakultät zwar selbständige Gliedkörperschaft der Universität bleibt, das Präsidium der Universität gegenüber dem Vorstand der Hochschulmedizin jedoch keine Weisungsbefugnis hat.

Diese Körperschaft verwaltet sowohl die Landeszuführungsbeiträge für Lehre und Forschung als auch die Einnahmen aus der Krankenversorgung. Allerdings gibt es auch in Integrationsmodellen Vorgaben zur Mitteltrennung, wie sie eigentlich für das weiter unten beschriebene Kooperationsmodell typisch sind.

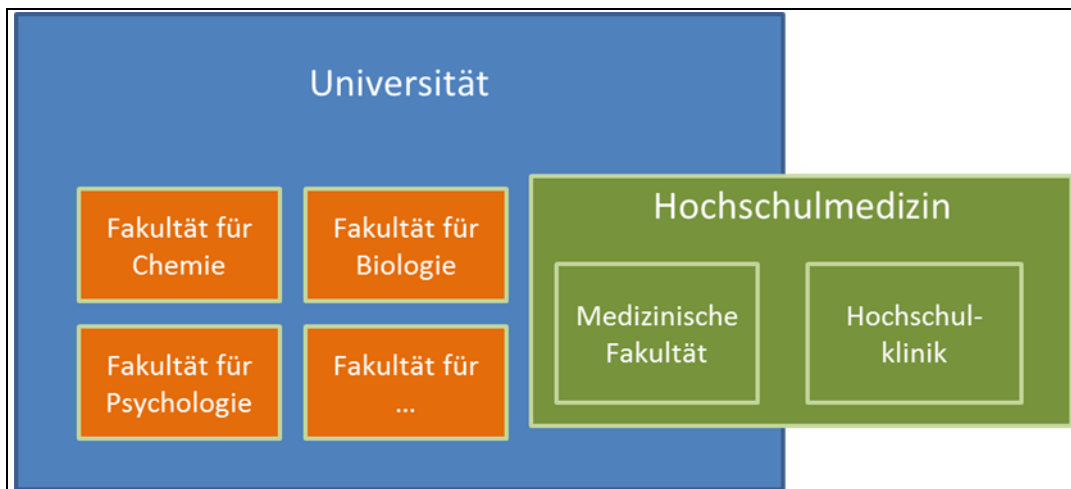
Nach Ansicht der Bundesärztekammer (Bundesärztekammer 2013) hat das Integrationsmodell in den letzten Jahren eine Renaissance erlebt, auch wenn das Kooperationsmodell gegenwärtig noch die dominierende Organisationsform ist.

---

<sup>41</sup> Vgl. zum Folgenden insbesondere auch Wissenschaftsrat (2007b: 47ff.)

<sup>42</sup> Das Integrationsmodell reflektiert auch die Sonderstellung der medizinischen Fakultäten an den Universitäten in Deutschland. Dies hängt unter anderem damit zusammen, dass einige medizinische Fakultäten als eigenständige, 'Medizinische Akademien' (z. B. Lübeck, v. a. aber auf dem Gebiet der ehemaligen DDR u. a. in Erfurt und Magdeburg) begannen und erst später in Universitäten eingegliedert wurden.

Abbildung 14: Das Integrationsmodell der Hochschulmedizin



Quelle: IGES

Das Integrationsmodell findet sich in Niedersachsen (MHH Hannover, Göttingen), Berlin, Hamburg, Jena und Mainz (Tabelle 14).

Tabelle 14: Rechtsformen von Integrations- und Kooperationsmodellen

|                            | Kooperationsmodell   | Integrationsmodell                              |
|----------------------------|--|---|
| Rechtsfähige Anstalt       | Aachen, Bonn, Dresden, Düsseldorf, Erlangen, Essen, Frankfurt/Main, Freiburg, Greifswald, Halle, Heidelberg, Homburg/Saar, Kiel-Lübeck, Köln, Leipzig, Magdeburg, München (LMU, TU), Münster, Regensburg, Rostock, Tübingen, Ulm, Würzburg |   |
| Nicht rechtsfähige Anstalt |  | Hannover (für staatliche Angelegenheiten)       |
| Teil-/ Gliedkörperschaft   |  | Berlin, Hamburg, Jena, Mainz                    |
| Körperschaft               |  | Hannover (für Selbstverwaltungsangelegenheiten) |
| Stiftung                   |  | Göttingen                                       |
| GmbH                       | Gießen-Marburg, Mannheim   |   |
| Sonderfälle                | Bochum   |   |

Quelle: Heyder und Strehl (2010)



Eine besonders ausgeprägte Form des Integrationsmodells findet sich in der – im Jahr 1965 als Medizinische Akademie entstandenen – Medizinischen Hochschule Hannover (MHH). Hier ist die Hochschulmedizin als eigenständiger Standort unabhängig von der Universität etabliert (Abbildung 15).

Abbildung 15: Sonderform des Integrationsmodells: Medizinische Hochschule Hannover

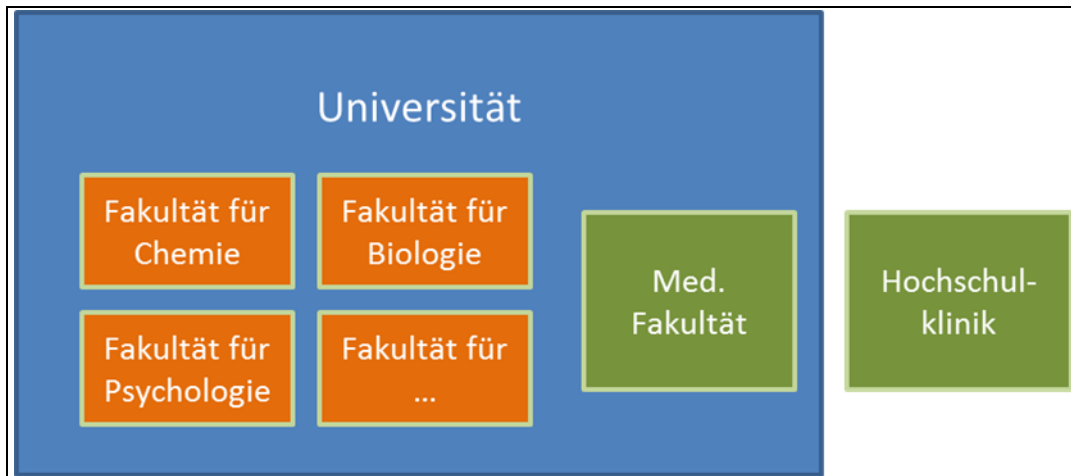


Quelle: IGES

### 3.1.2 Kooperationsmodell

Weiter verbreitet als das Integrationsmodell ist das Kooperationsmodell (Tabelle 14). Das Kooperationsmodell zeichnet sich dadurch aus, dass Fakultät und Klinik getrennte juristische Institutionen darstellen (Abbildung 16). Dabei liegt die Zuständigkeit für Forschung und Lehre bei den Fakultäten und die Zuständigkeit für die Krankenversorgung bei den Kliniken. Juristisch handelt es sich bei den Fakultäten meist um Gliedkörperschaften der Universität. Die Kliniken sind meist Anstalten des Öffentlichen Rechts. Um ihre unternehmerische Handlungsfähigkeit zu erhöhen, wurden die Kliniken von unselbständigen Anstalten d. ö. R. in rechtlich selbständige Anstalten d. ö. R. umgewandelt, teilweise auch privatisiert.

Abbildung 16: Das Kooperationsmodell der Hochschulmedizin



Quelle: IGES

Beide Institutionen verfügen über eine eigene Leitung; die der Kliniken ist schon seit längerem hauptamtlich organisiert; die Leitung der Fakultäten durch den Dekan wurde in den letzten Jahren zunehmend zu einer hauptamtlichen Tätigkeit, sodass hier eine Angleichung stattgefunden hat.

Die Zuordnung des Personals zu den Institutionen erfolgt anhand der Aufgaben, welche die Beschäftigten wahrnehmen. Bei einer Aufgabenwahrnehmung (überwiegend) in Lehre und Forschung erfolgt eine Zuordnung zur Fakultät, andernfalls zur Klinik. Aber es bestehen z. T. deutliche Unterschiede zwischen den Ländern: So ist in Bayern das gesamte ärztliche Personal der Universität zugeordnet, während in den übrigen Ländern ein mehr oder weniger großer Anteil der Ärzte in den Kliniken angestellt ist.

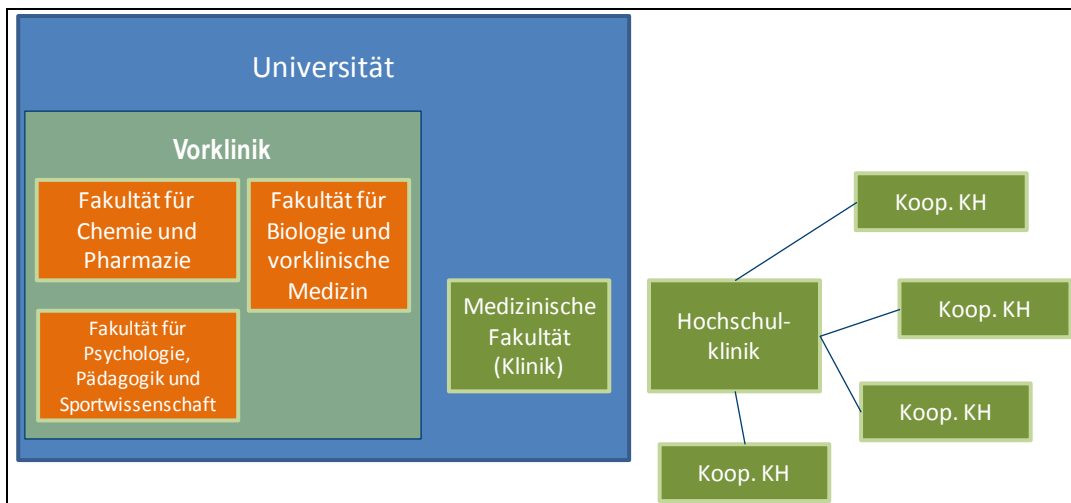
Kooperationsmodelle sind auch in den USA häufig anzutreffen. Zwar können auch dort die ‚Medical schools‘ eigenständige Krankenhäuser führen; in der Praxis dominiert aber zumeist die Angliederung an ein Krankenhaus oder an mehrere Krankenhäuser.

Besondere Formen des Kooperationsmodells finden sich in den jüngeren universitätsmedizinischen Standorten, nämlich Regensburg, Bochum, Witten-Herdecke und Oldenburg.

### *Regensburg*

In Regensburg begann die vorklinische Ausbildung im Studiengang Humanmedizin ab dem Jahr 1971; das Universitätsklinikum entstand erst ab dem Jahr 1984 bzw. 1992 (zweiter Bauabschnitt). Die Hochschulmedizin verteilt sich in Regensburg auf drei Fakultäten an der Universität Regensburg, das Universitätsklinikum und vier kooperierende Krankenhäuser, in denen auch die Lehrstühle für mehrere Fächer (Neurologie, Psychiatrie, Orthopädie, Gynäkologie und Geburtshilfe, Urologie) etabliert sind. Die leitenden Ärzte der kooperierenden Krankenhäuser sind zugleich berufene Professoren an der Universität.

Abbildung 17: Organisation der Hochschulmedizin in Regensburg



Quelle: IGES

Dieser Kooperationsstruktur wird vom Wissenschaftsrat ausdrücklich begrüßt und als bewährt bezeichnet. Allerdings wies er in seiner Stellungnahme aus dem Jahre 2006 auch auf Schwachpunkte hin (hoher Abstimmungsbedarf, ausbaufähige gemeinsame Struktur- und Entwicklungsplanung, mangelnde Forschungsflächen für ausgelagerte Lehrstühle, mangelnde Einbindung der ausgelagerten Lehrstühle in die leistungsorientierte Mittelvergabe (LOM). Zudem betonte er, dass eine personelle Verzahnung zwischen den Leitungsorganen von Fakultät und Universität einerseits und den externen Krankenhäusern und ihren Trägern andererseits nicht bestehe (Wissenschaftsrat 2007b: 41).

### *Bochum*

Während es in Regensburg eine zentrale Universitätsklinik gibt, die mit vier weiteren Krankenhäusern kooperiert, gibt es in Bochum überhaupt kein zentrales Universitätsklinikum; dieses verteilt sich stattdessen auf sechs Kliniken (Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil Bochum, Herz- und Diabeteszentrum NRW Bad Oeynhausen, Katholisches Klinikum Bochum, LWL-Universitätsklinikum Bochum, Universitätsklinikum Knappschaftskrankenhaus Bochum, Universitätsklinik Marienhospital Herne), die zusammen ein 'virtuelles Universitätsklinikum' bilden.<sup>43</sup> Auch hier sind die leitenden Ärzte der kooperierenden Kliniken zugleich berufene Professoren der Universität. Und auch für diesen Standort betonte der Wis-

<sup>43</sup> Es ähnelt damit einem in den USA weit verbreiteten Modell, das sich durch eine Trennung von Forschung und Lehre einerseits und Krankenversorgung andererseits auszeichnet, und in dem die Medizinischen Fakultäten („Medical Schools“) nicht auf eine Universitätsklinik zurückgreifen können, sondern auf eine Vielzahl von affilierten Krankenhäusern. Prominentestes Beispiel für dieses Organisationsmodell ist sicherlich die Harvard Medical School.

senschaftsrat, dass eine personelle Verzahnung zwischen den Leitungsorganen von Fakultät und Universität einerseits und den externen Krankenhäusern und ihren Trägern andererseits nicht bestehe (Wissenschaftsrat 2007b: 42).

#### *Witten/Herdecke*

Die private Universität Witten/Herdecke gGmbH (UWH) und deren Fakultät für Gesundheit verfügen ebenfalls nicht über eine eigenständige Universitätsklinik, sondern kooperieren auf vertraglicher Basis mit einer Vielzahl von Krankenhäusern. Hier sind die Professoren zumeist keine hauptamtlichen Hochschullehrer, sondern außerplanmäßige (apl.) Professoren, die neben ihrer Tätigkeit als (leitende) Ärzte in den jeweiligen Krankenhäusern Lehraufgaben für die UWH erfüllen (Wissenschaftsrat 2007b: 42).

#### *Oldenburg*

Die jüngste Medizinische Fakultät Deutschlands befindet sich in Oldenburg. Hier begann das Medizinstudium zum Wintersemester 2012/13. Die Fakultät in Oldenburg ist Teil einer „European Medical School Oldenburg-Groningen“. Für die medizinische Ausbildung kooperiert die Medizinische Fakultät Oldenburg mit der Universität Groningen; in der Krankenversorgung mit vier Oldenburger Krankenhäusern: dem Städtischen Klinikum, dem Evangelischen Krankenhaus, dem Pius-Hospital und der Karl-Jaspers-Klinik. In Oldenburg soll ein berufsqualifizierender Abschluss als Bachelor of Science in Humanmedizin möglich sein. Der folgende Master-Studiengang soll zu einem Doppelabschluss als Master of Science in Humanmedizin (Oldenburg) und als Master of Science in Geneeskunde (Groningen) führen. Der Wissenschaftsrat betrachtet die geplante fünfjährige Aufbauphase nicht nur als Gründungs- sondern ausdrücklich auch als Erprobungsphase, in der noch eine Reihe von kritischen Fragen geklärt werden müssen (Wissenschaftsrat 2010a: 86).

#### *Weitere Modelle*

Darüber hinaus gibt es noch weitere Reformmodelle in kleinerem Rahmen, so z. B. die Asklepios Medical School, die im Jahr 2008 von der Asklepios Kliniken GmbH in Kooperation mit der Semmelweis Universität in Budapest gegründet wurde und sich vorwiegend über Studiengebühren finanziert.<sup>44</sup>

---

<sup>44</sup> Ein weiteres Kooperationsmodell entsteht z. B. in Kassel (Kassel School of Medicine, in Kooperation mit der Universität Southampton), vgl. (Ell 2011).

### 3.1.3 Kooperation mit anderen Fakultäten

Die medizinischen Fakultäten sehen sich der Herausforderung gegenüber, dass die Forschung vielfach auch durch Wissenschaftler in anderen Fakultäten und Fachbereichen erfolgt. Dazu gehören insbesondere die Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik), aber auch Ingenieurwissenschaften (z. B. Materialwissenschaften), die Psychologie und die Gesundheits- und Sozialwissenschaften (Epidemiologie, Pflegewissenschaften, Versorgungsforschung). Vor allem für die Verarbeitung der enormen Datenmengen z. B. im Bereich der Genetik bedarf es darüber hinaus einer engen Zusammenarbeit mit der Mathematik und Informatik (z. B. in der spezifischen Form der Bioinformatik oder als Zusatzfach ‚Genetik‘ für Informatiker).

Um diesen Bedarf zu decken, kooperieren die medizinischen Fakultäten bzw. Wissenschaftler der medizinischen Fakultäten regelmäßig mit anderen Fakultäten. Dies geschieht sowohl projektbezogen als auch in Form gemeinsamer Institutionen. So gibt es etwa interdisziplinäre Einrichtungen wie das Göttinger Zentrum für Molekulare Biowissenschaften (GZMB).<sup>45</sup> In ihm sind die Fakultäten für Biologie und Psychologie, die medizinische Fakultät, die Fakultät für Chemie, die Fakultät für Agrarwissenschaften und die Fakultät für Forstwissenschaften verbunden. Das GZMB umfasst 30 Forschungsgruppen, verfügt über eigene Räumlichkeiten und bietet zusammen mit zwei Max-Planck-Instituten und dem Deutschen Primatenzentrum das Msc/PhD-Programm Molecular Biology an.<sup>46</sup>

Die medizinischen Fakultäten haben auf ihren Bedarf an Kompetenzen anderer Fachrichtungen nicht nur mit Kooperationen mit anderen Fakultäten reagiert. Vielfach sind medizinnaher Fächer an die medizinischen Fakultäten angegliedert worden: Dazu gehören z. B. Studiengänge wie Biomedical Engineering und Molekulare Medizin.<sup>47</sup>

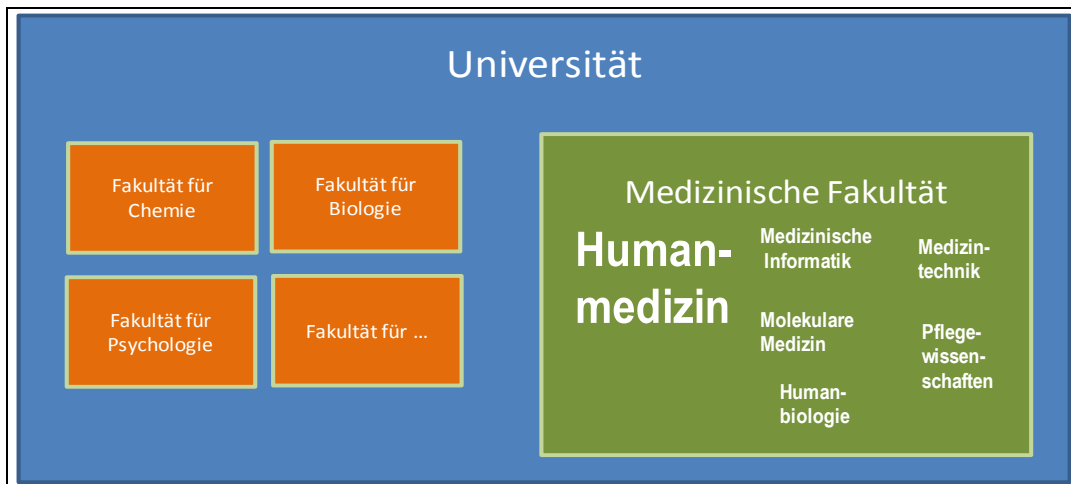
---

<sup>45</sup> Vgl. [www.gzmb.uni-goettingen.de](http://www.gzmb.uni-goettingen.de) (Zugriff am: 16. Sep. 2013)

<sup>46</sup> Vgl. <http://www.gpmolbio.uni-goettingen.de/> (Zugriff am: 16. Sep. 2013)

<sup>47</sup> Vgl. dazu z. B. von Troschke und Epe (2009) und die Übersichtsdarstellung im Rahmen der Landkarte Hochschulmedizin, [www.landkarte-hochschulmedizin.de](http://www.landkarte-hochschulmedizin.de) (Stand: 2008, Zugriff am 16. Sep. 2013).

Abbildung 18: Kooperation mit anderen Fachrichtungen innerhalb und außerhalb einer medizinischen Fakultät



Quelle: IGES

Diese Vielfalt der Studienangebote an den medizinischen Fakultäten spiegelt sich in ihrer Namensgebung nicht wider: Die meisten bezeichnen sich als 'Fakultät für Medizin', 'Medizinische Fakultät' oder als 'Fachbereich Medizin'. Ausnahmen sind zwei kleinere und jüngere hochschulmedizinische Standorte: Seit Oktober 2010 existiert an der privaten Universität Witten/Herdecke die Fakultät für Gesundheit. Sie gliedert sich in die Departments Humanmedizin, Zahnmedizin, Pflegewissenschaft sowie Psychologie/Psychotherapie. Die im Jahr 2012 neu gegründete Fakultät in Oldenburg bezeichnet sich als 'Fakultät VI - Medizin und Gesundheitswissenschaften'.

Besondere Kooperationserfordernisse gibt es im Fall der Medizinischen Hochschule Hannover. Als rein medizinische Hochschule gibt es zwar eine Reihe von medizinnahen Studiengängen (z. B. Biomedizin, Biochemie, Public Health), aber keine anderen Fakultäten. Kooperationen mit naturwissenschaftlichen Fächern erfolgen z. B. über die Leibniz Universität Hannover.

Einen ähnlich starken Fokus auf die Hochschulmedizin wie die MHH hat die Universität Lübeck: Aus einer medizinischen Fakultät heraus entstanden (sie hieß von 1985 bis 2002 auch 'Medizinische Universität zu Lübeck'), gliedert sich die Universität in drei Sektionen (Medizin, Informatik/Technik, Naturwissenschaften), die alle drei eine sehr starke medizinische Ausrichtung aufweisen. Die vorbestehenden beiden Fakultäten (Medizin sowie Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) wurden zugunsten verkürzter Abstimmungswege aufgelöst.

### 3.1.4 Situation in den Vergleichsländern

Die Situation in den Vergleichsländern zeigt die Universalität der der Fragestellung zugrunde liegenden Problematik: Auch dort bilden das Integri-

onsmodell und das Kooperationsmodell die Pole eines Kontinuums, anhand dessen die Situation in Vergleichsländern einsortiert werden kann.

Dem ‚Kooperationspol‘ am nächsten stehen Standorte der Hochschulmedizin in der Schweiz. An den fünf Standorten mit medizinischen Vollfakultäten<sup>48</sup> in Zürich, Basel, Bern, Lausanne und Genf dominiert gegenwärtig ein deutlich ausgeprägtes Kooperationsmodell: Medizinische Fakultät und Klinik sind hier deutlicher voneinander getrennt als in Deutschland. Teilweise gibt es auch in der Schweiz Ansätze, um Universität und Klinik stärker aneinander heranzuführen. So wurde die ‚Hochschulmedizin Zürich‘ als gemeinsame einfache Gesellschaft der Universität Zürich, des Universitätsspitals und der ETH Zürich gegründet. Sie besteht im Wesentlichen aus einem Steuerungsausschuss, dem Vertreter der drei Organisationen angehören, sowie einer Geschäftsstelle. Ziel dieser Gesellschaft ist es, die Kooperation zwischen den Gesellschaftern zu steigern, gemeinsame Strategien zu entwickeln und Synergiepotentiale – z. B. in Form gemeinsamer Institute und Kompetenzzentren – zu realisieren. Die Eigenständigkeit der Gesellschafter soll dabei allerdings erhalten bleiben.

Am anderen Ende des Spektrums stehen die Niederlande mit acht integrierten Universitätsmedizinischen Zentren (Universitair Medische Centra, UMC)<sup>49</sup>. Auch hier waren in der Vergangenheit die Medizinischen Fakultäten und die Universitätskliniken klar getrennt und nicht oder nur unzureichend koordiniert, was zu massiven Problemen führte (Davies *et al.* 2010: 1093). In der Folgezeit wurden unterschiedliche Ansätze diskutiert, um die beiden Bereiche besser zu koordinieren; Integrationen scheiterten u. a. daran, dass „the medical school faculty was apprehensive about increased integration with a partner with a budget and staff“ (ibid.). Auf Basis eines einheitlichen Gesetzes über die Hochschulbildung und Wissenschaftliche Forschung<sup>50</sup> wurden die Kliniken und die medizinischen Fakultäten enger zusammengeführt. Zwar bleiben Klinik und Fakultät anders als im deutschen Integrationsmodell jeweils eigenständige Rechtspersönlichkeiten (Art 1.13 WHW), bekommen aber jeweils eine gemeinsame Leitungsstruktur (Art 12.19). Die genaue Ausgestaltung dieser Leitungsstrukturen variiert aber von Standort zu Standort: von Quasi-Fusionen (z. B. Leiden) bis hin zu vertraglich unterfütterten und verstärkten Kooperationen

---

<sup>48</sup> An zwei weiteren Standorten (Neuenburg und Freiburg) wird lediglich ein Bachelor-Studiengang angeboten.

<sup>49</sup> Die Standorte der Hochschulmedizin sind Leiden, Groningen, Amsterdam (2x), Utrecht, Rotterdam, Maastricht und Nijmegen.

<sup>50</sup> Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW). Dieses regelt sowohl für die Universitäten/Medizinischen Fakultäten als auch für die Universitätskliniken (academische ziekenhuizen) u. a. deren Aufgaben, Organisation und Finanzierung.

(v. a. Maastricht). V. a. für die patientenorientierte Forschung haben sich diese organisatorischen Reformen positiv ausgewirkt.

In den USA und Kanada existieren sowohl Kooperations- als auch Integrationsmodelle in sehr unterschiedlicher Ausprägung. Diese Bandbreite zeigt sich auch bei den international renommierten Einrichtungen. So betreibt die Harvard Medical School keine eigenen Krankenhäuser: „Unlike many medical schools, HMS does not own or operate hospitals, relying instead on agreements with 17 clinical affiliates and research institutes, vital partners that provide patient care and clinical training. These hospitals and institutes employ many physicians and scientists with Harvard Medical School faculty appointments. All told, the Faculty of Medicine includes more than 11,000 individuals working in classrooms, clinics and laboratories across Boston and Cambridge.”<sup>51</sup>

Auch in Stanford sind Krankenhaus und Medical School juristisch eigenständige Rechtspersonen. Die School of Medicine gehört zur Universität, die beiden Krankenhäuser sind jeweils Non-Profit-Organisationen. Zur besseren Koordination wurde – vergleichbar der Situation in Zürich – ein gemeinsames Abstimmungsgremium geschaffen (Medical Center Executive Committee). Allerdings wird an diesem Beispiel darauf hingewiesen, dass eine derart wenig institutionalisierte Kooperation im Wesentlichen von den persönlichen Beziehungen zwischen den handelnden Personen abhängt (Pizzo 2008).

Zu den führenden Einrichtungen, die in der Vergangenheit eine Fusion von Medical School und Klinik vollzogen haben, gehört Hopkins Medicine in Baltimore.<sup>52</sup> Die Gründe dafür beschreibt einer der für die Fusion Verantwortlichen mit plastischen Worten (Johns Hopkins Medicine 2007: 2):

“It didn’t take a rocket scientist to figure out what those were. Virtually all the department directors were nearing retirement age. Education—an endeavor in which Johns Hopkins had once led the nation—was in danger of taking a back seat to the remarkable clinical engine that our health system had become. Researchers were laboring in isolated, outmoded labs. Our clinical buildings had grown cramped and obsolete, yet there was no room and no money to build new facilities. And finally, the medical faculty and senior admini-

---

<sup>51</sup> <http://hms.harvard.edu/about-hms/hms-affiliates> (Zugriff 16. Sep 2013). Andere Beispiele für Kooperationsmodelle sind die Boston University School of Medicine ([www.bumc.bu.edu/busm/about/clinical-affiliations/](http://www.bumc.bu.edu/busm/about/clinical-affiliations/)) (Zugriff 16. Sep 2013) und die Georgetown University (<http://som.georgetown.edu/docs/SOMConstitutionFinal.pdf>) (Zugriff 16. Sep 2013).

<sup>52</sup> Ein anderes Beispiel für ein integriertes System stellt das NYU Langone Medical Center dar ([www.med.nyu.edu/](http://www.med.nyu.edu/)).



stration were disproportionately white and male. The real issue, though, was the lack of an overall strategic vision. Hopkins desperately needed to look forward a decade, but the School of Medicine and the Health System had different boards of trustees, different priorities and increasingly different cultures. The level of conflict between the two organizations was high, and getting higher. The trustees proposed a way to resolve that conflict: Merge the two organizations into one virtual entity called Johns Hopkins Medicine. Appoint a single chief executive, so they would speak with a single voice and lay out a shared vision. And because research and education have always formed the underpinnings for the Hospital's clinical excellence, the trustees suggested that the dean of the School of Medicine serve as that executive."

Ein plastisches Beispiel für die sich wandelnden Beziehungen zwischen Fakultät und Klinik findet sich in Pittsburgh. Hier hatte sich die Universität zunächst im Jahr 1998 aufgrund finanzieller Risiken von ihrem klinischen Geschäft getrennt. In der Folge wurde aber ein Steuerungssystem etabliert, das auf der Grundlage einer Reihe von Verträgen und einer Vernetzung der jeweiligen Steuerungsgremien von Universität und Kliniksystem (dem University of Pittsburgh Medical Center UPMC) beruhte. Basierend auf einer der vertraglichen Vereinbarungen führte die starke ökonomische Situation des Kliniksystems (Einnahmen in Höhe von 6,7 Mrd. US-\$ im Jahr 2007) dazu, dass die Klinik – auch im Vergleich zu den für die Forschung besonders relevanten NHS-Mitteln – einen wesentlichen monetären Beitrag zur Finanzierung der Forschung an der Fakultät leisten kann (Tabelle 15).

Tabelle 15: Einnahmen des University of Pittsburgh Medical Center (UPMC), seine finanzielle Unterstützung der Universität Pittsburgh und die Einnahmen der School of Medicine (in Mio. US-\$)

|  | FY 2001 | FY 2002 | FY 2003 | FY 2004 | FY 2005 | FY 2006 | FY 2007 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| UPMC revenue   | 2.883   | 3.488   | 4.008   | 4.607   | 5.121   | 5.991   | 6.770   |
| UPMC academic support to the University of Pittsburgh (Pitt) | 78      | 73      | 78      | 82      | 95      | 108     | 135     |
| National Institutes of Health Funding to Pitt                | 289     | 339     | 380     | 396     | 431     | 447     | 457     |
| SOM revenues   | 792     | 849     | 943     | 1.027   | 1.148   | 1.295   | 1.449   |

Quelle: Levine et al. (2008)

Zu dem in der Tabelle aufgeführten Zuschuss an die Universität für Forschungszwecke kommen noch forschungsbezogene Zuschüsse hinzu, die direkt an einzelne Kliniken und Institute gehen. In Summe beläuft sich der Zuschuss des UPMC zur Forschung auf jährlich rund US-\$ 200 Mio.

Auch in Kanada mit seinen 17 sehr unterschiedlichen medizinischen Fakultäten<sup>53</sup> wird vorrangig die Unterschiedlichkeit der bestehenden Governance Strukturen betont:

- “While universities’ health professional faculties and academic healthcare organizations are inseparable partners in fulfilling the AHSC [Academic Health Science Center] mission and mandate:
  - o They are bound by different legislative and regulatory provisions, have different requirements for governance, management structure and reporting, use differing structures and processes to accomplish their respective roles and responsibilities, and generally have different cultures; and
  - o They are accountable to differing funding sources.
- Finally, the variation in models from province to province reflects the constitutional reality that matters related to health care delivery and post-secondary education do not fall under federal jurisdiction and have evolved in ways that best respond to local, regional and/or provincial and territorial circumstances and priorities. The result is a national framework with 13 different health care systems linked to 13 different education systems.” (National Task Force on the Future of Canada's Academic Health Science Centres (AHSCNTF) 2010: 7)

Die größte Medizinische Fakultät, die University of Toronto, Faculty of Medicine, kooperiert z. B. mit neun ‘fully affiliated Hospitals/Research Institutes’. Eines der genannten Kooperationspartner ist das University Health Network, das wiederum aus vier Krankenhäusern und vier Forschungsinstituten besteht. Alle sind Mitglieder des Toronto Academic Health Science Network (TAHSN), das über ein gemeinsames Steuerungsgremium verfügt. Auch an der forschungsmäßig zweitstärksten Medizinischen Fakultät in Ottawa wurden erst in den letzten Jahren Maßnahmen unternommen, um die Kooperation zwischen Fakultät und den Krankenhäusern auf eine verbesserte, einheitliche vertragliche Grundlage (‘affiliation agreement’) zu

---

<sup>53</sup> Die 17 Medizinischen Fakultäten ([www.afmc.ca/annual\\_report-e.php](http://www.afmc.ca/annual_report-e.php)) unterscheiden sich deutlich hinsichtlich ihrer Größe, ihrer internationalen Bedeutung und der Gewichtung der drei Hauptaufgaben Lehre, Forschung und Krankenversorgung. Neben international führenden Standorten (zw. Toronto und Ottawa) mit ausgeprägten Profilen in allen drei Bereichen gibt es auch kleinere Standorte, an denen die medizinische Ausbildung insbesondere für die Region eindeutig im Vordergrund steht (z. B. Memorial University, St. John’s, Neufundland).

stellen.<sup>54</sup> Die Medizinische Fakultät der Universität von British Columbia wiederum ist auf vier räumlich weit auseinander liegende Standorte verteilt.<sup>55</sup> An diesen Standorten und um sie herum kooperiert sie mit einer Vielzahl von verschiedenen Krankenhäusern, ohne dass es wie z. B. in Toronto ein übergreifendes Netzwerk oder Steuerungsgremium gibt.

#### *Organisation der ‚Klinik‘*

Deutliche Unterschiede zwischen den Ländern gibt es auch hinsichtlich der Organisation der ‚Klinik‘. Während es in den Niederlanden grundsätzlich und in Deutschland in der überwiegenden Zahl der Fälle eine Universitätsklinik je hochschulmedizinischen Standort gibt, ist dies in den drei anderen Vergleichsländern häufig nicht der Fall.

Vielfach ist es in der Schweiz so, dass es nicht ein Universitätsspital je medizinischer Fakultät gibt, sondern mehrere Krankenhäuser diese Funktion übernehmen. In Zürich gibt es fünf von der Universität bzw. der Medizinischen Fakultät rechtlich unabhängige Universitätsspitäler, die ohne ein gemeinsames Steuerungsgremium mit der Medizinischen Fakultät kooperieren; in Genf haben sich die acht öffentlichen Spitäler, die bis dahin schon als Universitätskrankenhäuser fungierten, im Jahr 1995 zu einer Organisation (‚Hôpitaux Universaires de Genève‘) zusammengeschlossen.

Auch in den USA und in Kanada kooperieren die ‚Medical Schools‘ vielfach nicht mit nur einem Unikrankenhaus, sondern mit einer größeren Anzahl von akademischen ‚Lehrkrankenhäusern‘ (‚teaching hospital‘) und Forschungskrankenhäusern (‚research hospital‘). Auch hier ist es – mitbedingt durch verschiedene Krankenversicherungsreformen und daraus resultierende ökonomische Probleme einzelner Krankenhäuser – teilweise zu Zusammenschlüssen von Krankenhäusern gekommen (Levine *et al.* 2008), wodurch die Abstimmungsprozesse zwischen Medical School und Klinik deutlich vereinfacht wurden.

#### *Rolle der Kliniken in der Krankenversorgung*

Vor allem in den USA wurde deutlich, dass die Universitätskliniken häufig eine sehr weitreichende Funktion in der Versorgung übernehmen. Dazu kaufen sie andere Krankenhäuser und ambulante Versorgungsangebote in ihrer Region (z. T. auch darüber hinaus) oder schließen entsprechende Managementverträge bzw. Kooperationsvereinbarungen ab. Dies geschieht in einem Umfang (bezogen auf die Zahl der versorgten Patienten), der deutlich über das hinaus geht, was z. B. für die ärztliche Aus- und Weiterbildung

---

<sup>54</sup> Vgl. [www.med.uottawa.ca/Research/assets/documents/research\\_annual\\_report\\_en.pdf](http://www.med.uottawa.ca/Research/assets/documents/research_annual_report_en.pdf)

<sup>55</sup> <http://med.ubc.ca/about/campuses/>

unbedingt erforderlich ist. Dieses umfassende und profitable Geschäft in der Krankenversorgung führt dann dazu, dass Gewinne aus diesem Bereich in die Forschung investiert werden können. Beispiele für solche universitär getriebenen Versorgungssysteme finden sich in Pittsburgh und Baltimore. So bezeichnet sich Hopkins Medicine als „\$ 6,7 billion...Integrated Health System with six hospitals, four community-based health care and surgery centers, more than 35 primary and specialty care practices throughout the region, and managed care and home care services“<sup>56</sup> und Pittsburgh firmiert als “\$ 7 billion global health enterprise” und als “20-hospital regional system.”(Levine *et al.* 2008: 816-820)

Ähnliche Entwicklungen zeigen sich auch in der Schweiz, am deutlichsten in Bern: Dort wird seit dem Jahr 2009 intensiv die Fusion des Inselspitals als bisher einzigem, unabhängigen Universitätsspital und den städtischen Krankenhausbetrieben vorangetrieben. Im Jahr 2014 soll das „Universitäre Spitalnetz Bern“ an den Start gehen.<sup>57</sup>

In Deutschland sind solche Bestrebungen von Universitätskliniken, durch den Kauf oder strategische Kooperationen mit anderen (kleineren) Krankenhäusern zu wachsen, in Ansätzen ersichtlich. <sup>58</sup> Dabei wird am Beispiel Greifswald<sup>59</sup> auch die kartellrechtliche Problematik deutlich.

#### *Nicht-universitäre Krankenhäuser in der Forschung*

Auf der anderen Seite zeigen v. a. Beispiele in den USA und Kanada, dass sich die Forschung nicht auf Universitätskliniken beschränkt. Es gibt auch andere Krankenhäuser, die sich als ‚research hospital‘ bezeichnen und grundsätzlich unabhängig von Universitäten und Universitätskliniken (auch) eigene Forschung durchführen.<sup>60</sup> In Kanada existieren zur Förderung

---

<sup>56</sup> [http://www.hopkinsmedicine.org/the\\_johns\\_hopkins\\_hospital/about/mission.html](http://www.hopkinsmedicine.org/the_johns_hopkins_hospital/about/mission.html);  
[http://www.hopkinsmedicine.org/about/downloads/Specialty\\_Svs\\_Facts.pdf](http://www.hopkinsmedicine.org/about/downloads/Specialty_Svs_Facts.pdf).

<sup>57</sup> Vgl. dazu (Inselspital-Stiftung und Spital Netz Bern 2012).

<sup>58</sup> Vgl. für das Uniklinikum Essen <http://www.derwesten.de/staedte/essen/essener-uniklinik-kauft-st-josef-krankenhaus-in-essen-werden-id8126787.html>; für das Uniklinikum Heidelberg [http://www.bundeskartellamt.de/wDeutsch/aktuelles/presse/2013\\_03\\_18-II.php](http://www.bundeskartellamt.de/wDeutsch/aktuelles/presse/2013_03_18-II.php) und für das Uniklinikum Jena [www.klinikum-jena.de/Startseite/Aktuelles\\_Presse/Presse/Aktuelle+Pressenews/Saale\\_Holzland\\_Kreis+und+Universit%C3%A4tsklinikum+Jena+unterzeichnen+Gesellschaftsvertrag.html](http://www.klinikum-jena.de/Startseite/Aktuelles_Presse/Presse/Aktuelle+Pressenews/Saale_Holzland_Kreis+und+Universit%C3%A4tsklinikum+Jena+unterzeichnen+Gesellschaftsvertrag.html)

<sup>59</sup> <http://www.bundeskartellamt.de/wDeutsch/download/pdf/Fusion/Fusion06/B3-1002-06.pdf>; (Flintrop 2008).

<sup>60</sup> Eine der bekanntesten Einrichtungen ist das St. Jude Kinderkrankenhaus ([www.stjude.org](http://www.stjude.org)). Auch die NIH verfügen über ein eigenständiges Forschungskrankenhaus ([www.clinicalcenter.nih.gov](http://www.clinicalcenter.nih.gov)).

der Forschung an solchen ‚research hospitals‘ besondere Fördermaßnahmen,<sup>61</sup> in der Schweiz wurde auch an einem Kantonsspital (St. Gallen) die Errichtung eines Clinical Trial Unit aus Mitteln des Schweizer Nationalfonds (SNF) gefördert.<sup>62</sup>

In Deutschland sind zumindest im Bereich der klinischen Studien auch private und städtische Kliniken aktiv.<sup>63</sup> Meist handelt es sich dabei – mangels Grundfinanzierung – um industriefinanzierte Studien (AMG und MPG), teilweise aber auch um DFG/BMG geförderte Studien; dabei werden seit kurzem auch Overhead-Kosten finanziert. Studien im vorklinischen Bereich finden deutlich seltener statt. Einige Krankenhäuser haben entsprechende Einheiten geschaffen, um die Studiendurchführung v. a. administrativ (Kalkulation, Vertragsprüfung etc.) zu unterstützen. In größeren Krankenhäusern sind diese Strukturen durchaus mit den KKS an den Universitätskliniken vereinbar. So bietet das Studienzentrum des Klinikums Nürnberg (in dem mit rd. 100.000 stationär behandelten Patienten jährlich deutlich mehr Patienten versorgt werden als in den meisten Universitätskliniken) neben der Vertragsprüfung und der Kalkulation auch eine medizinische Unterstützung und verfügt über eigene Study Nurses und eine Studiendatenbank. Insgesamt laufen im Klinikum Nürnberg gegenwärtig 258 klinische Studien.<sup>64</sup> Um die Qualität und Effizienz der Studiendurchführung zu fördern, haben vor etwa zwei Jahren kommunale Groß-Krankenhäuser, die der Arbeitsgemeinschaft kommunaler Groß-Krankenhäuser angehören, eine Arbeitsgruppe Klinische Studien gegründet.<sup>65</sup> Über die klinische Forschung hinausgehende Ansätze finden sich z. B. im Robert-Koch-Krankenhaus in

---

<sup>61</sup> [http://www.innovation.ca/sites/innovation.ca.lab.ahundredanswers.com/files/Funds/2007%20LSIE\\_EN.pdf](http://www.innovation.ca/sites/innovation.ca.lab.ahundredanswers.com/files/Funds/2007%20LSIE_EN.pdf)

<sup>62</sup> [http://www.mfz.kssg.ch/home/unser\\_fachbereich/ctu.html](http://www.mfz.kssg.ch/home/unser_fachbereich/ctu.html). Vergleichbare Fördermaßnahmen des BMBF (Förderung von Koordinierungszentren für Klinische Studien) richteten sich dagegen ausschließlich an Hochschulen.

<sup>63</sup> Vgl. dazu z. B. entsprechende Informationen/Strukturen an den Städtischen Kliniken München (<http://www.klinikum-muenchen.de/unternehmen/forschung/klinische-forschung/>), im Vivantes-Konzern Berlin (<http://www.vivantes.de/vivantes/das-unternehmen/forschung/>), am Klinikum Dessau (<http://www.klinikum-dessau.de/index.php?id=2220>), am Klinikum Nürnberg: <http://www.klinikum-nuernberg.de/DE/aktuelles/knzeitung/2009/200903/forschung.html>) oder am Klinikum Lippe (<http://www.klinikum-lippe.de/patienten/unternehmen/forschung.html>). Auch die Helios Kliniken GmbH fördert die Forschung in ihren Kliniken (<http://www.helios-kliniken.de/wissen/wissensstrukturen/forschung-wissenschaft.html>).

<sup>64</sup> Vgl. dazu [www.klinikum-nuernberg.de/DE/ueber\\_uns/Fachabteilungen\\_KN/zentren/studienzentrum/index.html](http://www.klinikum-nuernberg.de/DE/ueber_uns/Fachabteilungen_KN/zentren/studienzentrum/index.html).

<sup>65</sup> Vgl. dazu <http://www.kommunale-grosskrankenhaeuser.de/1697.0.html>.

Stuttgart, im Frankfurter Krankenhaus Nordwest und in der Asklepios Fachklinik in München.<sup>66</sup>

### 3.1.5 Zusammenfassung und Bewertung

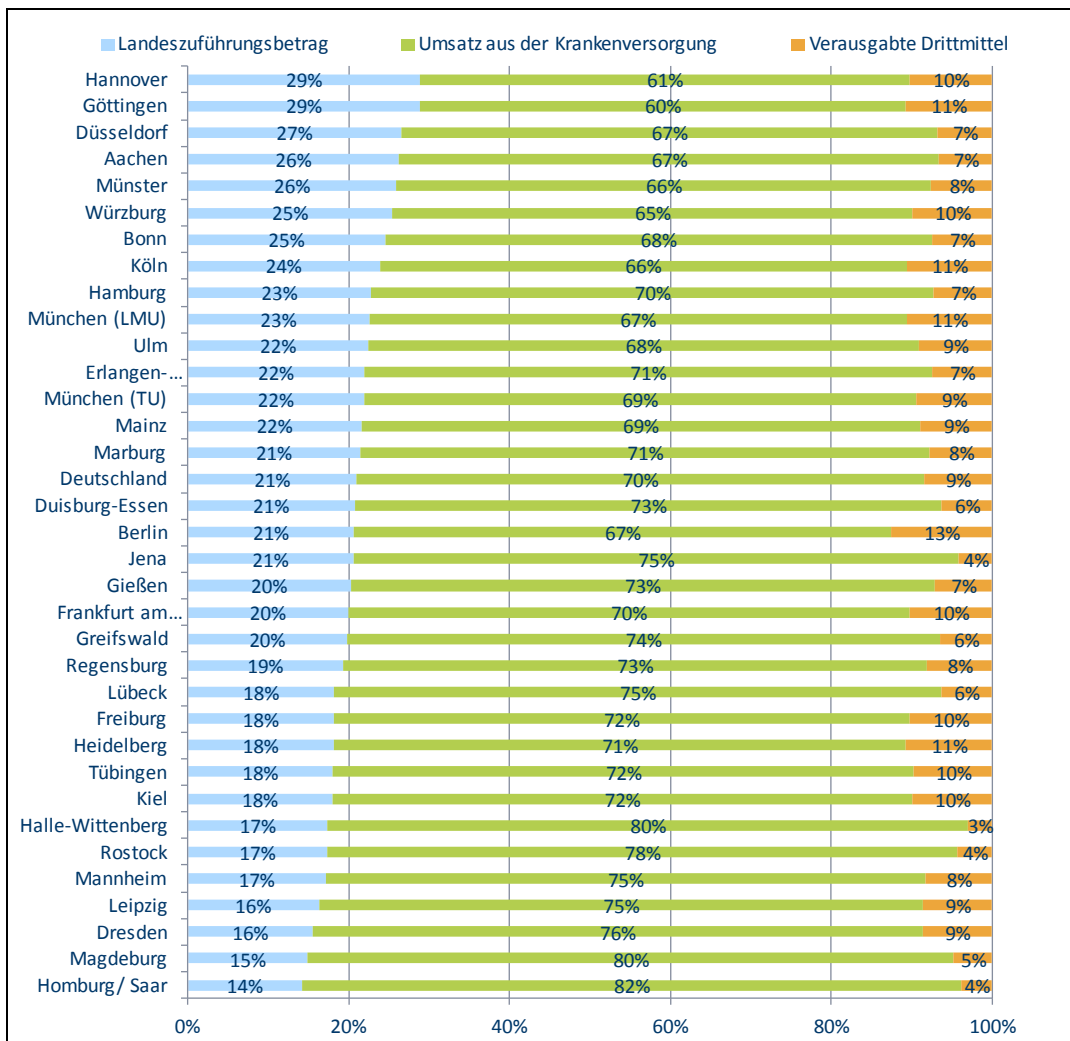
Eindeutige Anzeichen für die Überlegenheit eines bestimmten Organisationsmodells für die Universitätsmedizin gibt es nicht. Vielmehr zeigt die Praxis, dass die Universitätsmedizin in den unterschiedlichsten Strukturen erfolgreich sein kann. Die Vorteile des Integrationsmodells werden darin gesehen, dass Forschung, Lehre und Krankenversorgung in einer Institution (auf oberster Leitungsebene) formal integriert sind. Daraus resultieren – so z. B. Siewert/ Merk (2009: 808) – flachere Hierarchien, rasche und kurze Funktionsabläufe, die gemeinsame Verantwortung des Vorstands und größere Entscheidungsfreiheiten für Kooperationsvereinbarung mit anderen Institutionen. Insgesamt wird eine größere strategische Handlungsfähigkeit einer im Integrationsmodell organisierten Universitätsmedizin erwartet.

Bei grundsätzlicher Mittelknappheit, insbesondere im Hinblick auf die für die Aufgabenerfüllung in den drei Bereichen ‚zentrale Ressource Arbeitszeit‘, kann aber auch eine formale Integration der drei Bereiche die bestehenden Grundkonflikte nicht ausschalten, sondern nur einen anderen, ggf. besser geeigneten Rahmen für ihre Bearbeitung bieten. Angesichts der besonderen organisatorischen und ökonomischen Bedeutung der Krankenversorgung (Abbildung 19) wird das Integrationsmodell bei einer ‚Integration von Ungleichen‘ auch kritisch gesehen (Hormuth 2008). So erkennt z. B. der Wissenschaftsrat an, dass Hochschulkliniken in einer wettbewerblich strukturierten Krankenhauslandschaft professionell und auf Wirtschaftlichkeit ausgerichtet geführt werden müssen. Er sieht aber auch die Gefahr, dass das „Verfolgen der Zielgröße Wirtschaftlichkeit in der Krankenversorgung [...] den Erfordernissen wissenschaftlicher Tätigkeiten jedoch zuwider laufen“ kann (Wissenschaftsrat 1999: 48).

---

<sup>66</sup> Die Asklepios Klinik betreibt z. B. eine Biobank und kooperiert mit der LMU und einem Helmholtz-Zentrum im Rahmen des Comprehensive Pneumology Center ([www.cpc-munich.org](http://www.cpc-munich.org)).

Abbildung 19: Einnahmenstruktur der Hochschulmedizin nach Standorten, 2008



Quelle: Landkarte Hochschulmedizin 2008

Um akademische Belange deutlicher in den Vordergrund zu rücken, sieht er daher die Notwendigkeit, „Umfang und Art der in Hochschulklinika erbrachten Krankenversorgung und damit die Rolle der Hochschulklinika für das Gesamtgesundheitsystem sowohl im stationären wie im ambulanten Bereich neu festzulegen“ (Wissenschaftsrat 1999: 50f). So könnten wissenschaftlich motivierte Mitarbeiter von Aufgaben der Krankenversorgung entlastet und hierdurch größere Freiräume für die Wahrnehmung von Aufgaben in Forschung, Lehre und Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses geschaffen werden (Wissenschaftsrat 1999: 52).

Neben einer möglichen Dominanz der Krankenversorgung in einem Integrationsmodell wird auch die Gefahr gesehen, dass die Kooperation mit anderen Fakultäten nicht optimal erfolgen könnte: In einer aktuellen Stellungnahme zu der im Integrationsmodell organisierten Universitätsmedizin in Hamburg (Wissenschaftsrat 2011: 8ff) betont der Wissenschaftsrat, "dass unabhängig vom gewählten Organisationsmodell und den entsprechenden rechtlichen Strukturen eine Einbettung der Hochschulmedizin in den ge-

samtuniversitären Zusammenhang zwingend erforderlich bleibt“. In dieser Hinsicht stellt der Wissenschaftsrat für die Hochschulmedizin in Hamburg fest, dass die Vernetzungen zwischen dem UKE und den medizinrelevanten Bereichen der Universität Hamburg deutlich ausbaufähig sind. Insbesondere die Anbindung an die Naturwissenschaften der Universität Hamburg ist vergleichsweise gering. Der Wissenschaftsrat empfiehlt dem UKE und der Universität Hamburg nachdrücklich, gemeinsame Kooperationsstrukturen aufzubauen.“ Die aus Sicht des Wissenschaftsrates mangelnde Einbindung zeigt sich auch darin, dass die Medizinische Fakultät - obwohl Gliedkörperschaft der Universität – nicht im Struktur- und Entwicklungsplan der Universität enthalten ist (Universität Hamburg 2009).

Und schließlich wird in einem Integrationsmodell bei noch nicht vollständig hergestellter Transparenz der Mittelverwendung die Gefahr gesehen, dass es zu einer – oben in Kapitel 2.6 schon diskutierten – unzulässigen internen Querfinanzierung zwischen Forschung und Lehre einerseits (in der primären Finanzierungsverantwortung des Landes) und der Krankenversorgung (in der primären Finanzierungsverantwortung der GKV) andererseits kommt. Die für die Transparenz erforderliche Einführung einer Trennungsrechnung ist an den Standorten unterschiedlich weit fortgeschritten.<sup>67</sup>

Die Beurteilung des Kooperationsmodells im Vergleich zum Integrationsmodell fällt grundsätzlich spiegelbildlich aus: Das Kooperationsmodell stärkt einerseits aus Sicht seiner Befürworter die von einer dominanten Krankenversorgung gefährdete Autonomie von Forschung und Lehre und erleichtert tendenziell eine Zusammenarbeit mit anderen Fakultäten der Universität. Es entspricht – auf oberster Leitungsebene der Organisation – nicht der Einheit von Forschung, Lehre und Krankenversorgung, wodurch – so die Kritiker – einem Auseinanderdriften der beiden Bereiche Vorschub geleistet wird. Der Aufbau von getrennten Leitungs- und Organisationsstrukturen wird als potentiell ineffizient und der Abstimmungsaufwand zwischen den beiden Einheiten als vergleichsweise hoch angesehen, wodurch die Handlungsfähigkeit auch im Außenverhältnis eingeschränkt werde. Aus Sicht der Befürworter wird durch ein Kooperationsmodell prinzipiell eher sichergestellt, dass die Mittel für Forschung und Lehre auch in vollem Umfang für diese zur Verfügung stehen.

Ein möglicher Nachteil des Kooperationsmodells wird in der umsatzsteuerlichen Bewertung der Liefer-/Leistungsbeziehungen zwischen Fakultät und Klinik gesehen.

Auf der einen Seite sind jedoch die Unterschiede zwischen nach dem Kooperationsmodell und nach dem Integrationsmodell organisierten Standorten

---

<sup>67</sup> Teilweise wird auch die Ansicht vertreten, dass das Integrationsmodell eine Trennungsrechnung strukturell erschwere, weil sie darin ideell nicht angelegt sei; vgl. den Vortrag von Prof. U. Koch-Gromus (Koch-Gromus o. J.).



der Hochschulmedizin in der Praxis geringer, als es ein erster Eindruck vermuten lassen könnte; auf der anderen Seite sind die nach einem Modell organisierten Standorte der Hochschulmedizin nicht so homogen wie es zunächst den Anschein erwecken könnte. Beide Organisationsformen stehen in der Realität nicht disjunkt nebeneinander, sondern bilden idealtypische Pole eines Organisationskontinuums: Es gibt Misch-/Hybridformen sowie graduelle Abstufungen hinsichtlich der organisatorischen Arrangements. Da beide Organisationsformen mit denselben Anforderungen – der Austarierung des Verhältnisses zwischen Forschung, Lehre und Krankenversorgung bei knappen Mitteln – zu kämpfen haben, wurden auch an allen Standorten Instrumente entwickelt, um diese Herausforderung zu bearbeiten. So gibt es auch in Kooperationsmodellen eine enge Abstimmung zwischen Fakultät und Klinik z. B. durch Personalverflechtungen und vielfach abgestufte Beteiligungserfordernissen<sup>68</sup>, die für eine Abstimmung zwischen den Bereichen sorgen und ein Auseinanderdriften der Bereiche zu vermeiden suchen. Auf der anderen Seite sind auch in Integrationsmodellen die Bereiche der Forschung und Lehre einerseits und der Krankenversorgung andererseits unterhalb der obersten Leitungsebene vielfach organisatorisch getrennt und mit getrennten Haushaltsmitteln ausgestattet. Die eigenständigen Interessen der einzelnen Bereiche werden durch Einstimmigkeitserfordernisse (z. B. § 97 Abs. 9 ThürHG) oder – bei Mehrheitsentscheidungen – durch erweiterte Konfliktlösungsmechanismen (§ 12 Abs. 4 i.V.m. § 15 Abs. 4 UniMedG Berlin) gestärkt.

Der Wissenschaftsrat (Wissenschaftsrat 1999: 56ff) stellt insgesamt heraus, dass es im Wesentlichen auf eine klare Zuweisung von Aufgaben in Forschung und Lehre sowie der Krankenversorgung und Schaffung von Konfliktfallregelungen ankomme. Diese können nach Ansicht des Wissenschaftsrates sowohl im Rahmen von Kooperations- als auch von Integrationsmodellen erfolgen. Im Falle einer rechtlichen Verselbständigung der Klinik hält er aber ein Kooperationsmodell für erforderlich. In jedem Falle seien präzise Verfahren der Abstimmung und Konfliktfallregelung und die Ausweisung eines dezidierten Budgets für Forschung und Lehre erforderlich, um eine ausreichende Berücksichtigung von akademischen Belangen sicherzustellen.

---

<sup>68</sup> So gibt es z. B. in Bayern eine Vielzahl von Rechtsnormen, die das Zusammenwirken von Universitätsklinikum und Medizinischer Fakultät regeln. Dazu gehören u. a. Art. 13 Abs. 4 BayUniKlinG: Entscheidungen des Klinikums, die Auswirkungen auf Forschung und Lehre haben, werden im Einvernehmen mit der Medizinischen Fakultät getroffen; Art. 34 Abs. 1 S. 2 BayHSchG: Entscheidungen der Fakultät, die sich auf die Aufgaben des Universitätsklinikums auswirken, werden im Benehmen oder ggf. auch im Einvernehmen mit dem Universitätsklinikum getroffen, Art. 7 Abs. 1 Nr. 3 BayUniKlinG: Vorsitzende der Hochschulleitung gehören dem Aufsichtsrat des Klinikums an.

Auch die Situation in den Vergleichsländern liefert keine zuverlässige Basis für die Überlegenheit eines bestimmten Organisationssystems. Insgesamt ist in den Vergleichsländern in den letzten Jahren ein Trend hin zu einer verstärkten Zusammenarbeit zwischen Fakultät und Klinik, teilweise bis hin zu einer Integration, zu beobachten. Organisationsstrukturen stellen allerdings immer nur einen Rahmen für das Handeln der in ihnen tätigen Personen dar. Die lokale Effektivität und Effizienz einer Einrichtung hängt neben ihrer institutionellen Struktur immer auch von den lokalen Machtverhältnissen und Interessen der beteiligten Akteure ab. Auch der ehemalige Dekan und CEO von Johns Hopkins Medicine, der die Fusion von Medical School und Klinik maßgeblich gestaltet hat, schränkt den Einfluss organisatorischer Strukturen auf den Unternehmenserfolg ein und hebt die Bedeutung der handelnden Personen hervor:

“How much of this success belongs to the blended governance structure and how much to its leadership won’t really be clear until that leadership changes...Ten years since the restructuring, two things ring deeply true: Ed Miller and I have a special partnership. And this governance structure—which might not work elsewhere—is a very good one for Johns Hopkins.” (Johns Hopkins Medicine 2007)

Die Analysen der universitätsmedizinischen Einrichtungen in Deutschland und in den Vergleichsländern machen auch deutlich, dass es statt auf eine formale Strukturintegration von Klinik und Fakultät auf höchster Ebene (Top-Down-Ansatz) vor allem darauf ankommt, an zentralen Geschäftsprozessen anzusetzen und diese über organisatorische Grenzen hinweg zu optimieren.

Die Situation in den beiden größeren Vergleichsländern macht weiter deutlich, dass eine Medizinische Fakultät nicht unbedingt nur mit einem dezierten Universitätsklinikum kooperieren muss, sondern auch – in einem durchaus wettbewerblich geprägten System – mit einer Vielzahl von Krankenhäusern kooperieren kann und medizinische Forschung auch außerhalb von Universitätskliniken stattfinden kann.

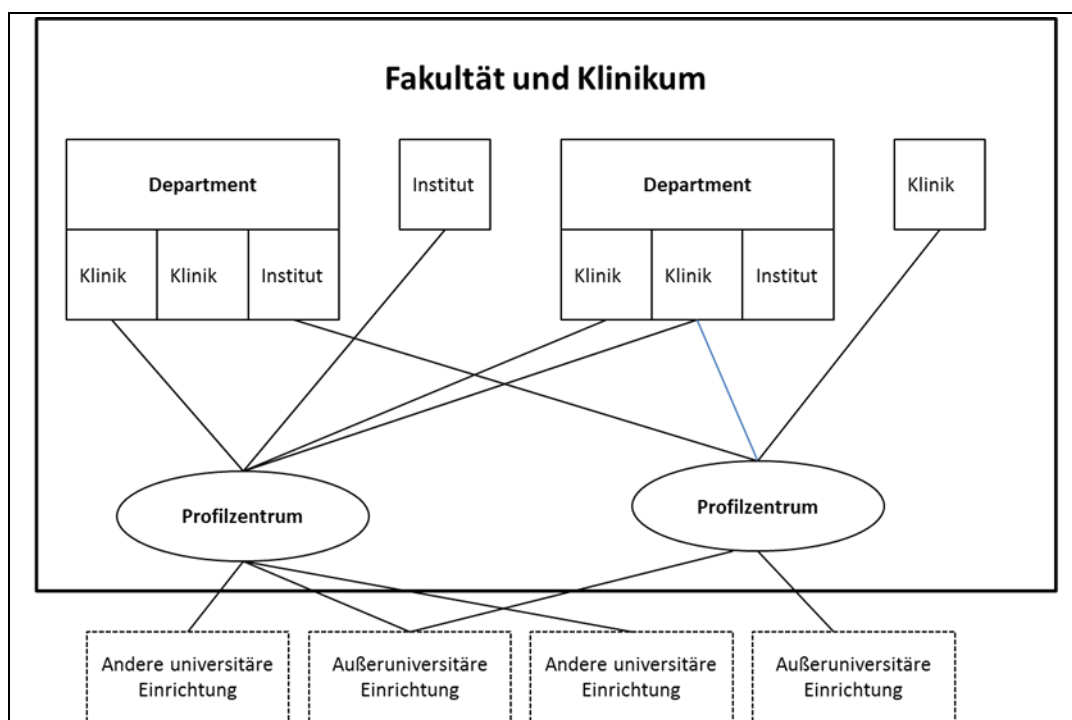
Und schließlich zeigt sich am Beispiel ausgewählter Einrichtungen in den USA, dass die ‚Universitätskliniken‘ ihr Versorgungsangebot durch Übernahmen und Kooperationen weit ausdehnen und daraus Profite generieren, die dann in die Forschung fließen können: eine Form der Querfinanzierung, die der in Deutschland gegenwärtig überwiegend diskutierten genau entgegen läuft.

### 3.2 Zentrenbildung

Der Wissenschaftsrat hat in den vergangenen Jahren wiederholt für eine Etablierung von universitätsmedizinischen Zentren plädiert, um so effektivere und effizientere („forschungs- und lehrförderliche“ (Wissenschaftsrat 2004) ) Strukturen zu schaffen. Durch eine Überformung der bestehenden, als zu kleinteilig erachteten Strukturen sollen u. a. die Flexibilität und die Möglichkeit zu strategischem Handeln erhöht und die Quervernetzung zwischen Disziplinen und Fächern sowie zwischen Lehre, Forschung und Krankenversorgung gefördert werden.

Zur Schärfung seines Zentrumsbegriffs unterscheidet der Wissenschaftsrat zwischen Departments einerseits und Profilzentren andererseits (Abbildung 20).

Abbildung 20: Departments und Profilzentrum als Form der Zentrenbildung in der Hochschulmedizin



Quelle: IGES nach Wissenschaftsrat (2007: 14)

Departments sind Teil der hierarchischen Struktur einer Universität; dementsprechend sollte eine Klinik bzw. ein Beschäftigter grundsätzlich jeweils nur einem Department zugeordnet sein. Ein Profilzentrum zeichnet sich demgegenüber darin aus, dass eine Klinik bzw. ein Beschäftigter mehreren Profilzentren angehören kann. Es können sich auch andere universitäre Einrichtungen und außeruniversitäre Einrichtungen an den Profilzentren beteiligen.

Dabei ist dem Wissenschaftsrat bewusst, dass sich die bestehenden Zentren „stark hinsichtlich Aufgabenstellung, Leistungsspektrum, Schwerpunktset-

zung, Ressourcenausstattung, Kooperationsbeziehungen und Eigenständigkeit (u. a. organisatorischer Rahmen, Verantwortungszuständigkeit, Budgethoheit)“ unterscheiden (Wissenschaftsrat 2007b: 5f). Das Spektrum reiche „von einer bloßen Umbenennung bestehender Kliniken über eine räumliche Zusammenfassung (z. B. im Rahmen einer Neubaumaßnahme), einer Zusammenfassung von Lehrereinheiten (z. B. Zahnheilkunde), über krankheitsbezogene Zentren (z. B. Tumorzentrum) bis zu neuen Formen der Forschungsorganisation oder virtuellen Verbindungen (Netzwerkbildung) unter dem Dach eines Zentrums.“ (ibid.: 5f.). Auch die Gefahr bloßer Umgettungen bestehender Strukturen wird gesehen.

### 3.2.1 Einführung von Department-Strukturen

Die Bezeichnung ‚Department‘ wurde vom Wissenschaftsrat auch deshalb gewählt, weil der Zentrumsbegriff schon zu häufig und vielfältig benutzt werde (Wissenschaftsrat 2004: 102). Ein Department ist nach dem Verständnis des Wissenschaftsrates

- eine unterhalb der Fakultätsebene angesiedelte Organisationseinheit benachbarter Disziplinen,
- die Teil der Grundstruktur einer Medizinischen Fakultät und ihres Klinikums sind,
- in denen die originären Aufgabenbereiche Forschung und Lehre oder Forschung, Lehre und Krankenversorgung gebündelt werden,
- deren Aktionsradius sich überwiegend auf die Fakultät/das Klinikum bezieht und
- denen in der Regel die Lehrstühle der beteiligten Fakultätseinrichtungen zugeordnet sind. (Wissenschaftsrat 2007b: 11)

Ein Department sollte den Vorstellungen des Wissenschaftsrates zufolge über eine eigenständige Leitung durch einen geschäftsführenden Direktor bzw. ein Direktorium und – ab einer ausreichenden Größe – auch über eine kaufmännische Leitung verfügen und ein eigenständiges Teilbudget besitzen.

- Departmentstrukturen wurden an den hochschulmedizinischen Standorten in ganz unterschiedlichem Maße umgesetzt. Unterschiede gibt es dabei im Ausmaß, in dem die Strukturen an den einzelnen Standorten nach Departments organisiert werden, darin,
- welche Kliniken jeweils zu einem Department zusammengefasst werden und
- in den Begrifflichkeiten, mit denen die neu geschaffenen Strukturen bezeichnet werden.

Tabelle 16: Organisationsstrukturen in der Hochschulmedizin

| <b>Standort</b>   | <b>Organisationsstruktur</b>   |
|-------------------|--|
| Aachen            | Einzelne Kliniken ohne Departmentstruktur  |
| Berlin            | 17 Zentren   |
| Bochum            | Einzelne Kliniken  |
| Bonn              | 8 Zentren und weitere Kliniken, die keinem Zentrum zugeordnet sind   |
| Dresden           | Überwiegend einzelne Kliniken  |
| Duisburg-Essen    | Überwiegend einzelne Kliniken  |
| Düsseldorf        | Einzelne Kliniken  |
| Erlangen-Nürnberg | Einzelne Kliniken  |
| Frankfurt am Main | Einzelne Kliniken  |
| Freiburg          | 6 Departments und weitere Kliniken   |
| Gießen            | Einzelne Kliniken  |
| Göttingen         | 18 Zentren   |
| Greifswald        | Einzelne Kliniken  |
| Halle-Wittenberg  | Überwiegend einzelne Kliniken  |
| Hamburg           | 13 Zentren   |
| Hannover          | 8 Zentren und 4 Kliniken ohne Zentrumszuordnung  |
| Heidelberg        | Überwiegend einzelne Kliniken  |
| Homburg/Saar      | 9 Zentren in Departmentstruktur  |
| Jena              | Einzelne Kliniken  |
| Kiel              | Einzelne Kliniken  |
| Köln              | Kliniken sind Zentren untergeordnet  |
| Leipzig           | 7 Departments  |
| Lübeck            | Einzelne Kliniken gemeinsam mit Kiel   |
| Magdeburg         | Zentrum für Radiologie und Zentrum für Innere Medizin, ansonsten einzelne Kliniken                               |
| Mainz             | Einzelne Kliniken  |
| Mannheim          | Einzelne Kliniken  |
| Marburg           | Einzelne Kliniken  |
| München (LMU)     | Einzelne Kliniken  |
| München (TU)      | Einzelne Kliniken  |
| Münster           | Department für Herz- und Thoraxchirurgie, Department für Kardiologie und Angiologie, ansonsten einzelne Kliniken |
| Regensburg        | Einzelne Kliniken  |
| Rostock           | Einzelne Kliniken  |
| Tübingen          | Departments und Einzelne Kliniken  |

| <b>Standort</b> | <b>Organisationsstruktur</b>  |
|-----------------|---|
| Ulm             | Department für Zahnheilkunde, Zentrum für Chirurgie und Zentrum für innere Medizin und weitere Kliniken |
| Witten/Herdecke | Einzelne Kliniken   |
| Würzburg        | Einzelne Kliniken   |

Quelle: IGES auf Basis der Internetseiten der hochschulmedizinischen Standorte

So haben z. B. die Standorte Leipzig, Berlin und Hamburg (UKE) ihre komplette Struktur nach Einheiten gegliedert, in denen grundsätzlich mehrere Kliniken und/oder Institute zusammengefasst sind (Tabelle 4).<sup>69</sup>

Im UKE wurden insgesamt 13 Zentren etabliert, darunter ein Zentrum für Innere Medizin, ein Zentrum für Operative Medizin, ein Zentrum für Geburtshilfe, Kinder- und Jugendmedizin sowie ein Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.<sup>70</sup>

In der Charité gibt es insgesamt 17 Zentren, darunter ebenfalls eines für Chirurgische Medizin und für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Das Zentrum für Frauen-, Kinder- und Jugendmedizin ist umfassender angelegt als das Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin des UKE (dort ist die Gynäkologie Teil des Zentrums für Operative Medizin); die Innere Medizin ist über mehrere Zentren verteilt.

Die Universitätsmedizin Leipzig gliedert sich in sieben Departments<sup>71</sup>, auch hier eines für Operative Medizin, weiter ein umfassendes Department für Innere Medizin, Neurologie und Dermatologie und eines für Frauen- und Kindermedizin.

<sup>69</sup> Allerdings heißt diese Struktur nur in Leipzig Departments, in Berlin und in Hamburg werden sie als Zentren bezeichnet. Zudem werden an einigen Universitäten auch Profile bzw. Zentren i. S. d. Wissenschaftsrates als Departments bezeichnet (z. B. [www.rd.ruhr-uni-bochum.de/index.html](http://www.rd.ruhr-uni-bochum.de/index.html)).

<sup>70</sup> Dabei weist der Wissenschaftsrat in seiner Begutachtung darauf hin, dass die organisatorischen, strukturellen und finanziellen Verbesserungen in der Krankenversorgung schneller vorangeschritten sind als in der Forschung und Lehre (Wissenschaftsrat 2011: 7). Die Weiterentwicklung des UKE hänge in den nächsten Jahren maßgeblich davon ab, „ob es den unter Konzentration auf die Optimierung in der Krankenversorgung eingeschlagenen Weg für eine wissenschaftliche Qualitätssteigerung nutzbar machen kann oder nicht.“

<sup>71</sup> Ein Organigramm findet sich unter [www.uniklinikum-leipzig.de/r-organigramm-a-115.html](http://www.uniklinikum-leipzig.de/r-organigramm-a-115.html).

Neben Standorten, die sich – wie die vorgenannten - umfassend nach Departments organisiert haben, gibt es Standorte, an denen es neben Departments auch weiterhin eine Vielzahl von Kliniken gibt.

Dazu gehören z. B. die Standorte Hannover (MHH) und Freiburg. Die Medizinische Hochschule Hannover gliedert sich in acht Zentren, die im wesentlichen starke Ähnlichkeiten mit den zuvor genannten Zentren an den anderen Standorten aufweisen; hinzu kommen noch vier Kliniken ohne Zentrumszuordnung. Ähnlich ist die Situation in Freiburg, auch hier gibt es neben sechs Departments noch sechs Kliniken sowie das Universitäts-Herzzentrum Freiburg – Bad Krozingen. Weiter gibt es drei klinisch-theoretische Departments sowie vier weitere klinisch-theoretische Institute.

An Standorten wie Münster, Tübingen oder Ulm überwiegen die traditionellen Klinikstrukturen. In Tübingen gibt es neben dem umfassenden Department für Innere Medizin ein Department für Kinder- und Jugendheilkunde sowie ein Department für Augenheilkunde (in dem die Augenklinik und ein Forschungsinstitut für Augenheilkunde zusammenschlossen sind). In Münster gibt es zwei Departments (Herz- und Thoraxchirurgie sowie Kardiologie und Angiologie).<sup>72</sup> In Ulm gibt für die Innere Medizin und für die Chirurgie jeweils ein umfassendes Zentrum, aber nur für das Zentrum für Chirurgie ist ein Geschäftsführender Direktor ausgewiesen.<sup>73</sup>

Und schließlich gibt es auch Standorte, an denen es keine ersichtlich den Departments vergleichbaren Strukturen gibt; dazu gehört z. B. das Klinikum der Universität München (LMU)<sup>74</sup> oder das Universitätsklinikum Köln.

Im Vergleich der Standorte zeigt sich auch, dass an einem Standort Kliniken zu einem Department verbunden werden, die an anderen Standorten in einer Klinik integriert sind (z. B. Anästhesiologie und Intensivmedizin/-therapie). Und in der Universitätsmedizin Mainz zeigt sich aktuell, wie zwei unabhängige Kliniken (die Orthopädische Klinik und Poliklinik sowie die Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie) zunächst im Jahr 2008 zu einem Department „Zentrum für Muskuloskeletale Chirurgie“ zusammengeführt wurden, bis dann im Jahr 2013 eine Fusion zu einer Klinik „Zentrum

---

<sup>72</sup> Vgl. für eine Darstellung der Strukturen <http://klinikum.uni-muenster.de/index.php?id=kliniken>

<sup>73</sup> Vgl. für eine Darstellung der Strukturen <http://www.uniklinik-ulm.de/struktur/kliniken.html>

<sup>74</sup> Vgl. für eine Darstellung der Strukturen [www.klinikum.uni-muenchen.de/de/0200-einrichtungen/fachbereiche/index.html](http://www.klinikum.uni-muenchen.de/de/0200-einrichtungen/fachbereiche/index.html) und [www.klinikum.uni-muenchen.de/de/0100-das-klinikum/organisation/index.html](http://www.klinikum.uni-muenchen.de/de/0100-das-klinikum/organisation/index.html)).

für Orthopädie und Unfallchirurgie“ erfolgte.<sup>75</sup> Vielerorts vermitteln die Darstellungen der bestehenden Strukturen auch den Eindruck, dass sie sich vor allem auf die Klinik beziehen und nicht – wie vom Wissenschaftsrat vorgesehen – auch die Bereiche der Forschung und Lehre umfasst.

### 3.2.2 Profilzentren

Profilzentren sind nach der Definition des Wissenschaftsrates dadurch gekennzeichnet, „dass sie

- die Grundstrukturen der Fakultäten und Kliniken ergänzen,
- in ihnen zumeist Forschung und Lehre oder Forschung und Krankenversorgung oder nur Krankenversorgung konzentriert werden,
- ihr Aktionsradius häufig über die Fakultät/das Klinikum und teilweise über die Universität hinausgeht und sie somit zur überregionalen Sichtbarkeit beitragen,
- sie das Profil der Fakultät und des Klinikums wesentlich prägen.“(Wissenschaftsrat 2007b: 13f)

Insbesondere im Hinblick auf den letztgenannten Aspekt hat der Wissenschaftsrat schon im Jahr 2004 Ausführungen zu den Anforderungen an die wissenschaftlichen Schwerpunkte an Universitäten gemacht. (Wissenschaftsrat 2006c: 70, 2007b: 17)

1. "Ein Schwerpunkt wird durch wissenschaftliche Exzellenz charakterisiert. Klinische Expertise und Anerkennung genügen nicht, einen Bereich als universitätsmedizinischen Schwerpunkt zu definieren. Vielmehr muss der Schwerpunkt akademisch begründet werden und sich anhand seiner Input- und Output-Größen messen lassen können.
2. Ein Schwerpunkt wird nicht durch wissenschaftliche Einzelleistungen definiert, sondern durch thematische Fokussierung, an dem mehrere Institutionen oder Arbeitsgruppen beteiligt sind.
3. Forschungsschwerpunkte zeichnen sich durch die Einwerbung von Gruppenförderinstrumenten, wie zum Beispiel Sonderforschungsgebiete, klinische Forschergruppen, Graduiertenkollegs etc., aus.“

---

<sup>75</sup> Vgl. für eine Darstellung der Strukturen [www.unimedizin-mainz.de/presse/pressemitteilungen/aktuelle-mitteilungen/newsdetail/article//orthopaedie-u.html?no\\_cache=1](http://www.unimedizin-mainz.de/presse/pressemitteilungen/aktuelle-mitteilungen/newsdetail/article//orthopaedie-u.html?no_cache=1). In Mainz war geplant (Stand: 2009; vgl. [www.idw-online.de/de/news348747](http://www.idw-online.de/de/news348747)) bis zum Jahr 2013 die rd. 60 medizinischen Betriebseinheiten zu 10-12 Departments zusammenzufassen. Zum Zeitpunkt der Recherche hat diese Planung auf der Homepage der Universitätsmedizin Mainz noch keinen Niederschlag gefunden ([www.unimedizin-mainz.de/patienten/kliniken-und-institute.html](http://www.unimedizin-mainz.de/patienten/kliniken-und-institute.html); Stand: 3.6.2013).

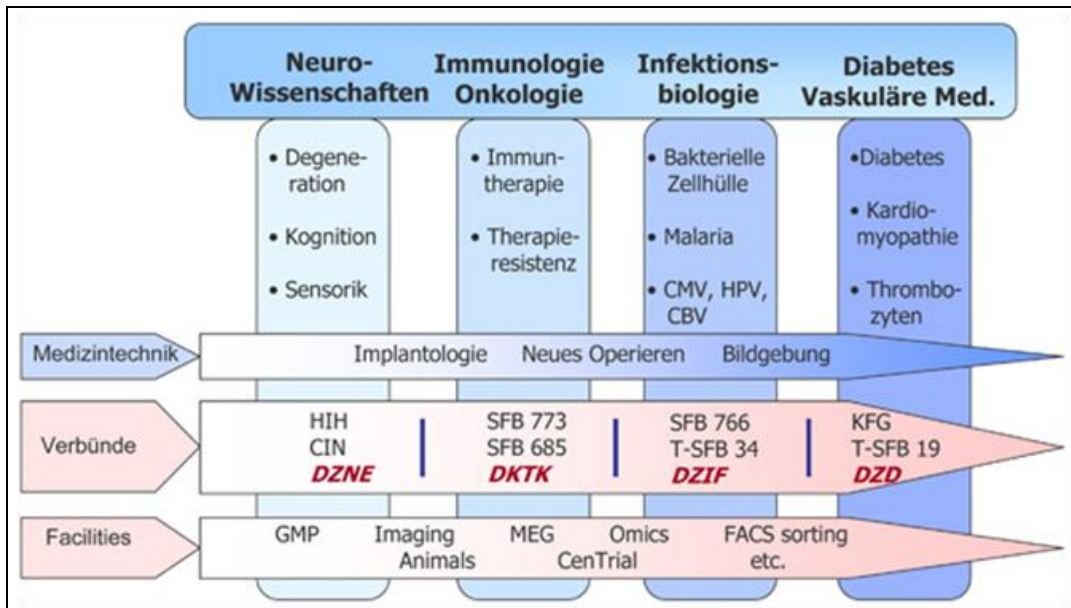


Die Profilbildung ist Teil eines umfassenderen Prozesses der Differenzierung des deutschen Hochschulsystems (Wissenschaftsrat 2006c, 2010b). Darunter wird der Prozess der Herausbildung unterschiedlicher Hochschultypen (v. a. Universität vs. Fachhochschule), -profile und -formen verstanden. Unterschieden wird dabei v. a. zwischen vertikaler und horizontaler Differenzierung. Während es bei der vertikalen Differenzierung um eine Unterscheidung der Hochschulen hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit und Qualität geht, geht das Konzept der horizontalen Differenzierung von vielfältigen Funktionen der Hochschulen in unterschiedlichen Dimensionen aus. Als Beispiele nennt der Wissenschaftsrat z. B. praxisnahe Ausbildung, Spitzenforschung, Fernkurse oder die Organisation als Stiftungshochschule (Wissenschaftsrat 2010b: 13), sie kann aber auch entlang anderer Dimensionen (z. B. Lehre, Internationalisierung, Nachwuchsförderung, Gendergerechtigkeit, Technologie- und Wissenstransfer, Unternehmertum) erfolgen.

Ziel dieses Prozesses soll es sein, durch eine „Vergrößerung des Alternativenreichtums von institutionellen Selbstentwürfen und Schwerpunktsetzungen“ das „Gesamtsystem flexibler und reaktionsfähiger zu machen und die Einzelinstitutionen vor Überforderung zu schützen“ (Wissenschaftsrat 2010b: 17). Insgesamt soll durch Differenzierungsprozesse die Leistungsfähigkeit des Hochschul- und Wissenschaftssystems erhöht und die gesellschaftlichen Ansprüche an das Wissenschaftssystem mit der Eigenlogik von Wissenschaft und Hochschulen in Einklang gebracht werden.

In der Empirie ist zunächst festzustellen, dass sich nicht nur die Hochschulmedizin sondern auch die anderen Fakultäten intensiv mit Fragen der Profilbildung beschäftigt und die Wichtigkeit dieses Themas erkannt haben (Berger *et al.* 2012: 231). In der Folge wurde auch an den Standorten der Hochschulmedizin eine Vielzahl von Forschungsschwerpunkten etabliert, von denen einige beispielhaft vorgestellt werden. So organisiert z. B. die Hochschulmedizin in Tübingen ihre Forschung entlang von vier Schwerpunkten (Abbildung 21).

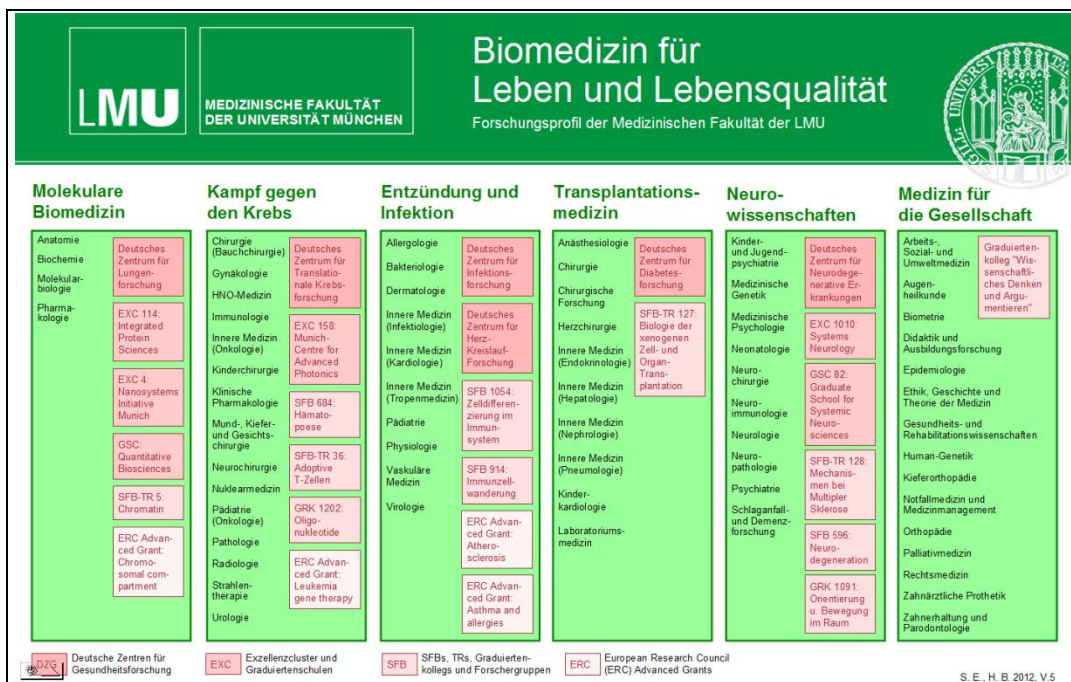
Abbildung 21: Profilbildung am Beispiel der Hochschulmedizin Tübingen



Quelle: <http://www.medizin.uni-tuebingen.de/Forschung/Forschungsschwerpunkte-p-1464.html>

Die Medizinische Fakultät der LMU weist insgesamt sechs Schwerpunkte aus (Abbildung 22).

Abbildung 22: Profilbildung am Beispiel der Hochschulmedizin an der LMU München



Quelle: LMU München

Auch die Charité nennt sechs Forschungsschwerpunkte<sup>76</sup>, die MHH nennt drei übergreifende Schwerpunkte<sup>77</sup>, in Heidelberg sind es fünf<sup>78</sup>. Vergleichbares findet sich auch an anderen Standorten.

Der Wissenschaftsrat hat in den vergangenen Jahren im Rahmen seiner Begutachtungen wiederholt darauf hingewiesen, dass die von den hochschulmedizinischen Standorten ausgewiesenen Forschungsschwerpunkte/Profile (noch) nicht seinen Anforderungen entsprechen.<sup>79</sup> Kritisiert wird u. a., dass an einem Standort zu viele Forschungsschwerpunkte benannt würden und die Fokussierung damit nicht in ausreichender Schärfe erfolgt sei, zudem mangle es teilweise an der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit und Exzellenz in den ausgewiesenen Bereichen. Auch die Quervernetzung innerhalb der Schwerpunkte sei teilweise verbesserungswürdig.

Darüber hinausgehend wird insgesamt kritisiert, dass die Profilbildung auch in der Hochschulmedizin auf den Bereich der Schwerpunktbildung in der Forschung und dort im Wesentlichen auf die Grundlagenforschung verkürzt wurde (Brandt *et al.* 2012: 64ff, Flink *et al.* 2012, Wissenschaftsrat 2010b: 12f).<sup>80</sup> Einer Profilbildung in anderen Bereichen wurde meist nur eine geringe Priorität zugemessen.

Der Organisations- und Formalisierungsgrad dieser Profile/Schwerpunkte scheint in Deutschland eher gering zu sein. Wenn überhaupt, finden sich in den Darstellungen meist nur Angaben zu den Sprechern solcher Forschungsstrukturen; Angaben zu weitergehenden Organisationsstrukturen auf Ebene dieser Organisationsstrukturen fehlen oft, wie auch die Beispiele der oben dargestellten Forschungsschwerpunkte der Medizinischen Fakultät der

---

<sup>76</sup> Immunwissenschaften, Kardiovaskuläre Forschung und Metabolismus, Neurowissenschaften, Onkologie, Regenerative Therapien sowie Seltene Erkrankungen und Genetik (vgl. [www.charite.de/forschung/](http://www.charite.de/forschung/), letzter Zugriff am 6. Juni 2013).

<sup>77</sup> Infektions-, Immunitäts- und Entzündungsforschung; Transplantation und Stammzellenforschung; Biomedizinische Technik und Implantate ( vgl. [www.mh-hannover.de/131.html](http://www.mh-hannover.de/131.html), letzter Zugriff am 6. Juni 2013).

<sup>78</sup> Infektionskrankheiten; Vaskuläre Ischämie und myogene Dysfunktion; Neurowissenschaften; Translationale und individualisierte Onkologie; Transplantation und individualisierte Immuntherapie (vgl. [www.medizinische-fakultaet-hd.uni-heidelberg.de/index.php?id=110019](http://www.medizinische-fakultaet-hd.uni-heidelberg.de/index.php?id=110019), letzter Zugriff am 06. Juni 2013).

<sup>79</sup> Vgl. dazu z. B. die Begutachtungen des UKE in Hamburg (Wissenschaftsrat 2011) und Regensburg (Wissenschaftsrat 2006a).

<sup>80</sup> Auch auf der Seite der Hochschulrektorenkonferenz wird deutlich, dass die institutionelle Profilbildung im Wesentlichen auf den Bereich der Forschung bezogen wird: [www.hrk.de/themen/forschung/arbeitsfelder/nationale-forschungspolitik/finanzierung-profilbildung-und-kooperation/](http://www.hrk.de/themen/forschung/arbeitsfelder/nationale-forschungspolitik/finanzierung-profilbildung-und-kooperation/)

LMU München und des Universitätsklinikums Tübingen zeigen.<sup>81</sup> Auch die MHH weist zwar drei übergreifende Forschungsschwerpunkte aus; organisatorisch verfestigt werden diese aber erst auf der darunter liegenden Ebene der die Schwerpunkte tragenden Sonderforschungsbereiche, Graduiertenkollegs und Forschergruppen. Deutlich formaler wird die Organisationsstruktur dagegen z. B. für die Forschungszentren der Charité ausgewiesen.<sup>82</sup>

#### *Rolle der Exzellenzinitiative*

Die Entstehung von Profilen und Schwerpunkten wird durch eine Reihe von öffentlichen Fördermaßnahmen in großem Umfang und auf vielfältige Weise unterstützt. Eine besondere Bedeutung hat in den letzten Jahren jedoch die Exzellenzinitiative eingenommen, an der die medizinischen Fakultäten in erheblichem Umfang beteiligt waren und sind. Aus forschungspolitischer Perspektive mag dieser Fokus auf die Spitzenforschung sinnvoll sein, er konterkariert jedoch zumindest teilweise den breiteren Differenzierungsansatz des Wissenschaftsrates.<sup>83</sup> Er plädiert daher für ergänzende Instrumente, um den Differenzierungsprozess auf breiterer Ebene zu befördern.

Auch die Berücksichtigung der Nachwuchsförderung im Rahmen der Profilbildung, welche an vielen (hochschulmedizinischen) Standorten zu beobachten ist, hat zumindest eine Wurzel in der Exzellenzinitiative und ihrer Förderung von Graduiertenschulen.

### **3.2.3 Situation in den Vergleichsländern**

In den Niederlanden haben die UMC ganz unterschiedliche Erfahrungen mit der Einführung von Departmentstrukturen gemacht. In den UMC Nijmegen und Groningen<sup>84</sup> wurden sie eingeführt, um die organisatorische Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Diese waren aber nicht in der Lage, die Ver-

---

<sup>81</sup> Vgl. dazu die Darstellungen auf den Internetseiten der Medizinischen Fakultäten der Universität München [www.med.uni-muenchen.de/forschung/schwerpunkte/index.html](http://www.med.uni-muenchen.de/forschung/schwerpunkte/index.html) und der Universität Tübingen unter [/www.medizin.uni-tuebingen.de/Forschung/Forschungsschwerpunkte.html](http://www.medizin.uni-tuebingen.de/Forschung/Forschungsschwerpunkte.html).

<sup>82</sup> Vgl. z. B. für eine Darstellung der Strukturen <http://mkfz.charite.de/zentrum/struktur/>

<sup>83</sup> An anderer Stelle fragt der Wissenschaftsrat (2006a: 19) kritisch, ob Wettbewerb geeignet sei, Vielfalt und Differenzierung zu ermöglichen, da sich Organisationen gerade unter hohem Risikodruck eher risikoavers verhalten und ihr Handeln imitiierend an dem anderer ausrichten könnten.

<sup>84</sup> Für eine Darstellung der Organisationsstruktur des UMC Groningen vgl. [www.umcg.nl/SiteCollectionImages/UMCG/Over\\_het\\_UMCG/Organisatie/Organogram%20UMCG%20nov%202010.JPG](http://www.umcg.nl/SiteCollectionImages/UMCG/Over_het_UMCG/Organisatie/Organogram%20UMCG%20nov%202010.JPG).

sorgung, Forschung und Lehre der ihnen jeweils zugehörigen Kliniken zu koordinieren. Als Grund dafür wird die weiterhin machtvolle Stellung der Klinikleitungen angeführt, die kein Interesse daran hatten, Kompetenzen und Ressourcen an die Departments abzugeben. In Groningen existieren diese Strukturen weiterhin, wenn auch nicht mit den ursprünglich ange-dachten Kompetenzen. Am UMC Nijmegen wurden sie dagegen abge-schafft, weil durch sie Verantwortlichkeiten verwischt und Abstimmungs-prozesse verzögert wurden. In der Hochschulmedizin der Universität Ams-terdam sind die Departments dagegen fest verankert und mit eigenständigen Ressourcen und Kompetenzen ausgestattet.<sup>85</sup> Nach Davies et al. (2010: 1095) haben sie dort dazu beigetragen, die Abstimmung zwischen den Kli-niken zu verbessern. Auch an anderen UMC existieren diese ‚Divisionen‘ genannten Einheiten weiterhin.<sup>86</sup>

Auch in den Vergleichsländern ist die Forschung umfassend ‚quer‘ zu den vertikalen Organisationsstrukturen etabliert. Vielfach stehen diese Zentren sogar im Vordergrund, wenn es um die Darstellung der Forschungsorgani-sation geht und die z. B. in ausgewiesenen Zentren mit einer entsprechen- den Führungsstruktur institutionalisiert sind.<sup>87</sup> Allerdings gibt es auch in den Vergleichsländern selbst innerhalb einer Medizinischen Fakultät unter- schiedliche Organisationsformen. So hat z. B. die Medizinische Fakultät der Universität Zürich fünf Forschungsschwerpunkte ausgewiesen; nur zwei dieser Schwerpunkte wurden aber in Form von Zentren (Neurowissenschaften, Molekulare Medizin) stärker institutionalisiert.<sup>88</sup> Ähnliche organisato- rische Unterschiede gibt es auch in den Niederlanden: Während das UMC in Utrecht zwar sechs Forschungsschwerpunkte ausweist, damit aber nur z. T. eine Zentrumsstruktur verbindet, haben die UMCs in Maastricht und Nijmegen ihre Forschung jeweils in sechs Schulen bzw. Zentren und Insti- tute organisiert, die jeweils deutlich als eigenständige organisatorische Ein- heiten erkennbar sind.<sup>89</sup>

---

<sup>85</sup> Für eine Darstellung der Organisationsstruktur AMC vgl. [www.amc.nl/web/Het-AMC/Organisatie/Organisatiestructuur/Divisiebesturen.htm](http://www.amc.nl/web/Het-AMC/Organisatie/Organisatiestructuur/Divisiebesturen.htm)

<sup>86</sup> Vgl. z. B. für das UMC Leiden [www.lumc.nl/rep/0000/att/13081405041449.pdf](http://www.lumc.nl/rep/0000/att/13081405041449.pdf) und das UMC Utrecht [www.umcutrecht.nl/NR/rdonlyres/5F3DEDD9-4D79-4361-8079-04CB7C55CA9C/39189/OrganogramUMCUtrechtEN1.pdf](http://www.umcutrecht.nl/NR/rdonlyres/5F3DEDD9-4D79-4361-8079-04CB7C55CA9C/39189/OrganogramUMCUtrechtEN1.pdf)

<sup>87</sup> Für eine Darstellung der Zentren und Institute der Duke Medical School vgl. <http://medschool.duke.edu/research/centers-and-institutes>.

<sup>88</sup> Vgl. zur Darstellung dieser Zentrumsstruktur an der Medizinischen Fakultät Zürich [www.med.uzh.ch/UeberdieFakultaet/Forschung/TansplantationsmedizinundImmunologie.html](http://www.med.uzh.ch/UeberdieFakultaet/Forschung/TansplantationsmedizinundImmunologie.html).

<sup>89</sup> Vgl. für eine Darstellung der Zentrumsstrukturen an den niederländischen UMC [www.mumc.nl/research/schools](http://www.mumc.nl/research/schools) und [www.umcn.nl/Research/ResearchInstitutes/Pages/default.aspx](http://www.umcn.nl/Research/ResearchInstitutes/Pages/default.aspx).

### 3.2.4 Zusammenfassung und Bewertung

#### *Departmentstrukturen*

Departmentstrukturen wurden bisher an den Medizinischen Fakultäten in Deutschland nur unvollständig und uneinheitlich etabliert. Schon angesichts der damit verbundenen hohen Anforderungen an die hochschulmedizinischen Standorte, welche die Etablierung einer neuen Hierarchieebene mit sich bringt, war eine umfassende Einführung auch nicht unbedingt zu erwarten.

Weiter entsteht aus den Darstellungen der Organisationsstrukturen auf den Seiten der hochschulmedizinischen Standorte der Eindruck, dass dort – wo Departments etabliert wurden - dies von Seiten der Klinik vorangetrieben wurde, wobei vielfach betriebswirtschaftliche Überlegungen eine zentrale Rolle gespielt haben dürften. Die Auswirkung dieser Departmentstrukturen auf die Forschungsfähigkeit der Hochschulmedizin bleibt daher weitgehend unklar; ein Zusatznutzen wird schon aufgrund der zahlenmäßigen Beschränktheit dieser Strukturen eher eingeschränkt sein. Deutlich gemischte Erfahrungen mit einer zusätzlichen Hierarchieebene wurden in den Niederlanden gemacht. Diese zusätzliche Ebene wird vor allem deshalb kritisch gesehen, weil sie zu einer größeren Distanz zwischen der Leitungsebene und den einzelnen Kliniken führt und bei einer weitgehenden Beibehaltung zentraler Kompetenzen auf Ebene der einzelnen Kliniken die Abstimmungs- und Entscheidungsprozesse innerhalb der Hochschulmedizin eher behindern als befördern kann.

#### *Profile/Zentren*

Profile und Zentren wurden in der Hochschulmedizin in großer Zahl etabliert. Auch hier gibt es in der Klinik schon seit längerem eine – auch durch die Fachgesellschaften und die Politik – geforderte Tendenz zur Profil- und Zentrenbildung, die weit über die Hochschulmedizin hinausgeht. Insbesondere durch die Exzellenzinitiative wurde dann v. a. der Forschungsbereich im Rahmen der Zentrenbildung stärker berücksichtigt. Die matrixförmige Organisation der Hochschulmedizin wurde damit in erheblichem Maße vorangetrieben, teilweise auch im universitären Verbund über die Grenzen der Medizinischen Fakultäten hinaus. Entsprechende Entwicklungen lassen sich auch in den anderen Vergleichsländern beobachten, wobei dort (z. B. in den Niederlanden) zumindest teilweise ein höherer Organisationsgrad deutlich wird als dies in Deutschland der Fall ist. Für die grundsätzliche Vorteilhaftigkeit einer solchen höher formalisierten Forschungs Kooperation wurden im Rahmen dieser Studie keine Belege gefunden; vielmehr ist davon auszugehen, dass – wie in Matrix-Organisationen allgemein – mit einer höheren Formalisierung solcher Strukturen neben dem möglichen Nutzen auch das Konfliktpotential ansteigt.

Diese Profilbildungsprozesse haben – anders als vom Wissenschaftsrat erwartet – nur eingeschränkt zu einer Differenzierung der Hochschulprofile beigetragen. Dafür gab es in der Vergangenheit eine Reihe von Gründen:

- Die vielerorts recht hohe Zahl von Schwerpunkten.
- Häufig fand eine Profilbildung im Hinblick auf eine international wettbewerbsfähige Forschung statt, während andere Dimensionen bei der Profilbildung nur von nachrangiger Bedeutung waren.
- Die Forschungsschwerpunkte sind inhaltlich standortübergreifend häufig sehr ähnlich ausgeprägt und weit gefasst.
- Die Forschungsschwerpunkte waren z. T. nicht durch eine ausreichende Exzellenz unterfüttert.
- Diese ‚horizontalen‘ Organisationsstrukturen ergänzen die vertikalen Strukturen (Fakultäten, Departments, Kliniken, Institute ...) zu einer inhärent kommunikationsintensiven und konflikträchtigen Matrixorganisation.

Die Entstehung von Profilen und Schwerpunkten wird durch eine ganze Reihe von öffentlichen Fördermaßnahmen v. a. der DFG umfassend unterstützt. Dem Fokus auf einige wenige Forschungsbereiche stehen aber eine Reihe von Faktoren im Weg: Zum einen schränkt sich eine Universität/Fakultät die Möglichkeiten zur Drittmittelakquise selbst ein, wenn es weniger Bereiche als Forschungsschwerpunkte ausweist. Zum anderen erschwert es die Akquisition von Wissenschaftlern in Bereichen, für die keine Schwerpunkte ausgewiesen sind.

## 4 Kooperation mit Unternehmen

### 4.1 Rahmenbedingungen

#### *Kooperationsziele*

Kooperationen zwischen Universitäten und Unternehmen werden heute als zentraler Ansatz zur weiteren Steigerung der Forschungsleistung und ihrer wirtschaftlichen Verwertung angesehen.

Die Beteiligten verbinden mit Kooperationen vielfältige Ziele: Aus Sicht der medizinischen Fakultäten sind dies:

- Beschleunigte Umsetzung von Forschungsergebnissen in die klinische Praxis.
- Zugang zu spezifischer Ausstattung und Infrastruktur der Industrie.
- Zugang zu wirtschaftlich orientierten Fragestellungen.
- Zugang zu entsprechenden Fördermitteln.
- Zugang zu Investitionen und Investoren.

Ziele der Kooperationspartner, insbesondere der beteiligten Unternehmen, sind:

- Beschleunigte Überführung von Forschungsergebnissen in die Anwendung.
- Stimulation der Wissenschaft im eigenen Unternehmen.
- Auslagerung der Forschung.
- Erschließung von Innovationen aus der öffentlich geförderten Wissenschaft.
- Zugang zu den „Top Talents“.
- Einblick in die Fakultäts- und Klinikstruktur, Zugang zu Entscheidungsträgern.
- Optimierung der Prioritäten in FuE unter Kundengesichtspunkten.
- Zugang zu öffentlichen Fördermitteln und Risikokapital.

Versucht man die Bedeutung dieser einzelnen Ziele zu gewichten, erhält man insbesondere zwei zentrale Motive der Kooperation:

- Wissenstransfer von der Hochschule zur Wirtschaft ist von erheblicher Bedeutung. Empirische Analysen zeigen, dass insbesondere in der medizinischen Forschung gemeinsame Forschungsaktivitäten und Auftragsforschung die wichtigsten Kanäle der Wissensvermittlung darstellen (Bekkers und Freitas 2008).



- Die Forschungsentwicklung - insbesondere in hochtechnisierten, experimentellen Bereichen - ist inzwischen ein erheblicher Kostenfaktor geworden. Die dazu erforderlichen Mittel sind kaum mehr in Standard-Haushalten der Hochschulen unterzubringen.

### *Formen der Kooperation*

Zur Umsetzung dieser Ziele bedienen sich die Beteiligten verschiedenster Formen der Kooperation. Um die Unterschiede zwischen den Kooperationsformen systematisch zu erfassen, müssen ihre zentralen Dimensionen differenziert werden. Dabei besteht zwar in der Literatur weitgehend Einigkeit über die grundsätzlichen Kooperationsformen, es hat sich bislang jedoch noch keine einheitliche Systematisierung etabliert.

Die folgenden Betrachtungen differenzieren die Dimensionen Formalisierungsgrad, Kooperationstiefe und Umfang der Kooperationsteilnehmer.<sup>90</sup>

Der *Formalisierungsgrad* soll dabei insbesondere den Grad der Verbindlichkeit der Kooperation bzw. die Möglichkeit der Kooperationspartner, verbindliche Vereinbarung abzuschließen und durchzusetzen ausdrücken. Üblicherweise unterscheidet man dabei:

- Informelle Kooperation, die ohne vertragliche Grundlage auskommt. Die Koordination der Partner erfolgt durch formlose Vereinbarungen.
- Bei kontraktbasierten Kooperationen besteht eine explizite vertragliche Grundlage, die zumindest den Inhalt der Kooperation, Kooperationsdauer und die Rechte und Pflichten der Beteiligten festschreibt.
- Bei einer institutionellen Kooperation gründen die beteiligten Partner eine eigene Organisationseinheit, bringen Ressourcen in diese Einheit ein und regeln darüber hinaus die Zusammenarbeit zusätzlich vertraglich.

Die Dimension *Kooperationstiefe* beschreibt den zeitlichen / inhaltlichen Umfang der Kooperation. Typische Formen sind z. B.

- der reine Informationsaustausch zwischen Beteiligten,
- projektspezifische Kooperationen, die ein eindeutiges Projektziel aufweisen und in aller Regel auch zeitlich begrenzt sind, sowie
- generelle oder allgemeine Kooperationen, die eher durch eine gemeinsame Aufgabe gekennzeichnet und langfristig oder unbegrenzt angelegt sind.

---

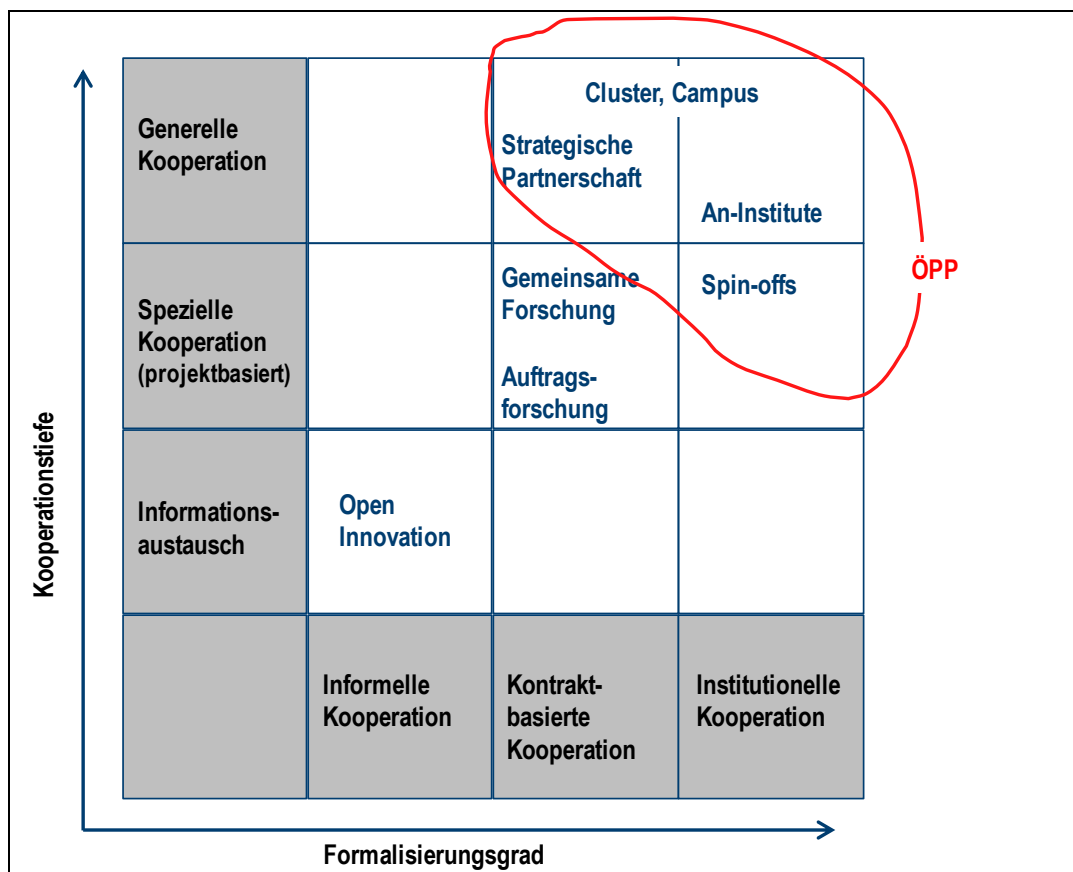
<sup>90</sup> Vgl. Zissler (2011) und Vogel / Stratmann (2000). Zu einzelnen Kooperationsformen auch Freimann (2012), Preuss (2012), Niebuhr (2012) und Bagdassarov (2012).

Die letzte hier verwendete Dimension, „*Umfang der Kooperationsteilnehmer*“, dient der Charakterisierung der Art und Zahl der Kooperationspartner:

- In bilateralen Kooperationen arbeiten medizinische Fakultäten exklusiv mit einem Unternehmen / einer außeruniversitären Forschungseinrichtung zusammen.
- Multilaterale Kooperationen sind dadurch gekennzeichnet, dass mehrere – eher gleichartige – Partner kooperieren, z. B. eine Fakultät mit mehreren forschenden Pharmaunternehmen.
- Der Begriff vertikale Kooperation soll dagegen zum Ausdruck bringen, dass Partner kooperieren, die auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen oder Forschungsebenen tätig sind.

Kombiniert man diese drei Dimensionen bzw. ihre wichtigsten Ausprägungen erhält man die in der folgenden Abbildung 23 dargestellten schematisch gebildeten Kooperationsformen. Da es sich um eine zweidimensionale Darstellung handelt, bei der Formalisierungsgrad und Kooperationstiefe im Vordergrund stehen, kann die Dimension Umfang der Kooperationsteilnehmer als weiteres Differenzierungskriterium der Kooperationsformen verwendet werden.

Abbildung 23: Einordnung wichtiger Kooperationsformen



Quelle: IGES in Anlehnung an Vogel / Stratmann (2000: 94ff.)

Zudem ist anzumerken, dass einzelne Kombinationen wenig sinnvoll sind, z. B. projektspezifische Kooperationen, die ausschließlich einem Informationsaustausch dienen. Die in der Abbildung dargestellten Kooperationsformen zeigen jedoch die grundlegende Eignung des Ansatzes zur Eingruppierung bestehender Kooperationen (nicht aber zur Ableitung möglicher Kooperationen).

Anhand der Abbildung und der genannten Dimensionen lassen sich insbesondere die Unterschiede zwischen den folgenden Kooperationsformen aufzeigen:

- Cluster, Campus

Es handelt sich um vertragliche Netzwerke, die in aller Regel auf einer öffentlichen Förderung basieren. Der Kooperationsgegenstand ist in aller Regel sehr allgemein gehalten (hoher Anteil Grundlagenforschung) bzw. seine Erreichung mit hoher Unsicherheit behaftet, woraus die Bedeutung öffentlicher Zuschüsse resultiert.

Cluster sind in aller Regel multilateral, z. T. auch vertikal (Beteiligung aller Wertschöpfungsstufen bzw. Forschungsebenen). Dies reflektiert die hohe Bedeutung der Grundlagenforschung, die in einem vor-wettbewerblichen Rahmen stattfindet und deren Ergebnisse von einer Vielzahl von Marktteilnehmern genutzt werden sollen.

- An-Institute

Daraus ergibt sich, dass an An-Instituten häufig anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ausgeführt werden, die schwerpunktmäßig mit den Forschungsaktivitäten der Hochschulen übereinstimmen. Hinsichtlich ihrer Finanzierung variieren An-Institute stark voneinander. Grundsätzlich verfügen sie über eine begrenzte Grundfinanzierung des jeweiligen Bundeslandes (keine Haushaltsmittel der Hochschule), welche durch Drittmittel, insbesondere private Drittmittel, aufgestockt werden.

Bei An-Instituten handelt es sich um eine dauerhafte, institutionelle Kooperation (gemeinsame Trägerschaft durch Universität und Unternehmen). Auch in diesem Fall dominieren Elemente der vor-wettbewerblichen Forschung, sodass in aller Regel eine Vielzahl von Unternehmen (multilateral) die (Mit-) Finanzierung des Instituts übernehmen.

- Strategische Partnerschaft

Bei strategischen Partnerschaften handelt es sich um vertragliche, bilaterale Kooperationen. Der Kooperationsgegenstand ist dabei in aller Regel wenig spezifiziert, sodass eine projektorientierte, auf Endergebnisse fokussierte Zusammenarbeit noch nicht sinnvoll ist. Andererseits wird wettbewerbsrelevantes Know-how erstellt, sodass eine bilaterale Kooperation erfolgt.

Um der Offenheit der Forschung Rechnung zu tragen, wird im Allgemeinen ein Rahmenvertrag abgeschlossen, der eine flexible Anpassung der Forschungsrichtung ermöglicht.

- Spin-offs / Ausgründungen

Spin-offs sind in diesem Zusammenhang neu gegründete Unternehmen mit zumindest personeller Verflechtung zur Universität und i. d. R. Kapitaleinsatz der Wirtschaft bzw. einem konkreten Forschungsauftrag. In sehr wenigen Fällen halten Universitäten auch Beteiligungen an den Unternehmen (Hemer *et al.* 2010). Diese Kooperationsform ist üblicherweise dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil grundlagenorientierter Forschung geringer ist, sodass der wettbewerbliche Aspekt der Forschung an Bedeutung gewinnt und die Kooperation i. d. R. bilateral ist - um Forschungsergebnisse exklusiv nutzen zu können.

- Gemeinsame Forschung

Bei dieser Kooperation steht ein vertraglich, spezifizierter Forschungsauftrag im Vordergrund; Wirtschaft und Hochschulen forschen jedoch (oft im Auftrag Dritter) gemeinsam.

- Auftragsforschung

Bei der „klassischen“ Auftragsforschung besteht ein vertraglich, spezifizierter Forschungsauftrag durch ein Unternehmen. Die Kooperation erfolgt in aller Regel bilateral, da es sich um wettbewerbsrelevante Ergebnisse handelt. Bei multilateraler Auftragsforschung ist in aller Regel eine branchenorientierte Forschungsvereinigung (z. B. die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen, AiF) involviert.

- Open Innovation

Bei der Kooperationsform Open Innovation ist schließlich ein rein informeller Austausch erreicht, der - je nach Interesse der potenziell beteiligten - bilateral, multilateral oder vertikal erfolgen kann.

- Stiftungsprofessuren

Eine weitere Form der informellen Kooperation stellen Stiftungsprofessuren dar. Sie erlauben - neben einer unspezifischen Wissenschaftsförderung - die Etablierung / Verstärkung einer Forschungsrichtung und erleichtern die Etablierung weiterer Kooperationsformen.

Eine Teilmenge der dargestellten Kooperationen wird als Öffentlich-Private-Partnerschaften (ÖPP) bzw. Public Private Partnerships (PPP) gekennzeichnet. Der Begriff ÖPP wird relativ uneinheitlich verwendet; zentrale Elemente sind jedoch (Wissenschaftsrat 2006c):

- Die längerfristige Zusammenarbeit zwischen öffentlichen und privaten Institutionen,
- die gemeinsame Aufgabenerfüllung, die einen kontinuierlichen Abstimmungsbedarf und damit
- eine vertragliche Grundlage der Zusammenarbeit erfordert sowie
- eine explizite Risikoteilung zwischen den Partnern.

*Spezialfall Kooperationen mit öffentlicher Förderung: Campus- und Cluster-Initiativen*

*BMBF-Initiative: Forschungscampus*

2012 wurden zehn PPP als Forschungscampus ausgezeichnet. Ein Campus erhält - für einen Zeitraum von bis zu 15 Jahren - pro Jahr einen finanziellen Orientierungsrahmen von einer bis zwei Millionen Euro.

Als Forschungscampus im Bereich Medizin wurden ausgezeichnet:

- INFECTOGNOSTICS, Jena  
Ziel des Campus ist die Entwicklung eines hocheffizienten und schnellen Vor-Ort-Nachweises von Infektionserregern und mikrobiellen Kontaminationen. Anwendungsgebiete sind die klinische Diagnostik, die Prävention von Seuchen u. a. Partner sind hier die Universität Jena, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie führende Anbieter medizinischer Diagnostika und Analysetechniken.
- Mannheim Molecular Intervention Environment (M2OLIE)  
Ziel des Campus ist die Entwicklung einer molekularen medizinischen Interventionsumgebung für die Krebstherapie. Partner sind hier die Universität Heidelberg, die Hochschule Mannheim, die Siemens AG u. a.
- STIMULATE - Solution Centre for Image Guided Local Therapies, Magdeburg  
Ziel ist die Entwicklung von Technologien für bildgeführte minimal-invasive Methoden in der Medizin. Anwendungsgebiete sind Onkologie, Neurologie sowie kardiovaskuläre Erkrankungen. Partner sind hier die Universität Magdeburg, die Siemens AG, der Verein zur Einbindung weiterer Forschungseinrichtungen und Firmen.

Darüber hinaus weist auch das Programm „Mathematical Optimization and Data Analysis Laboratory“ in Berlin einen expliziten Bezug zu Prozessen in der Medizintechnik auf.

*BMBF-Initiative: Spitzencluster-Wettbewerb*

Ziel der Initiative ist die regionale Konzentration innovativer Akteure. Seit 2007 wurden drei Wettbewerbsrunden durchgeführt. Mit der Runde 2012

wurde die Initiative abgeschlossen. Ein Spitzencluster erhält für einen Zeitraum von fünf Jahren jeweils 40 Millionen Euro.

Spitzencluster im Bereich Medizin sind:

- BioRN

Ziele sind die Entwicklungen einer personalisierten Medizin gegen Krebs, innovativer Produkte und Verfahren der sogenannten roten Biotechnologie. In dem Cluster arbeiten rund 100 Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik zusammen, u. a. Roche (Mannheim), Abbott (Ludwigshafen) und Merck-Serono (Darmstadt).

- Medical Valley EMN

Ziele sind die Etablierung eines Exzellenzzentrums für Medizintechnik sowie die Entwicklung innovativer Produkte und Dienstleistungen für eine optimale Gesundheitsversorgung. Partner sind hier u. a. Unternehmen der Medizintechnik.

- Münchner Biotech Cluster

Ziele sind die Etablierung einer Exzellenz- und Modellregion der personalisierten und zielgerichteten Medizin sowie die Entwicklung von Therapeutika für die personalisierte Medizin. Über 100 Partner aus der mittelständischen Biotech-Industrie, Großunternehmen und Universitäten kooperieren in diesem Cluster.

- Cluster für Individualisierte ImmunIntervention (Ci3)

Ziel ist die Entwicklung effizienter und nebenwirkungsarmer Immuntherapeutika und begleitender Diagnostik-Produkte. An dem Cluster sind über 120 Partner beteiligt: Hochschulen, Universitätskliniken, Forschungseinrichtungen und Unternehmen - darunter weltweit führende Pharmaunternehmen.

#### **4.2 Zentralen Hindernisse für eine Kooperation und Lösungsansätze**

Im Bereich der Kooperation von Hochschulen und Unternehmen bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden insbesondere die folgenden Hemmnisse gesehen: Unterschiedliche „Kulturen“ der beteiligten Partner, rechtliche Hemmnisse, geringe Anreize auf Universitäts- z. T. aber auch auf der privaten Seite sowie der hohe Aufwand, Kooperationen zu gründen und zu leben.<sup>91</sup>

Unter dem Aspekt der unterschiedlichen „Kulturen“ werden insbesondere die unterschiedlichen Ziele aber auch Arbeitsweisen der Beteiligten pro-

---

<sup>91</sup> Vgl. zur folgenden Darstellung Saulheimer (2012).

blematisiert. Während in der universitären Forschung der allgemeine Erkenntnisgewinn - der auch durch negative Forschungsergebnisse gegeben sein kann - angestrebt wird, sind Unternehmen auf die Generierung verwertbarer und damit positiver und anwendungsorientierter Forschungsergebnisse ausgerichtet.

Zudem zielen die meisten Forscher auf eine möglichst breite Nutzung ihrer Erkenntnisse ab, während für Unternehmen die exklusive Nutzung von Forschungsergebnissen zentral ist.

*Fehlende Anreize* zum Eingehen von Kooperationen können auf Universitätsseite dadurch entstehen, dass Patente, Kooperationen usw. kein durchgehend relevantes Kriterium der leistungsorientierten Mittelverteilung (LOM) sind.<sup>92</sup>

Seit der Abschaffung des Hochschullehrerprivilegs können auch die Anreize zur Patentierung - und damit zur anwendungsorientierten Forschung gesunken sein. Seit 2002 müssen Hochschullehrer ihre Erfindungen der Hochschule melden, die dann darüber entscheidet, ob sie die Erfindung in Anspruch nimmt und selbst verwertet oder aber frei gibt und damit dem Erfinder zur freien Verfügung überlässt.

Aus Sicht von Hochschullehrern kann auch der potenzielle Konflikt zwischen Veröffentlichungen und einer (exklusiven) Verwertung der Forschungsergebnisse zu Anreizdefiziten führen. Die damit verbundene Frage nach der *Forschungsfreiheit* wird auch gesellschaftlich diskutiert.

Da für zentrale Kooperationsleistungen (Abstimmungen, Organisation, Patentierung, Verwertung) ein erheblicher Zeitaufwand entsteht, ist aus Sicht des Wissenschaftsrates ein Missverhältnis zwischen Anreiz und Aufwand festzustellen.

*Rechtliche Hemmnisse* sieht insbesondere der Wissenschaftsrat in dem Konflikt zwischen der Rolle der Hochschullehrer als Kooperationspartner und als Wahrnehmer der Entscheidungsbefugnis für die Beschaffung von Produkten (speziell bei Hochschullehrern, die zugleich leitende Funktionen in Universitätskliniken inne haben). Auch die teilweise strittige Abgrenzung zwischen Kooperation und Korruption trägt dazu bei, Kooperationen zu erschweren oder zu verhindern.

Von Seiten der Unternehmen wird insbesondere der Aspekt der Geheimhaltung wettbewerbsrelevanter Informationen als problematisch angesehen. Dies gilt sowohl für Kooperationsverträge mit Hochschulen, die Informationen zu Forschungsinhalten, -leistungen und dem finanziellen Umfang der Kooperation enthalten, als auch für Forschungsmethoden und -ergebnisse.

---

<sup>92</sup> Vgl. auch Kapitel.5.5.

Der - aus Sicht der Unternehmen erhebliche - rechtliche Aufwand ist auch ein Bestandteil des insgesamt beklagten hohen *Bürokratieaufwands*, der mit Kooperationen verbunden ist.

Als weiteres Problem wird die Nichtnachvollziehbarkeit *akademischer Forschungsergebnisse* durch die Industrie genannt (Rosenblatt 2013); als Gründe dafür werden qualitative Mängel in der akademischen Forschung genannt.

Letztlich weisen Unternehmen immer wieder auf die *geringe Transparenz* der Forschungslandschaft hin. Die Kompetenzen der medizinischen Fakultäten und Lehrstühle sind insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen wenig bekannt und Kontaktmöglichkeiten, über Verbände, Messen oder die IHK, werden aus Sicht dieser Unternehmen von der Wissenschaft in zu geringem Umfang genutzt.

Entlang der skizzierten Probleme werden, u. a. vom Wissenschaftsrat (2006b, 2007a), folgende Vorschläge zur Verbesserung der Kooperationsmöglichkeiten diskutiert (vgl. auch Fritsch 2009):

- Verbesserung der Kommunikation

Einerseits sollen Kooperationen, ihre Probleme und Potenziale, stärker diskutiert werden. Im Rahmen dieser Kommunikation können Vorurteile gegenüber Kooperationen abgebaut und Lösungsmöglichkeiten verbreitet werden. Gleichzeitig kann die Transparenz der universitären Forschung verbessert werden.

Für einen entsprechenden Aufbau von Kommunikationsplattformen schlägt der Wissenschaftsrat vor, die Berichterstattung und Diskussion über ÖPP-Projekte zu einem festen Bestandteil der regelmäßig stattfindenden Jahrestagungen und Kongresse der medizinischen Fachgesellschaften zu machen.

Analog können und sollten Messen und Fachveranstaltungen der IHK zur Präsentation genutzt werden, insbesondere auch um persönliche Bekanntschaften zu ermöglichen. Empirische Untersuchungen belegen, dass längerfristige persönliche Kontakte eine zentrale Basis für Kooperationsbeziehungen zwischen Hochschullehrern und privaten Unternehmen darstellen, sodass der Aufbau persönlicher, fachspezifischer Netzwerke von hoher Bedeutung ist (vgl. Fritsch 2009).

- Aufbau eines Wissenspools für ÖPP in der medizinischen Forschung

In die gleiche Richtung gehen Vorschläge, Informationen über bestehende Kooperationen sowie Hinweise und Leitfäden für ihre erfolgreiche Ausgestaltung z. B. über Internet-basierte Plattformen zur Verfügung zu stellen. Erste Ansätze hierzu hat die ÖPP Deutschland AG (Partnerschaften Deutschland), ein von der öffentlichen Hand



und privaten Unternehmen betriebenes Beratungsunternehmen für öffentliche Auftraggeber zur Förderung Öffentlich-Privater Partnerschaften (ÖPP), im Bereich Medizintechnik geschaffen.<sup>93</sup>

Diese Plattformen eignen sich auch, um Forschungsprofile darzustellen, und damit das Auffinden geeigneter Partner zu vereinfachen.

- Anreize für den Wissens- und Technologietransfer in den medizinischen Fakultäten stärken

Zentraler Ansatzpunkt hierfür ist die leistungsorientierte Mittelverteilung, in die - soweit noch nicht realisiert - erteilte/lizenzierte Patente und Indikatoren für Kooperationsleistungen als Bemessungskriterium aufgenommen werden sollten.

Zielvereinbarungen zwischen Landesministerien für Wissenschaft und medizinischen Hochschulen, die explizit auch Kooperationen vorsehen, setzen direkte Kooperationsanreize.<sup>94</sup>

- Schaffung von Rechtssicherheit

Erforderlich hierfür sind insbesondere verbindliche Drittmittelrichtlinien seitens der Universitäten. Um das dargestellte Problem potentieller Konflikte zwischen Wahrnehmung von Kooperationen und Auftragsvergabe zu vermeiden, sollte die Universität / medizinische Fakultät bei allen Kooperationen Vertragspartner des Drittmittelgebers sein und Kooperationen sollten über die Institution und ihre Drittmittelkonten abgewickelt werden.

- Verbesserte administrative Unterstützung der Kooperation durch die Hochschulen

Dies betrifft insbesondere die Beratung bei der Vertragsgestaltung und eine gute Öffentlichkeitsarbeit. Auch die Vereinfachung des Personalaustauschs zwischen Kooperationspartnern wird als wichtiger Aspekt genannt.

---

<sup>93</sup> Vgl. [www.partnerschaften-deutschland.de/grundlagenarbeit/abgeschlossene-grundlagenarbeiten/oepp-projektstrukturen-fuer-medizintechnische-leistungen/](http://www.partnerschaften-deutschland.de/grundlagenarbeit/abgeschlossene-grundlagenarbeiten/oepp-projektstrukturen-fuer-medizintechnische-leistungen/) (Zugriff am 16.9.2013).

<sup>94</sup> Vgl. Hormuth (2008). Ein Beispiel ist die „Zielvereinbarung 2010-2012 zwischen dem Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur und der Medizinischen Hochschule Hannover“, in der explizit strategische Partnerschaften mit Industriepartnern im Bereich bildgebender Verfahren gefordert sind.

### 4.3 Zentraler Kooperationsbereich: Auftragsforschung bei klinischen Prüfungen

Die Durchführung von Klinischen Prüfungen stellt ein wichtiges Kooperationsgebiet zwischen Hochschulmedizin und insbesondere der pharmazeutischen Industrie dar. Rund 80 % aller klinischen Studien haben einen kommerziellen Sponsor<sup>95</sup> (überwiegend ein pharmazeutisches Unternehmen).<sup>96</sup>

Tabelle 17: Klinische Prüfungen nach Sponsortyp in %, 2005-2012

|                      | 2005<br>(28.1) | 2006<br>(3.1.) | 2007<br>(1.1.) | 2008<br>(1.1.) | 2009<br>(1.1.) | 2010<br>(1.1.) | 2011*<br>(31.12.) | 2012*<br>(31.12) |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|------------------|
| kommerziell          | 89,0           | 82,0           | 81,0           | 80,0           | 79,5           | 79,0           | 79                | 79               |
| nicht-kommerziell    | 10,0           | 17,0           | 18,5           | 19,5           | 20,0           | 20,5           | 21                | 20               |
| nicht<br>ausgewiesen | 2,0            | 1,0            | 0,5            | 0,5            | 0,5            | 0,5            | 1                 | 1                |

Quelle: IGES nach EudraCT 2011 ([https://eudract.ema.europa.eu/document.html# statistics](https://eudract.ema.europa.eu/document.html#statistics); Zugriff 6. Juni 2013)

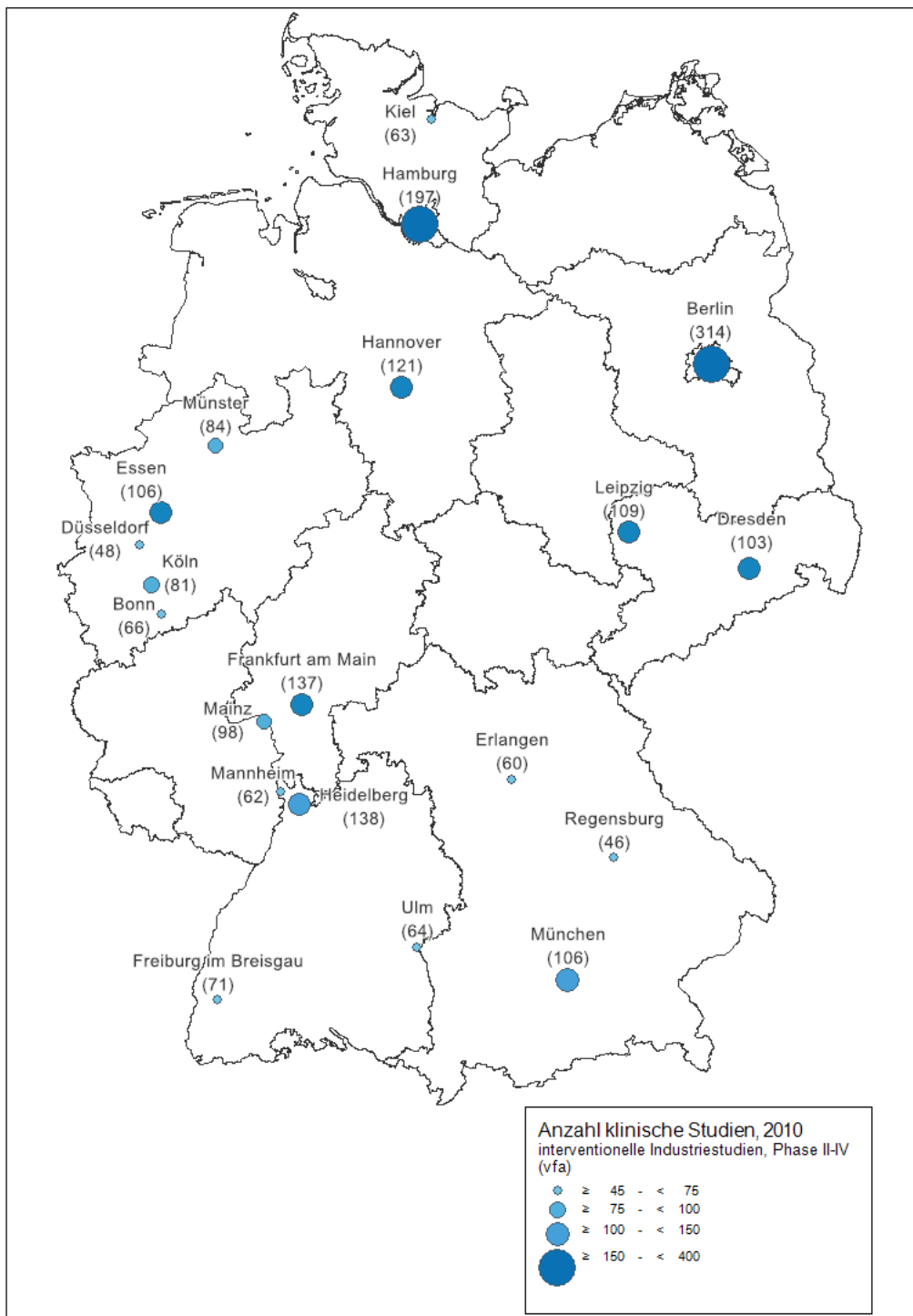
Für die Innovationsaktivitäten der pharmazeutischen Unternehmen hat die klinische Forschung einen zentralen Stellenwert. Nach Angaben der Pharmaindustrie entfallen mittlerweile mehr als die Hälfte der FuE-Ausgaben auf die klinische Forschung, nicht zuletzt weil die Anforderungen, die bei der Zulassung eines neuen Wirkstoffs an den Nachweis von Sicherheit und Wirksamkeit, Verträglichkeit und Qualität gestellt werden, stetig gestiegen seien. Hier hat sich Deutschland im internationalen Vergleich sehr gut positioniert: Sowohl im Hinblick auf die absolute Zahl durchgeführter Studien als auch im Hinblick auf die Anzahl der Studienzentren nimmt Deutschland in Europa die Spitzenposition und weltweit nach den USA den zweiten Platz ein. Auch die Qualität der Studien wird im internationalen Vergleich sehr gut beurteilt bei noch moderaten Kosten für die Studiendurchführung (BT-Drs. 16-14146). Die Durchführung der Studien konzentriert sich deutlich auf die universitätsmedizinischen Standorte Berlin, Hamburg und Frankfurt/M.<sup>97</sup>

<sup>95</sup> Anders als im allgemeinen Sprachgebrauch liegt die Rolle des Sponsors im Rahmen einer klinischen Prüfung nicht (nur) in der Finanzierung der Prüfung: Der Sponsor übernimmt vielmehr die Gesamtverantwortung für die Initiierung und Durchführung einer Studie. Vgl. dazu z. B. die Ausführung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Köln unter [www.medfak.uni-koeln.de/?id=490](http://www.medfak.uni-koeln.de/?id=490).

<sup>96</sup> Aber auch bei Studien, die formal einen nicht-kommerziellen Sponsor haben (z. B. die Universität), kann es vorkommen, dass diese Studien durch ein Unternehmen ganz oder teilweise finanziert werden.

<sup>97</sup> Allerdings findet klinische Forschung auch in nicht-universitären Krankenhäusern statt; vgl. dazu Kapitel 2.1.

Abbildung 24: Anzahl klinischer Prüfungen nach Standorten



Quelle: IGES nach einer Auswertung des vfa

Anmerkung: Die Anzahl der Klinischen Studien stammt aus einer Auswertung von [clinicaltrials.gov](http://clinicaltrials.gov); berücksichtigt wurden interventionelle Studien der Phase II-IV

Die Zusammenarbeit mit den Universitäten wird von den Pharmaunternehmen insgesamt als gut beschrieben. Zu einer weiteren Professionalisierung der Zusammenarbeit hat an vielen Standorten auch die durch das BMBF geförderte Etablierung von Koordinationszentren für Klinische Studien (KKS; vgl. dazu auch Kapitel 2.5.3) beigetragen.<sup>98</sup> Allerdings wurde in einer Befragung von Pharmaunternehmen auch deutlich, dass die KKS bzw. die Klinischen Studienzentren von den Pharmaunternehmen überwiegend selektiv (z. B. ausschließlich Study Nurses) in Anspruch genommen wurden (Loos *et al.* 2011: 99).

Ein zentraler Streitpunkt zwischen der Pharmaindustrie und der Hochschulmedizin ist die Vergütung der Leistungen der Hochschulmedizin im Rahmen klinischer Prüfungen. Auch hier geht es – wie oben schon (Kapitel 2.6) für die Drittmittelfinanzierung insgesamt diskutiert – um die Vergütung so genannter Overhead-Kosten. Insbesondere mit Verweis auf eine korruptionsrechtliche Problematik lehnt der vfa prozentual fix vorgegebene Overhead-Pauschalen ab. Der Zusammenhang zwischen der Leistung der Universitätsmedizin und der Höhe der Vergütung sei häufig nicht hinreichend klar ersichtlich, da die Universitätsmedizin die einer klinischen Prüfung zurechenbaren Overhead-Kosten nicht ausreichend detailliert belegen könne. Auch die Berücksichtigung eines ‚angemessenen Gewinnes‘, den das europäische Beihilferecht vorsieht, lehnt der vfa ab. Auf der anderen Seite verweist die Universitätsmedizin darauf, dass die Kosten für die Durchführung klinische Prüfungen in der Vergangenheit von der Universitätsmedizin vielfach deutlich zu niedrig angesetzt worden seien, da die erforderliche Datengrundlage für eine sachgerechte Preiskalkulation gefehlt habe. Erst die schrittweise Einführung einer Kosten- und Trennungsrechnung habe in den letzten Jahren diese Unterdeckung offengelegt. Der aktuelle Stand der Kosten- und Trennungsrechnung an den universitätsmedizinischen Standorten erlaube aber häufig noch keine umfassende, detaillierte und einheitliche Kalkulation der Overhead-Kosten bei klinischen Prüfungen. Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass es im föderalen System Deutschland ganz unterschiedliche Vorgaben für die Universitätskliniken gibt, wie die Trennungsrechnung und damit auch die Kalkulation der Overhead-Kosten umgesetzt werden soll.

Neben einer solchen kostenbasierten Preisfindung verweist die Pharmaindustrie andererseits darauf, dass die deutsche Universitätsmedizin auch hinsichtlich der Vergütung der Durchführung von klinischen Studien in einem internationalen Preiswettbewerb stehe und eine Preiserhöhung in Deutschland zu einer Verlagerung klinischer Prüfungen in andere Länder führen könne. Im Ergebnis wird die Hochschulmedizin hier also mit zwei konträren Forderungen konfrontiert: einerseits die Kosten für die Durchfüh-

---

<sup>98</sup> Vergleichbare Förderinitiativen gab es auch in den Vergleichsländern.

rung klinischer Prüfung genau zu kalkulieren und diese Kalkulation gegenüber der Pharmaindustrie zu kommunizieren; und andererseits sich an den international konkurrenzfähigen Preisen zu orientieren, ohne dass diese genauer spezifiziert werden könnten.

Erschwert werden die Kooperationen mit den Universitäten aus Sicht der Pharmaindustrie weiter durch mangelnde Vorgaben für die Gestaltung der Sponsor-Verträge: Diskussionen gebe es z. B. im Hinblick auf Haftungsfragen bei Patientenschäden. Auch komme es immer wieder vor, dass an einem Standort neben dem Hauptvertrag noch weitere Verträge mit einzelnen Bereichen der Universität (z. B. der Pharmazie oder der Radiologie) geschlossen werden müssten; dadurch würden universitätsmedizin-interne Verteilungskonflikte nach außen verlagert und die Vertragsverhandlungen für die Pharmaindustrie erheblich verkompliziert. Die Abstimmung eines Mustervertrages, wie es ihn in anderen Bereichen für die F&E-Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft schon gibt (vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) 2010), sei in der Vergangenheit immer wieder gescheitert. Dagegen wird von Seite der Universitäten/Kliniken vorgebracht, dass es auf Seiten der Industrie an der Fähigkeit mangle, sich auf einen Mustervertrag zu einigen, da die jeweiligen Firmen oft durch Vorgaben ihrer international agierenden Muttergesellschaften gebunden seien.

Insgesamt sind die pharmazeutischen Unternehmen in den letzten Jahren vermehrt dazu übergegangen, die Durchführung von klinischen Studien an so genannte Contract/Clinical Research Organizations (CROs) zu übertragen. Geschah dies zunächst überwiegend, um interne Kapazitätsengpässe auszugleichen, ist ein Teil der Unternehmen dazu übergegangen, diesen Bereich teilweise oder vollständig in CROs auszulagern. Diese CROs, die vom Tätigkeitsprofil diesbezüglich mit den KKS vergleichbar sind, treten vor allem bei größeren, multizentrischen Studien zwischen die Unternehmen und die Klinik bzw. deren KKS.

#### **4.4 Umfassendere Kooperationen zwischen Unternehmen und der Hochschulmedizin**

In der Literatur wird vielfach von der Notwendigkeit eines grundlegenden Wandels in der Kooperation zwischen pharmazeutischen Unternehmen und den Hochschulen geschrieben.<sup>99</sup> Daher ist es nicht verwunderlich, dass sich neben der quantitativ bedeutsamen Auftragsforschung im Rahmen klini-

---

<sup>99</sup> Ein Ansatz, der häufig diskutiert wird ist die frühzeitige Einbeziehung der Hochschulen in die Entwicklung neuer Arzneimittel. Vgl. dazu z. B. Tralau-Stewart *et al.* (2009); Rosenblatt (2013); (Ledford 2011); Vallance *et al.* (2010); Frearson und Wyatt (2010).

scher Prüfungen, (bei denen es häufig im Wesentlichen um den Zugang zu den Patienten/Probanden in den Kliniken geht und die somit am Ende der klinischen Forschungskette stehen), in den letzten Jahren auch inhaltlich breitere und zumindest mittelfristig angelegte Kooperationen zwischen Unternehmen und der Hochschulmedizin entwickelt haben. Diese Kooperationen setzen in der Regel deutlich früher im Forschungsprozess an und adressieren vielfach neben den frühen Phasen der Arzneimittelentwicklung auch die Grundlagenforschung. Sie gehen grundsätzlich über einzelne Studien hinaus und umfassen eine breite Palette der oben beschriebenen Kooperationsformen (Tabelle 18), darunter die gemeinsame Nutzung von Anlagen/Gebäuden oder Datenbanken, Nachwuchsförderung/Stipendien<sup>100</sup>, Stiftungsprofessuren.

---

<sup>100</sup> Vgl. dazu z. B. <http://otd.harvard.edu/faculty/index-RFPs.php> (Zugriff am: 24. Sep. 2013)

Tabelle 18: Beispiele für erweiterte Forschungsk Kooperationen zwischen Industrie und Hochschulmedizin in Deutschland und der Schweiz

| Kooperation   | Industrie            | Hochschulmedizin / AUF   | Jahr      | Quelle   |
|---|----------------------|--|-----------|--|
| u.a. Finanzierung einer Forschergruppe durch Roche                | Roche                | Helmholtz Zentrum München, Comprehensive Pneumology Center (Helmholtz; LMU, Asklepios) | 2009      | <a href="http://www.cpc-munich.org/infos-cpc/neues-aus-dem-cpc/news/article/13879/index.html">www.cpc-munich.org/infos-cpc/neues-aus-dem-cpc/news/article/13879/index.html</a>   |
| Strategische Kooperation  | Pfizer               | Universität Gießen   | 2009/2013 | <a href="http://www.pfizer.de/medien/meldungen/meldung/news/pfizer-und-universitaet-giessen-bauen-strategische-partnerschaft-zur-entwicklung-von-therapien-gegen.htm">www.pfizer.de/medien/meldungen/meldung/news/pfizer-und-universitaet-giessen-bauen-strategische-partnerschaft-zur-entwicklung-von-therapien-gegen.htm</a> |
| Stiftungsprofessur  | Abbott               | Universität Erlangen-Nürnberg  | 2010      | <a href="http://www.abbott.de/press/show/e7340/e19695/e19264/index_de.html">www.abbott.de/press/show/e7340/e19695/e19264/index_de.html</a>   |
| Gemeinsame Grundlagenforschung                                    | Boehringer Ingelheim | Universität Ulm  | 2011      | <a href="http://www.uni-ulm.de/med/fakultaet/forschung/biu.html">www.uni-ulm.de/med/fakultaet/forschung/biu.html</a>   |
| Innovationfonds   | Roche                | Uni(-spital) Basel   | 2011      | <a href="http://www.unibas.ch/index.cfm?uuid=8D3FF944040CA26AE7F48AF94CAC114F&amp;type=search&amp;show_long=1">www.unibas.ch/index.cfm?uuid=8D3FF944040CA26AE7F48AF94CAC114F&amp;type=search&amp;show_long=1</a>   |
| Uni/Spital Zürich: v. a. PostDoc-Stellen, ETH: Assistenzprofessur | Roche                | ETH Zürich, Universität Zürich, Universitätsspital Zürich                              | 2011      | <a href="http://www.uzh.ch/news/articles/2011/gemeinsam-gegen-den-krebs.html">www.uzh.ch/news/articles/2011/gemeinsam-gegen-den-krebs.html</a> ;<br><a href="http://www.ethlife.ethz.ch/archive_articles/111207_Donation_Roche__rok/index">www.ethlife.ethz.ch/archive_articles/111207_Donation_Roche__rok/index</a>           |
| Gemeinsames Forschungslabor                                       | Sanofi               | Charité  | 2012      | <a href="http://www.charite.de/charite/presse/pressemitteilungen/artikel/detail/charite_und_sanofi_erweitern_ihre_partnerschaft_um_eine_diabetes_allianz/">www.charite.de/charite/presse/pressemitteilungen/artikel/detail/charite_und_sanofi_erweitern_ihre_partnerschaft_um_eine_diabetes_allianz/</a>                       |

Quelle: IGES unter Verwendung von Angaben des vfa

Eine umfassende Kooperation stellt der „Public-Private-Partnership-Forschungsverbund Boehringer Ingelheim Ulm University Biocenter“ dar. Strukturell ist diese Kooperation wie ein Sonderforschungsbereich der DFG angelegt, mit einer Laufzeit von acht Jahren und einer gemeinsamen Finanzierung, je hälftig durch Boehringer Ingelheim auf der einen und dem Land Baden-Württemberg und der Universität Ulm auf der anderen Seite: Auch hier geht es um Translation, d. h. um die Verknüpfung der Grundlagenforschung der Universität mit der Forschungs- und Entwicklungskompetenz des Unternehmens. Einen besonderen Ansatz verfolgt in Deutschland die Max-Planck-Gesellschaft mit der Gründung ihres Lead-Discovery Centers, das genau die oben beschriebene Translationslücke in der frühen Phase der Arzneimittelentwicklung ausfüllen will. Vergleichbare Strukturen finden sich auch in den Vergleichsländern Kanada und USA.<sup>101</sup> Dabei zeichnet sich der kanadische Ansatz dadurch aus, dass es sich um eine öffentliches non-profit Einrichtung handelt, deren Management mit Vertretern des Staates, der Industrie und der Universitäten besetzt ist.<sup>102</sup>

In den Vergleichsländern sind insbesondere in den USA derartige Kooperationen schon weiter verbreitet, allerdings zeigt Tabelle 19, dass die Unternehmen bei der Wahl ihrer Kooperationspartner international agieren.<sup>103</sup>

---

<sup>101</sup> Vgl. [www.cdrd.ca/news/alliance-of-translational-research-centres-established-to-accelerate-global-drug-development/](http://www.cdrd.ca/news/alliance-of-translational-research-centres-established-to-accelerate-global-drug-development/)

<sup>102</sup> Vgl. [www.cdrd.ca/about-us/](http://www.cdrd.ca/about-us/)

<sup>103</sup> Eine weitere Übersicht zu derartigen Kooperationsprojekten findet sich z. B. in Rosenblatt (2013).



Tabelle 19: Bedeutende Kooperationen zwischen Unternehmen und der Wissenschaft weltweit im Jahr 2012

| <b>Industriepartner</b>  | <b>Universitätspartner / Forschungszentren</b>   | <b>Start / Laufzeit</b> | <b>Finanzielles Volumen</b> | <b>Kurzbeschreibung</b>   |
|--------------------------|--|-------------------------|-----------------------------|---|
| Sanofi                   | University of California, San Francisco  | 01/ 2012                | 3,1 Mio. US-\$              | Entwicklung neuer Therapien für Typ 1 und Typ 2 Diabetes  |
| Johnson & Johnson        | Queensland University  | 02/ 2012, 1 Jahr        | n/a                         | Forschung zu Spinnengift-Peptide zur Entwicklung neuer Therapien bei chronischen Schmerzen  |
| Eli Lilly, Merck, Pfizer | University of Hong Kong, National University of Singapore, National Health System in Singapore, Genom Institute of Singapore | 05/2012                 | n/a                         | Untersuchung der Rolle von Hepatitis B bei Leberkrebs   |
| Elan                     | Cambridge University   | 04/2012                 | n/a                         | Prävention von Alzheimer  |
| Novo Nordisk             | Oxford University  | 04/2012                 | n/a                         | Entwicklung von Biomarkern zur Therapie von rheumatischer Arthritis   |
| UCB                      | Oxford University  | 03/ 2012, 3 Jahre       | 3,6 Mio. £                  | Fünf bis zehn Projekte zur Entwicklung neuer Immunologie und Neurologie-Arzneimittel  |
| Novo Nordisk             | JDRF (Non-Profit-Organisation)   | 06/2012                 | n/a                         | Forschung zu Typ 1 Diabetes   |
| Bristol-Myers Squibb     | Vanderbilt University  | 09/2012                 | n/a                         | Entwicklung neuer Medikamente gegen Alzheimer   |
| Novartis                 | University of Pennsylvania   | 08/2012                 | 20 Mio. US-\$               | Untersuchung der personalisierten T-Zellen-Therapie bei Krebs-Patienten. Unterstützung der Einrichtung eines neuen Forschungs-zentrums für neue Krebsimmuntherapien |
| Sanofi                   | Brigham and Women's Hospital / Harvard Medical School  | 07/2012                 | n/a                         | Entwicklung neuer Therapien für Typ 1 Diabetes  |
| Merck                    | California academic researchers  | 03/2012, 7 Jahre        | 90 Mio. US-\$               | Gründung eines neuen Institutes in San Diego, das California Institute of Biomedical Research (Calibr)  |

| <b>Industriepartner</b>   | <b>Universitätspartner / Forschungszentren</b>   | <b>Start / Laufzeit</b> | <b>Finanzielles Volumen</b> | <b>Kurzbeschreibung</b>  |
|---|--|-------------------------|-----------------------------|--|
|   |  |                         |                             | für vorklinische Studien   |
| GlaxoSmithKline   | Yale University  | 04/2012                 | n/a                         | Forschung zur Eiweißspaltung der chimären Moleküle   |
| AstraZeneca   | The Broad Institute  | 09/2012                 | n/a                         | Entdeckung neuer Antibiotika und anderen Therapien für Infektionskrankheiten   |
| AstraZeneca, Boehringer Ingelheim, GlaxoSmithKline, Janssen Pharmaceutica, Merck Serono, Pfizer | University of Dundee   | 05/2012                 | 14,4 Mio. £                 | 15 Forschungsteams zu Zellsignalprozessen, um den Entwicklungsprozess neuer Medikamente zu beschleunigen                       |
| Abbott, AstraZeneca, Bayer, Eli Lilly, GlaxoSmithKline, Merck, Sanofi                           | Texas A&M University, Weill Cornell Medical College, the Bill & Melinda Gates Foundation   | 04/2012                 | 20 Mio. US-\$               | Forschung zu Tuberkulose-Arzneimitteln   |
| AstraZeneca, Genentech, Merck   | University of Washington   | 05/ 2012                | n/a                         | Forschung zu Arzneistofftransportern   |
| Roche, Eli Lilly, Servier, Janssen Pharmaceutica, Pfizer  | Mehrere Wissenschaftszentren unter der Leitung des King's College London   | 03/2012                 | n/a                         | Durchführung einer multizentrischen Studie mit dem Ziel, ein neues Medikament gegen Autismus-Spektrums-Störungen zu entwickeln |
| Accuray   | University of Heidelberg   | 03/2012                 | n/a                         | Forschung zur Bestrahlung in der Onkologie   |
| AstraZeneca   | Weill Cornell Medical College, Washington University School of Medicine, The Feinstein Institute for Medical Research and the University of British Columbia | 07/2012                 | n/a                         | Forschung zum Apolipoprotein E4, welches als Risikofaktor für Alzheimer gilt.  |
| Bayer HealthCare  | Academic researchers/entrepreneurs   | 09/2012                 | n/a                         | Förderung von Biotechnologie-Start-Ups   |

Quelle: IGES auf Basis von [www.fiercebiotech.com/slideshows/20-major-pharma-academic-alliances-2012](http://www.fiercebiotech.com/slideshows/20-major-pharma-academic-alliances-2012) (Zugriff am 4. Sep 2013)

Auch im Bereich der Medizintechnik bestehen bereits ausgeprägte Kooperationsbeziehungen zwischen Hochschulmedizin und Industrie. In diesen Kooperationen steht für die Unternehmen insbesondere die klinische Anwendung von Produkten im Vordergrund. Daher soll insbesondere die räumliche Nähe der Innovatoren der Industrie und der Anwender in den Kliniken gefördert und z. B. „Inkubator-Plattformen“ im klinischen Umfeld eingerichtet werden, um die bisher meist eher kurzfristig ausgerichteten und auf große Distanz durchgeführten Kooperationsbeziehungen zu verbessern (Lenkungsreis für den Nationalen Strategieprozess Medizintechnik 2012).

Deutlich stärker als in der pharmazeutischen Industrie wird die Medizintechnik-Branche jedoch durch 1.200 kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) geprägt. Die Forschung und Entwicklung im Bereich Medizintechnik konzentriert sich in Deutschland aber im Wesentlichen auf die großen Industrieunternehmen, während die zahlreichen Kleinunternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten kaum eigene Forschungsaktivitäten betreiben. Der benötigte Kapital- und Personalbedarf für FuE in der Medizintechnik ist besonders hoch und diese „Einstiegskosten“ können erst von Unternehmen einer bestimmten Größe geleistet werden. Die Beteiligung von kleinen und mittelständischen Unternehmen der Medizintechnikbranche an Kooperationsmodellen und die Förderung der Forschung und Entwicklung in Kleinunternehmen ist daher ein zentrales Element der Förderstrategie des BMBF, um zur Belebung des Wettbewerbs und der Stärkung der Innovationskraft in Deutschland beizutragen (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2005). Schon in der Vergangenheit gab es hierzu besondere Fördermaßnahmen des BMBF (z. B. die Fördermodule „Innovationswettbewerb – BASIS“ und „Innovationswettbewerb – TRANSFER“); künftig erfolgt eine Förderung von Einzel- und Verbundforschungsvorhaben mit dem Instrument „KMU-innovativ: Medizintechnik“.<sup>104</sup>

Von besonderer Bedeutung für die Kooperation von medizintechnischen Unternehmen mit den Hochschulkliniken dürfte die bevorstehende Neuregelung des Marktzugangs für sog. Hochrisiko-Medizinprodukte sein. Bisher ist der Marktzugang für Medizinprodukte noch deutlich einfacher als für Arzneimittel. Künftig orientieren sich die Zulassungsanforderungen am Risikopotential der Medizinprodukte, die dazu gem. Anhang IX der EU Richtlinie 93/42/EWG in Risikoklassen (von I bis III) eingeteilt werden. Insbesondere bei den Hochrisiko-Medizinprodukten (Risikoklasse III, z. B. Herzschrittmacher, Kniegelenke, Brustimplantate) soll nun durch höhere Anforderungen an die Zulassungs- und Prüfstellen und verschärfte Informationspflichten der Hersteller eine Gefährdung der Patienten minimiert werden. Auch sollen die Hersteller künftig eine Haftpflichtversicherung abschließen müssen, um für durch ihre Produkte verursachte Schäden auf-

---

<sup>104</sup> Vgl. dazu <http://www.bmbf.de/de/16663.php> (Zugriff am 16. Sep 2013).

kommen zu können. Eine der Arzneimittelzulassung vergleichbare Verpflichtung zur Durchführung von klinischen Studien als Zulassungsvoraussetzung – wie etwa in den USA – steht gegenwärtig noch nicht zur Disposition. Insgesamt scheint aber absehbar, dass die Hersteller von Hochrisiko-Medizinprodukten in der Zukunft ausführlicher die Sicherheit und ggf. auch den Nutzen ihrer Produkte nachweisen müssen: Während die Industrie darin ein erhebliches Innovationshemmnis sieht, dürfte eine solche Regelung auch dazu beitragen, die Notwendigkeit einer Kooperation zwischen Industrie und Hochschulmedizin zu erhöhen.

#### **4.5 Forschungsk Kooperation auf europäischer Ebene: die Innovative Medicines Initiative (IMI)**

Bei der *Innovative Medicines Initiative (IMI)* handelt es sich um eine langfristig angelegte Public-Private-Partnership der Europäischen Union und des Europäischen Verbands der pharmazeutischen Industrie und deren Verbände (European Federation of Pharmaceutical Industries and Associations EFPIA). Die IMI ist eine von fünf Gemeinsamen Technologieinitiativen (Joint Technology Initiatives JTI), die erstmalig im Rahmen des 7. Forschungsrahmenprogramms der EU etabliert wurden. Sie wird seit dem Jahr 2008 von der EU mit rund einer Mrd. Euro gefördert, die durch die Mitgliedseinrichtungen der EFPIAS durch einen Beitrag in gleicher Höhe (überwiegend durch ‚in kind‘-Leistungen) ergänzt werden müssen.

Ziel von IMI ist es, den Prozess der Arzneimittelentwicklung zu verbessern und so wirksamere und sicherere Arzneimittel herstellen zu können. Dazu sollen im Rahmen der Initiative Forschungsnetzwerke zwischen Industrie und akademischen Forschungseinrichtungen etabliert werden. Dabei sollen kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) besonders berücksichtigt werden. Auch eine Abstimmung mit Regulierungsbehörden und Patientenvertretungen wird abgestimmt. Ein Fokus soll auf der prä-kompetitiven Forschung und gemeinsamen Innovationen liegen.

Die IMI besteht aus drei Steuerungsgremien (Abbildung 27), die durch zwei externe Beratungsgruppen unterstützt werden (eine vertritt die am Europäischen Forschungsrahmenprogramm beteiligten Staaten und eine ist offen für alle Stakeholder).

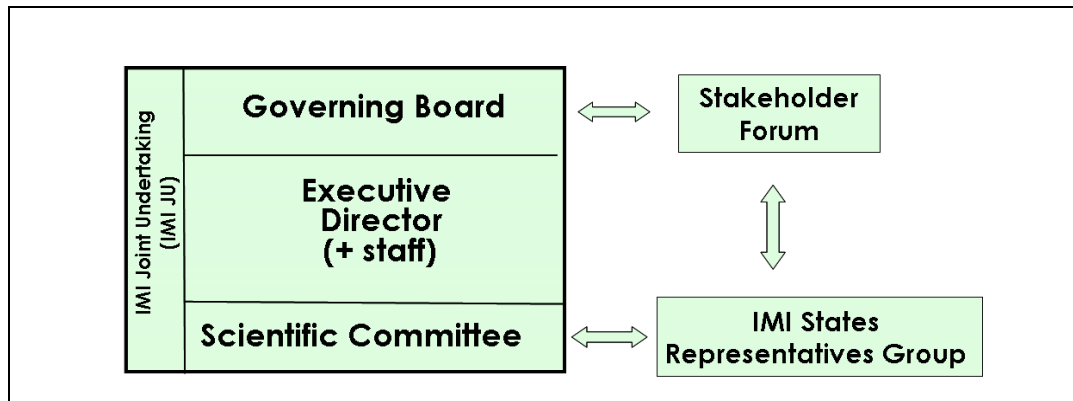
Die Geschäftsführung von IMI liegt bei einem Executive Director<sup>105</sup>, welcher durch einen eigenen Mitarbeiterstab unterstützt wird. Zentrales Entscheidungsgremium ist das Governing Board, welches aus je fünf Vertretern der EU-Kommission und der EFPIA besteht.

---

<sup>105</sup> Vgl. zur Organisationsstruktur von IMI, [www.imi.europa.eu/content/executive-office](http://www.imi.europa.eu/content/executive-office) (Zugriff am 16. Sep. 2013)

Das Scientific Committee hat eine beratende Funktion und besteht aus 15 Mitgliedern, die auf der Grundlage von Vorschlägen der Mitgliedsstaaten benannt wurden.

Abbildung 25: Governance-Struktur von IMI



Quelle: Gvillo *et al.* (2011: 10)

Basis der Aktivitäten von IMI ist eine gemeinsame Forschungsagenda. Diese Agenda wurde im März 2008 erstmals durch das IMI Governing Board verabschiedet, im Jahr 2011 erschien eine überarbeitete Version.<sup>106</sup> Sie enthält acht neue Prioritäten<sup>107</sup>, welche die zehn bestehenden Prioritäten aus der ersten Fassung der Agenda ergänzen.<sup>108</sup>

Aus dieser Forschungsagenda werden Jahrespläne abgeleitet, welche wiederum die Basis für entsprechende Ausschreibungen von Forschungsprojekten darstellen.

<sup>106</sup> Vgl. [www.imi.europa.eu/sites/default/files/uploads/documents/SRArevised2011.pdf](http://www.imi.europa.eu/sites/default/files/uploads/documents/SRArevised2011.pdf) (Zugriff am 16. Sep. 2013).

<sup>107</sup> Die neuen Prioritäten sind: Pharmacogenetics and taxonomy of human diseases; rare diseases and stratified therapies; Systems approaches in drug research; Beyond high throughput screening - pharmacological interactions at the molecular level; Active Pharmaceutical Ingredient (API) technology (drug compound development); Advanced formulations; Stem cells for drug development and toxicity screening; Integration of imaging techniques into drug research; vgl. dazu [www.imi.europa.eu/sites/default/files/uploads/documents/SRA2011FactSheetFinal.pdf](http://www.imi.europa.eu/sites/default/files/uploads/documents/SRA2011FactSheetFinal.pdf). (Zugriff am 16. Sep 2013).

<sup>108</sup> Die ersten Forschungsprioritäten lauten aus der ursprünglichen Version der Agenda: Safety Sciences; Increasing Practicability of Biomarkers and Biobanks; Coping with Regulatory and Legal Hurdles; Knowledge Management; Science Communication; Neuro-psychiatric Disorders/Brain Disease; Inflammatory Diseases; Cancer; Metabolic Diseases including cardiovascular diseases; Infectious Diseases

Im Zeitraum von 2008-2012 hat IMI insgesamt sechs Ausschreibungsrunden durchgeführt, deren Projekte sich bereits in der Umsetzung befinden.<sup>109</sup>

Aus diesen sechs Runden resultieren insgesamt 40 laufende Projekte. Eine Auswertung der Teilnahmeanträge zeigt eine breite Beteiligung akademischer Akteure insbesondere aus dem Vereinigten Königreich und Deutschland.<sup>110</sup>

Die erste Zwischenevaluation von IMI kommt insgesamt zu einem positiven Ergebnis. Im Rahmen einer SWOT-Analyse wurden die Stärken und Schwächen identifiziert (Tabelle 20).<sup>111</sup>

Die Evaluationsgruppe schlägt deshalb vor:

- die Einbindung der Stakeholder zu verbessern (insbesondere im Hinblick auf KMUs und Patientenorganisationen)
- offene Fragen im Hinblick auf IP-Rechte, die Berücksichtigung indirekter Kosten und die in-kind-Beiträge der Industrie zu klären
- dass die Industrie genug Personal zur Verfügung stellt, um den operativen Betrieb von IMI sicherzustellen
- dass die Industrie ihre Führungsrolle in IMI stärker wahrnimmt
- dass die EU-Kommission einen stärker risikotoleranten und vertrauensbasierten Ansatz einnimmt
- dass beratende Institutionen stärker eingebunden werden
- dass künftig größere Projekte umgesetzt werden („Think big“)
- die IMI-Kommunikation zu verbessern
- die Entscheidungsprozesse zu optimieren (Stärkung Board/Exec. Director)
- ein Nachhaltigkeitskonzept zu entwickeln
- das Monitoring und die Evaluation von IMI zu verbessern (u. a. durch bessere Zielerreichungskriterien)<sup>112</sup>

---

<sup>109</sup> Die siebte und achte Ausschreibungsrunde laufen noch; vgl. <http://www.imi.europa.eu/content/overview-imis-calls-how-participate> (Zugriff am 16. Sep 2013).

<sup>110</sup> Vgl. dazu z. B. [www.imi.europa.eu/sites/default/files/uploads/documents/IMI\\_AAR2011.pdf](http://www.imi.europa.eu/sites/default/files/uploads/documents/IMI_AAR2011.pdf) Eine Liste der Konsortialmitglieder findet sich unter [www.cdisc.org/stuff/contentmgr/files/0/2e300ab095b77bf127f25b1468d2042e/misc/imi\\_consortia\\_members2.pdf](http://www.cdisc.org/stuff/contentmgr/files/0/2e300ab095b77bf127f25b1468d2042e/misc/imi_consortia_members2.pdf) (Zugriff am 16. Sep 2013).

<sup>111</sup> Vgl. Gvillo *et al.* (2011: 18).

<sup>112</sup> Vgl. zu den Vorschlägen Gvillo *et al.* (2011: 21ff).

Tabelle 20: Stärken und Schwächen von IMI

| <b>Stärken</b>   | <b>Schwächen</b>  |
|--|---|
| Etablierung einer einmaligen PPP in einem schwierigen Umfeld                           | Suboptimale interne Governance-Strukturen, zu schwerfällige Entscheidungsprozesse und unklare Verantwortlichkeiten                                      |
| Breite Beteiligung v. a. von akademischen Institutionen aus einer Vielzahl von Ländern | Mangelnde proaktive Kommunikation zwischen Stakeholdern   |
| Hohes Interesse an Ausschreibungen (Erfolgsquote: 8%)                                  | Keine einheitlichen und eindeutigen Zielvorstellungen von IMI unter den Stakeholdern  |
| Hohe Qualität der Forschungsprojekte   | Beratende Institutionen (z. B. die European Medicines Agency EMA) werden nur unzureichend eingebunden   |
| Intensive Unterstützung durch Projektpartner   | Mangel an identifizierten und verwendeten Performance Indikatoren, der die Gefahr einer unzureichenden Ergebnisdarstellung der Initiative in sich birgt |
| Industriefokus als sinnvolle Ergänzung zu anderen FP7-Forschungsprojekten              | Unzureichende Autonomie des Executive Officers/Probleme bei Stellenbesetzungen  |
| Großes Interesse an IMI über die EU hinaus (FDA, NIH)                                  | Mangelnde Beteiligung einiger Teilnehmer in einzelnen Konsortien  |

Quelle: Gvillo *et al.* (2011)

## 5 Technologietransfer

Ein zentraler Aspekt bei Kooperationen der Hochschulmedizin mit Unternehmen ist der Technologietransfer, hier im engeren Sinne einer Übertragung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen im Hinblick auf ihre ökonomische Verwertung. Als Instrumente des Technologietransfers stehen hier insbesondere die Erlangung und Verwertung von Patenten und die Ausgründung von Unternehmen im Mittelpunkt. Im Bereich der Lebenswissenschaften kommen noch Materialverkäufe als besondere Einnahmequelle hinzu.

Dabei befindet sich die Hochschulmedizin im Vergleich zu anderen Wissenschaftsgebieten grundsätzlich in einer besonderen Situation: Für breite Bereiche der Hochschulmedizin wird durch die §§ 1a, 2 und 2a Abs. 1 Nr. 2 Patentgesetz die Patentierbarkeit grundsätzlich eingeschränkt: Ein Patentierungsverbot gilt gem. § 2a Abs. 1 Nr. 2 PatG für Verfahren zur chirurgischen oder therapeutischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers und Diagnostizierverfahren, die am menschlichen oder tierischen Körper vorgenommen werden. Dies gilt aber nicht für Erzeugnisse, insbesondere Stoffe oder Stoffgemische, zur Anwendung in einem der vorstehend genannten Verfahren. Im Fokus der Patentförderung stehen daher medizintechnische Produkte, pharmazeutische Produkte und Ergebnisse der Biotechnologie.

### 5.1 Organisation des Technologietransfers

Zur Förderung des Technologietransfers können die Universitäten zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben im Bereich des Technologietransfers auf Patentverwertungsagenturen (PVA) zurückgreifen, die überwiegend auf Landesebene etabliert wurden. In einigen Fällen (z. B. Charité Berlin, Heidelberg) haben medizinische Fakultäten eigenständige TT-Agenturen etabliert, in Berlin zunächst notgedrungen<sup>113</sup>, in Heidelberg auch mit der Absicht, gezielt und vor Ort auf die spezifischen Bedarfe im Bereich der Lebenswissenschaften eingehen zu können.

Diese Agenturen übernehmen unterschiedliche Aufgaben und Dienstleistungen, die sich im Wesentlichen auf die Patentierung/Patentverwertung und auf Ausgründungen beziehen.

---

<sup>113</sup> Die landesweite Verwertungsgesellschaft ipal musste im Sommer 2013 ihren Betrieb einstellen.



Dabei geht es gerade im medizinischen Bereich darum, die Wissenschaftler für die Patentthematik zunächst grundlegend zu sensibilisieren, insbesondere im Rahmen von Kooperationsprojekten mit Unternehmen. Aufgrund der ständigen Personalfuktuation und der insgesamt eher geringen Patenthäufigkeit in vielen Bereichen der Medizin handelt es sich dabei um eine Daueraufgabe. Weiter werden Wissenschaftler bei konkreten Patentangelegenheiten oder Ausgründungsideen unterstützt. Auch hierbei gibt der finanzielle Rahmen der PVA die Möglichkeiten vor, wie breit diese Angebote sein können: Gerade die Klärung komplexer rechtlicher Fragen (v. a. FuE-Verträge, Geheimhaltungsvereinbarungen, Materialüberlassungsvereinbarung etc.) oder eingehende Marktanalysen übersteigen häufig die Möglichkeiten der PVA. Dies gilt insbesondere für das deutsche Gesundheitssystem, welches durch sehr spezifische Regelungen des Marktzugangs von neuen Arzneimitteln und Medizinprodukten geprägt wird.<sup>114</sup> Weiter unterhalten viele PVA auch Patent- und Technologiepools, die es Unternehmen/Investoren leichter machen sollen, für sie geeignete Patente/Technologien zu finden. Insgesamt wird in Deutschland die Effektivität der PVA kritisch gesehen, da nicht ausreichend belegt sei, dass sie zu einer Steigerung der Patentaktivitäten an Hochschulen geführt hätten (vgl. Cuntz *et al.* 2012).

In den USA ist das Thema Technologietransfer an den Universitäten schon seit vielen Jahren institutionalisiert. Der Bayh-Dole Act von 1980 hat zu einer erheblichen Vereinheitlichung der Art und Weise geführt, in der Universitäten mit Erfindungen umgehen und ihnen im Wesentlichen das Recht zugesprochen, diese Erfindungen selbst zu vermarkten.<sup>115</sup> Daraufhin haben die Universitäten i. d. R. ein Technology Licensing Office (TLO) etabliert, tw. auch eine eigenständige für die Medical School. Diese sind überwiegend Teil der Universitäten und nur in seltenen Fällen als eigenständige Einheiten / Unternehmen ausgelagert.<sup>116</sup>

Der Vertretungsanspruch dieser TLOs für die Wissenschaftler ihrer Dachorganisation ist derzeit auch in den USA umstritten: Um die Effektivität und Effizienz des Technologietransfers zu erhöhen, wird z. T. gefordert, den Erfindern die Freiheit zu geben selbst zu entscheiden, welche TLO – die der eigenen Einrichtung die einer anderen Einrichtung oder auch ein kommerzieller Anbieter - sie in Fragen des Technologietransfers unterstüt-

---

<sup>114</sup> Hier kommt es häufig auf die Kooperation der PVA mit den juristischen Abteilungen der Universitäten, medizinischen Fakultäten und Hochschulkliniken an.

<sup>115</sup> Vorher lag dieses Recht der Verwertung bei durch Bundesmittel geförderter Forschung auch bei der Bundesregierung.

<sup>116</sup> Die entsprechenden Stellen von mehr als 300 Einrichtungen sind in der Vereinigung universitärer Technologiemanager (Association of University Technology Managers AUTM) zusammengeschlossen.

zen soll. Dieses ‚Free Agency‘-Modell würde eine Annäherung an die Situation in Deutschland vor Reform des Arbeitnehmererfindungsgesetzes im Jahr 2002 bedeuten. Dies wird jedoch sowohl von den TLOs als auch von zentralen Wissenschaftsorganisationen<sup>117</sup> abgelehnt: „... there is no systematically collected evidence that inventors have knowledge and skills superior to those of technology transfer personnel and their service providers in the various components of IP acquisition, management, and licensing.“ (National Research Council 2010: 51) Allerdings wird implizit auch anerkannt, dass die Breite und Qualität des Leistungsangebots von TLOs nicht homogen ist. Daher empfehlen die Autoren des Academy reviews u. a. die Kooperation kleinerer TLOs oder die Auslagerung bestimmter Funktionen an professionellere Einrichtungen (Empfehlung 4). Dabei stellen sie auch heraus (National Research Council 2010: 4):

„Patenting and licensing practices should not be predicated on the goal of raising significant revenue for the institution. The likelihood of success is small, the probability of disappointed expectations high, and the risk of distorting and narrowing dissemination efforts great.“

Aus diesem Grund empfehlen die Autoren des Academy reviews, die Aufgaben einer TLO nicht auf die Kommerzialisierung von Erfindungen zu beschränken, sondern sie umfassend in das Forschungsmanagement einzu beziehen (Empfehlung 3). Insgesamt sollte beachtet werden, dass die ökonomische Verwertung von Forschungsergebnissen kein Zweck an sich, sondern nur eines von vielen Instrumenten zur Schaffung eines gesellschaftlichen Nutzens von Forschungsergebnissen sei. Ein zu starker Fokus auf eine ökonomische Verwertung von Forschungsergebnissen könne sich auch negativ auf die Diffusion dieser Forschungsergebnisse auswirken.

In Kanada wurden ebenfalls Strukturen eingerichtet. In den letzten Jahren ist das Personal („full-time licencing staff) in den Mitgliedseinrichtungen der AUTM zurückgegangen, was im Wesentlichen auf die insgesamt schlechte ökonomische Situation zurückgeführt wird (Association of University Technology Managers (AUTM) 2011, 2012).

In den Niederlanden verfügen alle Universitäten über eigene Technologie-Transfer-Agenturen (Chiong Meza 2012: 28). Teilweise verfügen die Universitätsmedizinischen Zentren auch über eigene Transferstellen (<http://www.amc-uva-tto.nl/>). Aus deutscher Sicht wird als vorteilhaft hervorgehoben, dass diese Transferstellen vielfach eine kompetente juristische

---

<sup>117</sup> Vgl. dazu die Stellungnahme von AUTM ([www.autm.net/AM/Template.cfm?Section=Free\\_Agency&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=7800](http://www.autm.net/AM/Template.cfm?Section=Free_Agency&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=7800), Zugriff am 16. Sep. 2013) und National Research Council (2010).

Unterstützung anbieten können. Eine gesonderte öffentliche Förderung für diese Institutionen ist nicht ersichtlich.

In der Schweiz haben die drei Universitäten Basel, Bern und Zürich eine gemeinsame Technologietransfer-Organisation Unitectra gegründet. Diese betreut neben den Gründungsinstitutionen auch das Universitätsspital Basel. Ihr inhaltlicher Fokus liegt auf der Betreuung von Projekten aus den Lebenswissenschaften<sup>118</sup>. Die Universität Lausanne und das Universitätsspital von Lausanne verfügen über eine eigenständige Technologietransfereinrichtung, ebenso die Universität Genf und die Universitätsspitäler von Genf.

## 5.2 Ökonomische Bedeutung

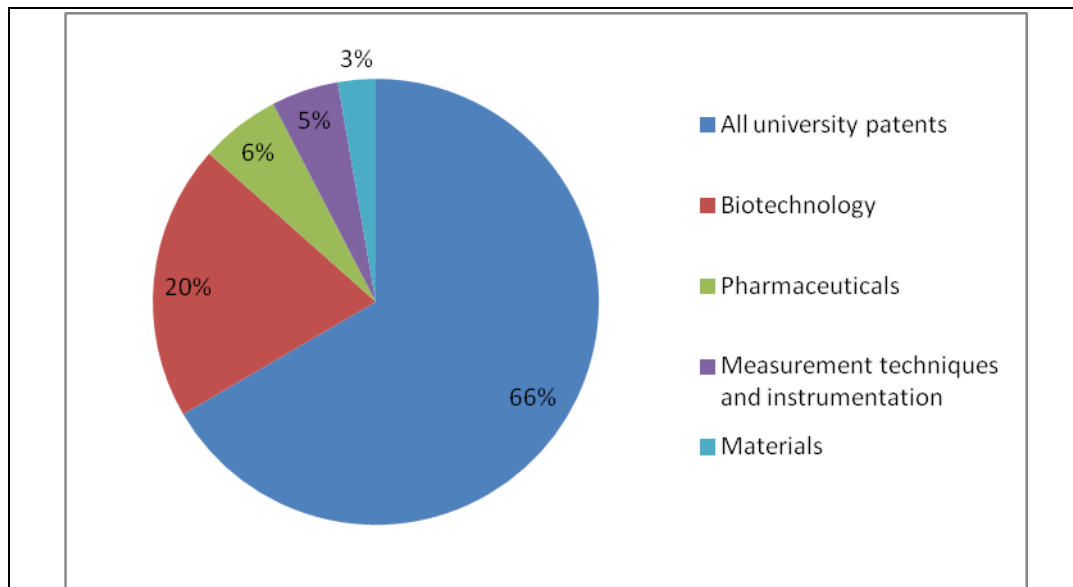
Die PVA in Deutschland insgesamt sind bisher kaum in der Lage, ihren Betrieb eigenständig aus den ökonomischen Rückflüssen ihrer Tätigkeiten zu finanzieren. Auch im Verhältnis zum Forschungsbudget insgesamt stellen die Einnahmen aus dem Technologietransfer eine äußerst geringe Größe dar. Auch im Bereich der Medizin werden zunächst v. a. die hohen Anlaufkosten für die Verwertung gesehen. Aufgrund der grundsätzlich hohen Praxisnähe der medizinischen Forschung wird jedoch zumindest an größeren Standorten die Möglichkeit gesehen, den Verwertungsprozess auch profitabel zu gestalten.

Im Hinblick auf die ökonomische Verwertung von Forschungsergebnissen gelten die USA vielfach als Referenzland. Dem AUTM Licensing Activity Survey 2011 zufolge gaben die 186 teilnehmenden Einrichtungen (v. a. Universitäten und Colleges, aber auch Krankenhäuser und Forschungseinrichtungen) an, insgesamt 13.271 neue Patentanträge gestellt zu haben. Die Statistiken zeigen aber, dass die Anzahl der Erfindungsmeldungen („Invention disclosures“) in den vergangenen Jahren deutlich gestiegen, die Anzahl der gewährten Patente aber weitgehend gleich geblieben ist. Auch die Einnahmen aus IP-Rechten („running royalties“) bewegen sich in etwa auf dem Niveau von 2005. Auch die offizielle Patentstatistik zeigt die hohe Aktivität v. a. im Bereich der Biotechnologie. Gemäß dem U.S. Patent and Trademark Office (USPTO) wurden im Jahr 2010 insgesamt 4.547 Patente an US-Universitäten vergeben. Dies entspricht einem Anteil von 4,1 % an allen an US-Einrichtungen vergebenen Patenten im Jahr 2010 (111.318). Für die Universitäten stellt die Biotechnologie die ergiebigste Quelle für Patente dar: Rund ein Drittel aller Patente kommt aus diesem Bereich.

---

<sup>118</sup> [www.kommunikation.uzh.ch/publications/magazin/unimagazin-08-1/Magazin-2008-1-72.pdf](http://www.kommunikation.uzh.ch/publications/magazin/unimagazin-08-1/Magazin-2008-1-72.pdf) (Zugriff am 16. Sep. 2013).

Abbildung 26: Verteilung der Patenten von Universitäten in den USA auf Wirtschaftssektoren



Quelle: IGES

Die Anzahl der Biotechnologie-Patente ist im Zeitraum von 2000 bis 2010 um 30 % gestiegen und damit in etwa so stark wie die Anzahl aller an Universitäten vergebenen Patente (+33 %), aber schwächer als die Anzahl der Patente in anderen Wirtschaftsbereichen, insbesondere der Computer- und Kommunikationstechnologie (+55 %). Bei den Arzneimitteln und der Medizintechnik war von 2000 bis 2010 sogar ein Rückgang bei der Anzahl der vergebenen Patente um -25 % bzw. -13 % zu verzeichnen.

Das Beispiel der Harvard-Universität zeigt eine ähnliche Verteilung. Von den 65 Patenten, die Harvard im Jahr 2012 gewährt wurden, entfiel gut ein Drittel auf den Medizin- und Gesundheitsbereich (HMS, HSDH, HSPH).<sup>119</sup>

Bezüglich der ökonomischen Bedeutung gaben die teilnehmenden Einrichtungen am AUTM-Survey an, im Jahr 2011 ‚running royalties‘ in Höhe von \$1,5 Mrd. gehabt zu haben. Dies entspricht etwa 71 Patentanträgen und \$8 Mio. pro Einrichtung.<sup>120</sup> Im Vergleich dazu lagen die geförderten Forschungsausgaben der Teilnehmer an der Befragung bei \$61 Mrd., sodass die IP-Einnahmen etwa 2,5 % dieser Summe ausmachen.<sup>121</sup> Dies gilt auch für besonders erfolgreiche Universitäten: So hat das Stanford Office of Technology Licensing in 40 Jahren mehr als 8.000 Erfindungsmeldungen erhalten. Die Hälfte davon wurde patentiert und wiederum die Hälfte davon

<sup>119</sup> <http://otd.harvard.edu/mediacenter/annuals/patents/2012/>

<sup>120</sup> [http://www.autm.net/FY\\_2011\\_Licensing\\_Activity\\_Survey/9920.htm](http://www.autm.net/FY_2011_Licensing_Activity_Survey/9920.htm)

<sup>121</sup> Vgl. dazu auch National Research Council (2010: 22).

wurde lizenziert. Und weniger als 1 % dieser Erfindungsmeldungen erzielten kumulative Erlöse von \$1 Mio. oder mehr (National Research Council 2010: 23). Dabei konzentrieren sich die Einnahmen auf Patente und Einrichtungen; viele PVA geben an, keine Einnahmen zu erzielen.<sup>122</sup> (Dabei waren vor allem die großen PVA profitabel<sup>123</sup> (vgl. Abrams *et al.* 2009: 15). Nur 0,5 % aller Lizenzierungsvereinbarungen erzielen Erlöse von mehr als \$1 Mio. Diese stammen überwiegend aus Lizenzvereinbarungen mit pharmazeutischen Unternehmen. Auch insgesamt sind die Patentierungs- und Lizenzierungsaktivitäten innerhalb der Universitäten äußerst ungleich verteilt. Nach Azoulay *et al.* (2007) konzentriert sich dieses auf eine vergleichsweise kleine Anzahl von Departments und Wissenschaftler in den Medical Schools. Die Hälfte aller Patente entfällt auf 19 Einrichtungen.<sup>124</sup>

Auch in Kanada erzielen die Universitäten insgesamt kaum Gewinne durch IP<sup>125</sup>, dem AUTM Licensing Activity Survey 2011 zufolge gaben die 39 teilnehmenden Einrichtungen an, insgesamt 849 neue Patentanträge gestellt zu und ‚running royalties‘ in Höhe von \$41 Mio. erzielt zu haben. Dies entspricht etwa 22 Patentanträgen und \$1 Mio. pro Einrichtung.<sup>126</sup> Insgesamt liegt damit der Anteil der ‚running royalties‘ an den Gesamtforschungsausgaben der Teilnehmer an der Befragung (\$5,4 Mrd.) bei 0,8 %, also etwa einem Drittel des Wertes der US-Einrichtungen (2,5 %). Aufgrund der geringen ökonomischen Bedeutung aus der Verwertung wird auch in Kanada diskutiert, ob die Kommerzialisierungsvariante der optimale Weg ist, um die mit öffentlichen Mitteln generierten Forschungsergebnisse für die Praxis nutzbar zu machen.<sup>127</sup>

### 5.3 Förderung

Die PVA werden schon seit längerem durch staatliche Fördermaßnahmen unterstützt, z. B. durch das Programm SIGNO-Hochschulen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi).<sup>128</sup> Dabei handelt es sich aufgrund grundgesetzlich bedingter Einschränkungen um eine anteilige Projektförderung, die dem institutionellen Charakter der PVA nicht gerecht wird.

---

<sup>122</sup> <http://www.nsf.gov/statistics/seind12/c5/c5s4.htm#fn45>.

<sup>123</sup> Daraus kann aber nicht geschlossen werden, dass Größe an sich zu Profitabilität führt.

<sup>124</sup> <http://www.nsf.gov/statistics/seind12/c5/c5s4.htm#fn45>

<sup>125</sup> Vgl. <http://www.michaelgeist.ca/content/view/5284/125/>

<sup>126</sup> [http://www.autm.net/FY\\_2011\\_Licensing\\_Activity\\_Survey/9920.htm](http://www.autm.net/FY_2011_Licensing_Activity_Survey/9920.htm)

<sup>127</sup> Kritisch auch Williams (2010).

<sup>128</sup> [http://www.signo-deutschland.de/hochschulen/index\\_ger.html](http://www.signo-deutschland.de/hochschulen/index_ger.html)

Auch in den USA ging man nach der Reform davon aus, dass die PVA in der Lage sein würden, sich aus den Einnahmen selbst zu finanzieren, und glaubte deshalb, den Universitäten die Aufgabe der Patentverwertung ohne eine zusätzliche Förderung übertragen zu können (vgl. Abrams *et al.* 2009). In den USA übernimmt NIH nicht nur den Technologietransfer des in den Instituten/Zentren generierten Wissens. Auch externe Wissenschaftler werden durch NIH im Rahmen der beiden Programme (Small Business Innovation Research SBIR und Small Business Technology Transfer STTR)<sup>129</sup> gefördert. Die NIH sind verpflichtet, jährlich 2,7 % ihres extramuralen Forschungsbudgets für diese Programme zu reservieren. Die Förderung erfolgt dabei grundsätzlich in zwei Phasen:

- einer ersten mit einer Dauer von 6 (SBIR) bzw. 12 (STTR) Monaten, einer Fördersumme von max. \$150,000 und einem inhaltlichen Schwerpunkt auf proof-of-concept Untersuchungen;
- darauf aufbauend einer zweiten Phase, mit einer Laufzeit von zwei Jahren und einer Fördersumme von \$ 1 Mio.

Diese Förderungen zeichnen sich im Wesentlichen dadurch aus, dass sie sich an Kleinunternehmen richten; d. h. eine isolierte Förderung von Wissenschaftlern erfolgt im Rahmen dieser Programme nicht.<sup>130</sup> Für diese Förderung geben die NIH-Institute besonders förderungswürdige Schwerpunktthemen vor.<sup>131</sup>

Auch in Kanada wird der Technologietransfer zwischen Universitäten und Unternehmen gerade auch im medizinischen Bereich umfassend gefördert. Daran sind mehrere Förderinstitutionen beteiligt, wobei auch hier CIHR mit seiner Kommerzialisierungs- und Innovationsstrategie<sup>132</sup> im Jahr 2005 eine zentrale Rolle eingenommen hat (Sá und Litwin 2011).<sup>133</sup> Der Nutzen dieser Fördermaßnahmen gilt aber noch nicht als hinreichend belegt.<sup>134</sup> In den letzten Jahren hat CIHR vermehrt die Überführung von Wissen in die Pra-

---

<sup>129</sup> [http://grants.nih.gov/grants/funding/sbirsttr\\_programs.htm](http://grants.nih.gov/grants/funding/sbirsttr_programs.htm).

<sup>130</sup> Diese müssen allerdings nicht schon zum Zeitpunkt der Antragstellung, sondern erst zum Zeitpunkt der Gewährung der Förderung bestehen.

<sup>131</sup> [http://grants.nih.gov/grants/funding/sbirsttr1/2013-2\\_SBIR-STTR-topics.pdf](http://grants.nih.gov/grants/funding/sbirsttr1/2013-2_SBIR-STTR-topics.pdf)

<sup>132</sup> <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/30162.html>

<sup>133</sup> Andere wesentliche Förderinstitutionen sind das Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC) und die Canada Foundation of Innovation (CFI). Aktuell (2012) wird darüber diskutiert, wie die Zusammenarbeit zwischen diesen Förderinstitutionen optimiert werden könnte; vgl. <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/45549.html>.

<sup>134</sup> <http://ir.lib.uwo.ca/cgi/viewcontent.cgi?article=1025&context=fimspub>

xis der Gesundheitsversorgung in den Fokus gerückt und den Aspekt der Kommerzialisierung als ein Instrument unter anderen thematisiert.<sup>135</sup>

Auch der oben erwähnte Personalrückgang in den PVA wird als ein mögliches Anzeichen einer veränderten Strategie der Universitäten interpretiert: „... as institutional priorities shift from aggressive technology commercialization to greater reliance on liaisons with industry.“<sup>136</sup>

Ein Fokus der TT-Förderung durch CIHR ist das Proof of Principle (POP) Programm. Stage 1 umfasst grundsätzlich eine einjährige Förderung in Höhe von max. \$160.000, die POP Stage 2 baut darauf auf und gewährt eine einjährige Förderung in Höhe von \$300.000. Anders als in den USA oder der Schweiz ist hier die Einbindung eines Unternehmens keine zwingende Voraussetzung.<sup>137</sup>

Ein anderer Fokus der Förderung liegt in der Etablierung von Innovationsnetzwerken zwischen Universitäten und Firmen. Hier werden zunächst seit 1999 für einen längeren Zeitraum (max. 15 Jahre) insgesamt 14 „Networks Of Centres Of Excellence“<sup>138</sup> gefördert, davon 6 im Bereich der Lebenswissenschaften. Wie die Berichte der einzelnen Netzwerke zeigen, kam der Kommerzialisierung neuen Wissens in der Vergangenheit keine große Bedeutung zu; die Netze haben eher den Charakter der deutschen Kompetenznetze in der Medizin. Zur verstärkten Förderung der Kommerzialisierung werden seit 2008 daher zusätzlich 21 sog. Centers for Commercialisation and Research gefördert, auch hier mit einem starken medizinischen / lebenswissenschaftlichen Fokus.<sup>139</sup>

In der Schweiz erhalten die Technologietransferorganisationen, die im Auftrag der Universitäten tätig sind, keine öffentliche Förderung. In der Vergangenheit haben die Universitäten und die sie tragenden Kantone eine ge-

---

<sup>135</sup> <http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/39128.html>;  
<http://www.acctcanada.ca/Documents/2009/potsepp.pdf>

<sup>136</sup> [http://www.autm.net/AM/Template.cfm?Section=FY\\_2010\\_Licensing\\_Survey&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=6870](http://www.autm.net/AM/Template.cfm?Section=FY_2010_Licensing_Survey&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=6870)

<sup>137</sup> <https://www.researchnet-recherchenet.ca/rnr16/vwOpprntnyDtls.do?prog=1858&view=currentOpps&type=EXACT&resultCount=25&sort=program&all=1&masterList=true#eligibility>

<sup>138</sup> „NCE networks are large-scale, academic-led virtual research centres that bring together multi-disciplinary partners from academia, industry, government and not-for-profit organizations. Networks perform R&D and “translation-commercialization” activities, and enable Canadian researchers and students to work with receptor communities to accelerate the creation and application of knowledge.”, Vgl. [http://www.nce-rce.gc.ca/NetworksCentres-CentresReseaux/NCE-RCE\\_eng.asp](http://www.nce-rce.gc.ca/NetworksCentres-CentresReseaux/NCE-RCE_eng.asp)

<sup>139</sup> [http://www.nce-rce.gc.ca/NetworksCentres-CentresReseaux/CECR-CECR\\_eng.asp](http://www.nce-rce.gc.ca/NetworksCentres-CentresReseaux/CECR-CECR_eng.asp)

plante Bundesförderung abgelehnt, weil sie eine weitergehende Einflussnahme des Bundes vermeiden wollten.<sup>140</sup>

Der Technologietransfer wird in der Schweiz durch die Schweizerische Kommission für Technologie und Innovation (KTI) gefördert. Diese ist eine dem Eidgenössischen Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung zugeordnete Förderagentur des Bundes für wissenschaftsbasierte Innovation. Der Bereich Life Sciences wurde im Jahr 2011 mit insgesamt 29,3 Mio. CHF für die Durchführung von 78 regulären Projekten und 69 flankierenden Maßnahmen gefördert. Gefördert wurden v. a. Projekte aus dem Bereich der Medizintechnik und der Biotechnologie. Insgesamt fließen die Fördermittel allerdings weit überwiegend in die Fachhochschulen und den ETH-Bereich. Die Fördermaßnahmen der KTI richten sich grundsätzlich auf Kooperationen zwischen Wissenschaftlern und Unternehmen. Innerhalb solcher Kooperationen können dann auch Proof-of-Concept-Studien gefördert werden. Eine Förderung von Wissenschaftlern ohne Kooperation mit Unternehmen ist dagegen in der Regel nicht möglich. Im Rahmen einer neuen Strategie fokussiert sich die KTI seit 2013 darauf, in acht thematischen Netzwerken – darunter zwei aus der Biotechnologie – vor allem KMU und Forschungsinstitutionen stärker miteinander zu vernetzen. Die KTI arbeitet mit der Forschungsförderung des SNF zusammen.<sup>141</sup>

Ein Grund für den langfristigen Erfolg in der Technologieverwertung wird z. T. darin gesehen, dass es vergleichsweise wenig Fördermittel z. B. für Ausgründungen gibt. Dadurch werde zwar die absolute Anzahl der Ausgründungen gesenkt, ihre Überlebenswahrscheinlichkeit aber erhöht.<sup>142</sup>

#### 5.4 Datenlage zum Technologietransfer

Die Datenlage zum Technologietransfer (Patente, Ausgründungen etc.) in den Hochschulen in Deutschland ist weniger differenziert als etwa in den USA und Kanada. Insbesondere aber in der Hochschulmedizin ist die Datenlage vergleichsweise schlecht. In der Landkarte Hochschulmedizin wurde die Veröffentlichung von Daten zum Technologietransfer eingestellt.<sup>143</sup> Auch im CHE-Hochschulranking werden für die Hochschulmedizin – an-

---

<sup>140</sup> Ein entscheidender Faktor für die Gründung von Unitectra war allerdings eine Förderung einer Technologietransferstelle durch den SNF; vgl. [www.kommunikation.uzh.ch/publications/magazin/unimagazin-08-1/Magazin-2008-1-72.pdf](http://www.kommunikation.uzh.ch/publications/magazin/unimagazin-08-1/Magazin-2008-1-72.pdf).

<sup>141</sup> [www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/Dossiers/dos\\_kti\\_broschuere\\_d.pdf](http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/Dossiers/dos_kti_broschuere_d.pdf)

<sup>142</sup> [www.kommunikation.uzh.ch/publications/magazin/unimagazin-08-1/Magazin-2008-1-72.pdf](http://www.kommunikation.uzh.ch/publications/magazin/unimagazin-08-1/Magazin-2008-1-72.pdf)

<sup>143</sup> Hinzu kommt, dass zum Zeitpunkt der Analyse im Sommer 2013 nur Daten für die Jahre 2006-2008 zur Verfügung standen.



ders als für andere Fachgebiete –seit einigen Jahren keine Daten zur Patenthäufigkeit mehr veröffentlicht, auch die Veröffentlichung von Daten zur Häufigkeit von Erfindungsmeldungen im Hochschulranking wird von den Fachvertretern für die Hochschulmedizin abgelehnt.

### 5.5 Leistungsanreize für Technologietransfer

Nach der Reform des Arbeitnehmererfindungsgesetzes erhalten Erfinder einen Anteil von 30 % an den Bruttoerlösen aus der Verwertung der Erfindung.<sup>144</sup> Da solche Rückflüsse eher selten sind und i. d. R. mit hohem zeitlichen Verzug zur Erfindung auftreten, kann eine Berücksichtigung von Erfindungen im Rahmen der leistungsorientierten Mittelvergabe sinnvoll sein. Diese Berücksichtigung von Patenten und Ausgründungen in der leistungsorientierten Mittelvergabe ist in der Hochschulmedizin jedoch umstritten und wird in den Bundesländern und an den einzelnen Standorten unterschiedlich gehandhabt; insgesamt spielen Patente in der LOM nur eine untergeordnete oder gar keine Rolle.

Während in den USA mit dem Bayh-Dole-Gesetz das primäre Patentverwertungsrecht im Wesentlichen auch auf die Universitäten übergegangen ist, überwiegt in Kanada noch das primäre Verwertungsrecht des Erfinders.<sup>145</sup> Dies wird teilweise als Grund für die unterdurchschnittliche Kommerzialisierung kanadischer Universitäten angesehen (Tantiyaswasdikul 2013). Auch in der Schweiz liegen die primären Verwertungsrechte bei den Universitäten.<sup>146</sup>

### 5.6 Publikation und Patent

In Deutschland gibt es einen Konflikt zwischen der Patentierung und der Publikation eines Forschungsergebnisses. Eine Publikation der für ein Patent relevanten Forschungsergebnisse führt regelmäßig dazu, dass hierauf kein Patent mehr gewährt werden kann. Eine Abmilderung dieses Konflikts durch eine Neuheitsschonfrist – wie sie u. a. vielfach gefordert wird<sup>147</sup> – wird vom Verband der forschenden Arzneimittelhersteller (vfa) kritisch gesehen und nur unter einer Reihe von Vorbedingungen für sinnvoll gehalten (vgl. Verband Forschender Arzneimittelhersteller (VFA) 2006). In den

---

<sup>144</sup> Neben Patenten können Erfinder auch Einnahmen aus Materialverkäufen wie etwa Zelllinien und Antikörpern erzielen.

<sup>145</sup> Mit ganz unterschiedlicher Aufteilung möglicher Erlöse; vgl. Hen (2010).

<sup>146</sup> Vgl. [www.unige.ch/unitec/Informations-chercheurs/InnovateWithUnitecFlyer.pdf](http://www.unige.ch/unitec/Informations-chercheurs/InnovateWithUnitecFlyer.pdf).

<sup>147</sup> Vgl. z. B. Bundestag Drucksache 17/6256, Expertenkommission Forschung und Innovation (2009: 43f.).

beiden Vergleichsländern USA und Kanada hingegen ist eine Neuheitsschonfrist etabliert. Solange eine Patentanmeldung innerhalb von 12 Monaten nach der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen erfolgt, gilt die Veröffentlichung nicht als ‚neuheitsschädlich‘. Dadurch wird der durch die Wissenschaft teilweise beklagte Konflikt zwischen Publikation und Patent abgemildert.

## 5.7 Zusammenfassung und Bewertung

### *Erhebung von Kenngrößen*

Der Technologietransfer hat auch für die Hochschulmedizin an Bedeutung gewonnen. Die Standorte der Hochschulmedizin haben – in unterschiedlichem Ausmaß - vielfach Maßnahmen ergriffen, um den Technologietransfer zu verbessern. Dabei werden sie durch vielfältige staatliche Fördermaßnahmen unterstützt. Um den Erfolg von Fördermaßnahmen bewerten zu können und Anreize zur Verbesserung des Technologietransfers zu geben, erfolgt in anderen Wissenschaftsbereichen die Veröffentlichung von Indikatoren zur Bewertung der Leistungsfähigkeit der Hochschulen im Technologietransfer. In der Hochschulmedizin ist dies nicht (mehr) der Fall. Der Wissenschaftsrat empfiehlt in der Darstellung seines Kerndatensatzes Forschung (Wissenschaftsrat 2013) die Vorhaltung der Informationen über die durch das zuständige Patentamt veröffentlichten Anmeldungen von Patenten sowie der Informationen über Patenterteilungen. Im erweiterten Kerndatensatz empfiehlt er die Erfassung der Lizenzeinahmen sowie der Anzahl akademischer Ausgründungen.

### *Anreizsysteme zur Förderung von Patentierungsaktivitäten*

In den untersuchten Ländern überwiegt das primäre Verwertungsrecht der Hochschulen. Die Anreize für Forscher etwa zur Patentierung von Erfindungen sind in den Vergleichsländern unterschiedlich ausgeprägt. Während z. B. in der Schweiz und den USA wie in Deutschland das primäre Verwertungsrecht bei den Universitäten liegt, zeichnet sich Kanada durch ganz unterschiedliche Modelle aus. Die Auswirkungen dieser Regelungen auf die Patentaktivitäten werden unterschiedlich bewertet.

Die Beteiligung von Wissenschaftlern an den Erlösen von Patenten ist aufgrund der Seltenheit und zeitlichen Verzögerung nur bedingt geeignet, Anreize für eine erhöhte Patentaktivität zu schaffen. An einigen Standorten der Hochschulmedizin werden entsprechende Kriterien im Rahmen leistungsorientierter Mittelvergabe berücksichtigt

In den USA und in Kanada gibt es – anders als in den europäischen Ländern - den Neuheitenschutz, der dazu beitragen kann, den akademischen Zielkonflikt zwischen Patentierung und Publikation abzumildern und somit einen weiteren Anreiz für Patentierungsaktivitäten zu schaffen. Die (Wieder-)Einführung dieses Prinzips kann – unter Berücksichtigung der berech-

tigten Interessen der pharmazeutischen Industrie - auch in Deutschland erfolgen.

#### *Organisation des Technologietransfers*

Wie in anderen Ländern auch wurden in Deutschland in den letzten Jahren besondere Strukturen zur Förderung des Technologietransfers etabliert. Diese sind unterschiedlich organisiert: einige sind überregional tätig, einige für eine Universität oder auch nur für eine Fakultät. V. a. in den USA, Kanada und den Niederlanden dominiert die Ansiedlung dieser Agenturen an einer Universität. Weiter sind die Einrichtungen auch unterschiedlich stark in die Hochschulen integriert: Während einige unmittelbar Teil der Hochschule sind oder zumindest in Teilbereichen eng kooperieren, sind andere als eigenständige Unternehmen tätig.

In Deutschland wie auch in den USA und Kanada wird die Tätigkeit der PVA kritisch gesehen; zum einen im Hinblick auf ihren Beitrag zur Verbesserung des Technologietransfers, zum anderen im Hinblick auf ihre überwiegend unrentable Leistungserbringung. Generell wird eine ausreichende Größe für einen effizienten Betrieb als grundlegend erachtet; zu deren Erreichung werden Fusionen oder zumindest eine bessere Kooperation oder die Auslagerung von bestimmten Aktivitäten vorgeschlagen.

#### *Ökonomische Bedeutung des Technologietransfers*

Die ursprünglich gehegten Erwartungen in die monetären Rückflüsse aus dem Technologietransfer haben sich in Deutschland, aber auch in den USA und Kanada vielfach nicht erfüllt. Bedeutsame Einnahmen aus Patenten sind selten und konzentrieren sich auf größere Standorte. Im Vergleich etwa zum Volumen der öffentlichen Forschungsförderung sind die Einnahmen aus dem Technologietransfer insgesamt sehr gering. Patentierungen spielen jedoch in den Bereichen Biotechnologie, Medizintechnik und Arzneimittel eine relativ bedeutende Rolle, sodass hier die Perspektiven insgesamt günstiger eingeschätzt werden als in den anderen Wirtschaftsbereichen. Auch Materialverkäufe werden als besondere Einnahmequelle der Hochschulmedizin im Rahmen des Technologietransfers hervorgehoben. Vielfach wird betont, dass die ökonomische Verwertung neuen Wissens etwa in Form von Patenten nicht isoliert betrachtet werden dürfe, sondern sich als ein Instrument unter anderen in eine Gesamtstrategie zur Maximierung des Wissenstransfers einfügen müsse.

#### *Förderung des Technologietransfers*

Die vielfach wenig rentable Leistungserbringung wird in Deutschland als Begründung für die institutionelle Förderung der PVA angesehen. Eine solche Förderung gibt es in den USA, Kanada und der Schweiz nicht. Als Alternativen zu einer institutionellen Förderung werden verschiedene Ansätze diskutiert. Denkbar ist neben einer Finanzierung aus Verwertungserträgen

sowohl eine Finanzierung aus den Projekt-Overheads von Drittmittelprojekten als auch aus den direkten Projektmitteln von Forschungsprojekten, wenn bei deren Beantragung und Genehmigung darauf geachtet wird, dass ausreichend Mittel für Maßnahmen zum Technologietransfer eingeplant werden.

Die weitere Förderung des Technologietransfers erfolgt z. B. in den USA und Kanada in größerem Umfange durch die öffentlichen Förderinstitutionen (NIH, CIHR), welche auch die Forschung im Gesundheitssektor insgesamt fördern. In den USA und der Schweiz konzentriert sich die Förderung des Technologietransfers dabei auf die frühe Kooperation zwischen Wissenschaftlern und Unternehmen. Isolierte Aktivitäten von Forschern ohne Bezug zu Unternehmen werden z. B. in der Schweiz grundsätzlich nicht gefördert.

## 6 Kooperationen zwischen der Hochschulmedizin und außer-universitären Forschungseinrichtungen

### 6.1 Grundlagen: Fachgebietsübergreifend

Kooperationen zwischen Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind in Deutschland weit verbreitet. Nach Polt et al. (2010) unterhalten fast alle in dieser Studie befragten AUF Forschungsk Kooperationen mit deutschen Hochschulen. Dabei steht die Grundlagenforschung im Vordergrund. Diese Forschungsk Kooperation wird auch in Daten zu den Projekthäufigkeiten in den Koordinierten Verfahren der DFG deutlich: Vor allem in den Schwerpunktprogrammen kommt es regelmäßig zu Kooperationen zwischen Hochschulen und Universitäten.

In der Nachwuchsförderung spielen die AUF (FhG, MPG, HGF, WGL) eine zunehmend größere Rolle, teilweise in eigenen institutionellen Formen: die Helmholtz-Graduiertenschulen, die Leibniz Graduate Schools und die International Max Planck Research Schools (GWK 2012: 48; Burkhardt *et al.* 2008b: 35ff). Zudem sind Mitarbeiter der außeruniversitären Forschungseinrichtungen auch an der Lehre beteiligt.

Tabelle 21: Anzahl der im Kalenderjahr (FhG, HGF: jeweils am 31.12.) betreuten Doktoranden

|     | 2005  | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FhG | 941   | 1.076 | 1.204 | 1.618 | 1.776 | 1.883 | 2.195 |
| HGF | 3.454 | 3.813 | 4.124 | 4.521 | 4.797 | 5.320 | 6.062 |
| MPG | 3.790 | 4.018 | 4.308 | 4.629 | 4.927 | 5.259 | 5.201 |
| WGL | 1.344 | 1.468 | 1.515 | 1.634 | 2.470 | 2.924 | 3.621 |

Quelle: Gemeinsame Wissenschaftskonferenz (2012: 80)

Die große Rolle der AUF in der universitären Forschung, Lehre und Nachwuchsförderung spiegelt sich auch in der Exzellenzinitiative: An 33 von 37 Exzellenzclustern, 34 von 39 Graduiertenschulen und 8 von 9 Zukunftskonzepten sind AUF (insbesondere MPG) beteiligt.

Tabelle 22: Projektanzahl in Koordinierten Verfahren der DFG mit Beteiligung von außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Beteiligung von außeruniversitären Forschungseinrichtungen an der Exzellenzinitiative, 2011

|               | DFG |                      |                   |                | Exzellenzinitiative |               |                  |
|---------------|-----|----------------------|-------------------|----------------|---------------------|---------------|------------------|
|               | SFB | Schwerpunktprogramme | Forschungszentren | Forscherguppen | Exzellenzcluster    | Grad.-schulen | Zukunftskonzepte |
| Gesamt        | 259 | 110                  | 6                 | 268            | 37                  | 39            | 9                |
| Davon mit AUF | 159 | 95                   | 3                 | 109            | 33                  | 34            | 8                |
| Anteil        | 61% | 86%                  | 50%               | 41%            | 89%                 | 87%           | 89%              |

Quelle: (Gemeinsame Wissenschaftskonferenz GWK 2012)

Ein weiteres Feld, in dem die AUF mit den Hochschulen kooperieren, sind die gemeinsamen Berufungen. Im Jahr 2011 waren insgesamt 887 Personen auf W2- und W3-Stellen aufgrund einer gemeinsamen Berufung beschäftigt.

Noch breiter und längerfristiger angelegt sind institutionalisierte Verbünde oder sogar Fusionen zwischen AUF und Hochschulen wie etwa die Allianz des Forschungszentrums Jülich mit der RWTH Aachen und die Fusion zwischen der Universität Karlsruhe und dem Forschungszentrum Karlsruhe zum Karlsruhe Institute of Technologie (KIT).

Der intendierte Nutzen der unterschiedlichen Kooperationen für die beteiligten Partner ist vielfältig: Während es den AUF vielfach um den Zugang zu Spezialwissen und Nachwuchskräften geht, steht für die Universitäten häufig der Zugang zu der Sachausstattung und Infrastruktur der AUF im Vordergrund. Beide Seiten erhoffen sich von diesen Kooperation neben Erkenntnisfortschritten und Reputationsgewinnen auch verbesserte Chancen in der Drittmittelwerbung und auf eine positive Bewertung in Evaluationen (Kosmützky und Kretek 2012: 45).

Tabelle 23: Interessenlagen in der Kooperation zwischen AUF und Hochschulen

| Interessen der AUF  | Interessen der Hochschulen   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spezialwissen (disziplinär, methodisch, theoretisch)</li> <li>• Zugang zu qualifizierten Fachkräften (Anwerbung)</li> <li>• Zugang zu Studierenden und wissenschaftlichem Nachwuchs (Promotion)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materielle Ressourcen und technische Infrastruktur</li> <li>• Karrieremöglichkeiten für Hochschulabsolventen</li> <li>• Zugang zu interdisziplinären Kontexten (auch: gesellschaftsnahe Themen)</li> </ul>  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehr Sichtbarkeit und Reputationsgewinne</li> <li>• Ausweitung der eigenen Forschungskapazität (kognitiv)</li> <li>• Beibehaltung des eigenen Fokus durch gegenseitige Ergänzung in der Kooperation</li> <li>• Netzwerke und Kontakte für Drittmittelinwerbung</li> <li>• Forschungskooperation als Evaluationskriterium</li> </ul> |

Quelle: Kosmützky und Kretek (2012: 45) mit weiteren Verweisen

Besonders attraktiv für die Hochschulen ist die hervorragende Positionierung der AUF (insbesondere der MPG) in der Spitzenforschung. So sieht der Wissenschaftsrat (Wissenschaftsrat 2006c: 31, 96) Anzeichen dafür, dass die international rezipierte Spitzenforschung überproportional häufig in der AUF stattfindet. Eine stärkere Vernetzung zwischen Universitäten und AUF empfiehlt er den Hochschulen auch deswegen, um die Attraktivität der Universitäten im internationalen Vergleich zu stärken.

Als Hindernisse für eine Kooperation werden bei Kosmützky und Kretek (2012: 46) v. a. mögliche Konkurrenzverhältnisse, aber auch gegenseitige Vorurteile, unterschiedliche Arbeitsstile, ein mangelndes Schnittstellenmanagement und die Budgetkürzungen an den Hochschulen genannt.

Als förderliche Faktoren gelten v. a. distinkte Forschungsprofile bei gleichzeitiger thematischer Nähe, darüber hinaus eine effektive Administration, die Möglichkeit zur flexiblen Ressourcenallokation und eine gelungene Selektion von qualifiziertem und mobilem Personal.

Die Ambivalenz solcher Kooperationen zeigt sich schon in den acht Eckpunkten der Hochschulrektorenkonferenz für die künftige Zusammenarbeit von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus dem Jahr 2007: Bevor dort im dritten Eckpunkt die Notwendigkeit einer Kooperation betont wird, wird im ersten und zweiten Eckpunkt der Vorrang der Hochschulen vor den AUF herausgestellt und im 7. Eckpunkt das alleinige und weder unmittelbar noch mittelbar auf die außeruniversitären Forschungseinrichtungen auszudehnende Recht zur Verleihung akademischer Grade betont (Hochschulrektorenkonferenz 2007). Auch andere Stellungnahmen zeigen, dass das Verhältnis zwischen Universitäten und AUF auch von einem Kampf um finanzielle Ressourcen und die Führungsrolle in der Wissenschaft geprägt ist.

## 6.2 Fokus Hochschulmedizin

Für die Hochschulmedizin sind Kooperationen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen von besonderer Bedeutung: Vor allem die Institute der MPG, der WGL und der HGF haben einen deutlichen Forschungsschwerpunkt in den Lebenswissenschaften, der sie für die Medizinischen Fakultäten zu einem attraktiven Partner macht.

Allein im Fachgebiet Medizin erhielten von den 146 Instituten mit einer Gesamtförderhöhe von mehr als 1 Mio. € in den Jahren 2008-2010 insgesamt 71 Institute eine Förderung im Fachgebiet Medizin (Tabelle 24).

Tabelle 24: Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen im Bereich Medizin mit Förderung durch die DFG, 2008-2010

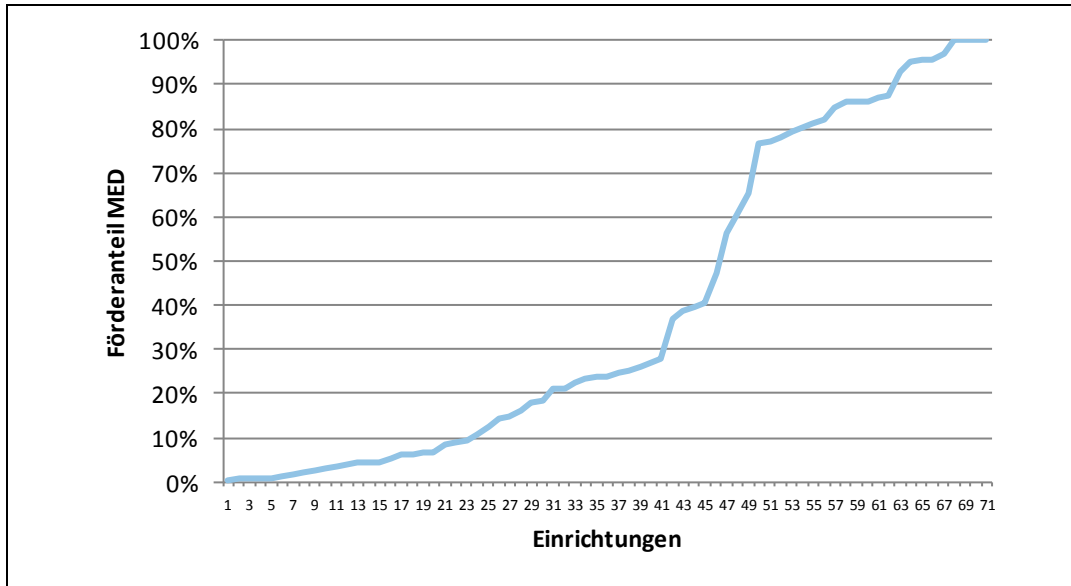
|                   | Anzahl<br>geförderte<br>Institute<br>Insgesamt<br>(> 1 Mio. €) | Anzahl<br>geförderte<br>Institute mit<br>Förderung<br>in MED | Anzahl<br>Institute mit<br>Förderanteil<br>MED > 20 % | Förder-<br>summe<br>MED | Förder-<br>summe<br>Gesamt | Anteil MED<br>an Gesamt |
|-------------------|--|--|---|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| FhG               | 7  | 2  | 1   | 2,4                     | 20,2                       | 11,7%                   |
| Helmholtz         | 13   | 10   | 4   | 40,7                    | 125,6                      | 32,4%                   |
| Leibniz           | 42   | 19   | 12  | 35,8                    | 168,7                      | 21,3%                   |
| MPG               | 48   | 24   | 14  | 27,3                    | 170,5                      | 16,0%                   |
| Forschung<br>Bund | 10   | 8  | 5   | 7,0                     | 43,0                       | 16,2%                   |
| Weitere           | 26   | 8  | 5   | 20,3                    | 116,3                      | 17,4%                   |
| Gesamt            | 146  | 71   | 41  | 133,4                   | 644,3                      | 20,7%                   |

Quelle: IGES auf Basis des DFG-Förderatlas 2012, Anhang A-20

Während die Förderung im Fachgebiet Medizin bei 42 Einrichtungen im Vergleich zu anderen Fachrichtungen nur eine geringe Rolle spielte (Förderanteil MED < 20 %), lag der Förderanteil in 18 Einrichtungen bei über 80 %, sodass von einem eindeutigen Forschungsprofil in der Medizin ausgegangen werden kann (Abbildung 27). Insgesamt erhielten außeruniversitäre Forschungseinrichtungen DFG-Fördermittel in Höhe von 133,4 Mio. €; dies entspricht einem Anteil an der Gesamtfördermitteln (644,3 Mio. €) in Höhe von 20,7 %.



Abbildung 27: Anteil der Förderung im Fachgebiet Medizin an der Gesamtförderung von außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die eine Förderung im Fachgebiet Medizin erhielten, 2008-2010



Quelle: IGES auf Basis des DFG-Förderatlas 2012, Anhang A-20

Auch bei der absoluten Höhe der Fördermittel für AUF im Fachgebiet Medizin ist eine deutlichere Konzentration auf wenige Einrichtungen zu erkennen: Während der Förderbetrag in 31 Einrichtungen bei max. 500.000 € lag, betrug er in 18 Einrichtungen 2 Mio. € und mehr: an der Spitze standen das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) in Berlin mit einem Fördervolumen im Fachgebiet Medizin von 13,1 Mio. € und das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) in Heidelberg mit 12,1 Mio. €

Hinzu kommen für die medizinische Forschung relevante Fördermittel in anderen Fachgebieten, insbesondere der Biologie: So erhält das DKFZ neben den 12,1 Mio. im Fachgebiet Medizin noch 3,4 Mio. € im Fachgebiet Biologie, im MDC und im Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung waren es jeweils 3,8 Mio. €. Die absolute Höhe der DFG-Bewilligungen für AUF, die absolute Höhe der Förderung im Bereich Medizin und den Anteil der Förderung im Bereich Medizin an den Gesamtförderhöhe zeigt Tabelle 25.

Tabelle 25: DFG-Bewilligungen im Zeitraum 2008 bis 2010 nach außeruniversitären Einrichtungen mit Förderung im Fachgebiet Medizin

| <b>Einrichtung</b>   | <b>MED</b>  | <b>Gesamt</b> | <b>Anteil MED</b> |
|--|-------------|---------------|-------------------|
| FhI für Toxikologie und experimentelle Medizin (ITEM)                  | 1,1         | 1,1           | 100,0%            |
| FhI für Techno- und Wirtschaftsmathematik (ITWM)                       | 0,1         | 1,0           | 14,3%             |
| <b>Berichtskreis gesamt</b>  | <b>1,3</b>  | <b>2,1</b>    | <b>59,5%</b>      |
| Weitere Einrichtungen  | 1,1         | 18,1          | 6,0%              |
| <b>Fraunhofer-Gesellschaft insgesamt</b>                               | <b>2,4</b>  | <b>20,2</b>   | <b>11,7%</b>      |
| Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)                                | 12,1        | 15,7          | 77,1%             |
| Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC)                      | 13,1        | 17,1          | 76,7%             |
| Helmholtz-Zentrum München (HMGU)                                       | 9,6         | 17,1          | 56,2%             |
| Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI)                        | 3,7         | 7,8           | 47,4%             |
| Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR)                            | 0,3         | 5,3           | 6,3%              |
| Forschungszentrum Jülich (FZJ)   | 1,0         | 15,1          | 6,3%              |
| Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)                            | 0,3         | 5,1           | 5,5%              |
| Helmholtz-Zentrum für Material- und Küstenforschung (HZG)              | 0,1         | 3,5           | 4,2%              |
| Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)                        | 0,1         | 11,5          | 0,9%              |
| Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)                                   | 0,1         | 9,8           | 0,9%              |
| <b>Berichtskreis gesamt</b>  | <b>40,4</b> | <b>107,9</b>  | <b>37,5%</b>      |
| Weitere Einrichtungen  | 0,2         | 17,7          | 1,3%              |
| <b>Helmholtz-Gemeinschaft insgesamt</b>                                | <b>40,7</b> | <b>125,6</b>  | <b>32,4%</b>      |
| Leibniz-Institut für umweltmedizinische Forschung (IUF)                | 1,8         | 1,8           | 100,0%            |
| Deutsches Rheuma Forschungszentrum (DRFZ)                              | 4,9         | 5,0           | 97,0%             |
| Leibniz-Institut für Neurobiologie (IfN)                               | 5,2         | 5,4           | 95,8%             |
| Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIfE)                      | 2,0         | 2,1           | 95,2%             |
| Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNI)                        | 1,8         | 2,0           | 87,5%             |
| Heinrich-Pette-Institut (HPI)  | 1,6         | 1,9           | 86,3%             |
| Forschungszentrum Borstel (FZB)  | 8,4         | 9,9           | 84,7%             |
| Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie (HKI) | 2,1         | 3,3           | 65,2%             |
| Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP)                    | 3,1         | 8,4           | 36,8%             |
| Leibniz-Institut für Arbeitsforschung (IfADo)                          | 0,7         | 2,6           | 25,1%             |
| Leibniz-Institut für Altersforschung, Fritz-Lipmann-Institut (FLI)     | 0,8         | 3,5           | 23,8%             |
| Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)                  | 0,2         | 1,0           | 21,1%             |
| Deutsches Primatenzentrum (DPZ)  | 0,4         | 2,0           | 18,4%             |
| Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)                  | 0,5         | 2,9           | 16,2%             |
| Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)        | 0,2         | 2,7           | 6,6%              |
| Leibniz-Institut für Polymerforschung (IPF)                            | 0,3         | 6,2           | 4,5%              |
| Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB)                           | 0,1         | 2,4           | 3,0%              |
| Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM GEOMAR)                 | 0,2         | 28,0          | 0,7%              |
| Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (IfT)                       | 0,0         | 3,9           | 0,7%              |
| <b>Berichtskreis gesamt</b>  | <b>34,2</b> | <b>95,0</b>   | <b>36,0%</b>      |
| Weitere Einrichtungen  | 1,7         | 73,7          | 2,3%              |
| <b>Leibniz-Gemeinschaft insgesamt</b>                                  | <b>35,8</b> | <b>168,7</b>  | <b>21,3%</b>      |

| <b>Einrichtung</b>  | <b>MED</b>  | <b>Gesamt</b> | <b>Anteil MED</b> |
|---|-------------|---------------|-------------------|
| MPI für Infektionsbiologie  | 2,3         | 2,3           | 100,0%            |
| MPI für Herz- und Lungenforschung, Kerckhoff-Institut               | 3,3         | 3,5           | 92,8%             |
| MPI für Hirnforschung   | 1,0         | 1,1           | 86,2%             |
| MPI für Neurobiologie   | 3,9         | 4,6           | 86,0%             |
| MPI für experimentelle Medizin                                      | 2,9         | 3,8           | 77,9%             |
| MPI für Immunbiologie und Epigenetik                                | 2,6         | 4,4           | 60,4%             |
| MPI für molekulare Genetik  | 0,7         | 1,8           | 40,4%             |
| MPI für medizinische Forschung                                      | 1,2         | 3,1           | 39,6%             |
| MPI für Kognitions- und Neurowissenschaften                         | 0,8         | 2,1           | 38,9%             |
| MPI für Mathematik in den Naturwissenschaften                       | 0,3         | 1,1           | 24,7%             |
| MPI für marine Mikrobiologie  | 0,7         | 3,1           | 24,0%             |
| MPI für molekulare Biomedizin                                       | 0,6         | 2,6           | 23,4%             |
| MPI für Biochemie   | 2,1         | 9,5           | 22,6%             |
| MPI für terrestrische Mikrobiologie                                 | 0,5         | 2,2           | 21,3%             |
| MPI für intelligente Systeme  | 0,2         | 1,2           | 17,8%             |
| MPI für Entwicklungsbiologie  | 0,3         | 3,2           | 10,6%             |
| MPI für biophysikalische Chemie, Karl-Friedrich-Bonhoeffer-Institut | 1,0         | 10,4          | 9,2%              |
| MPI für molekulare Zellbiologie und Genetik                         | 0,5         | 5,9           | 8,7%              |
| MPI für Informatik  | 0,2         | 4,3           | 4,5%              |
| MPI für Biophysik   | 0,2         | 5,3           | 4,4%              |
| MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung                          | 0,1         | 4,0           | 3,6%              |
| MPI für Kernphysik  | 0,1         | 3,7           | 2,5%              |
| MPI für Polymerforschung  | 0,2         | 9,5           | 1,6%              |
| MPI für chemische Ökologie  | 0,0         | 1,1           | 0,1%              |
| <b>Berichtskreis gesamt</b>   | <b>25,8</b> | <b>93,6</b>   | <b>27,6%</b>      |
| Weitere Einrichtungen   | 1,5         | 76,9          | 1,9%              |
| <b>Max-Planck-Gesellschaft insgesamt</b>                            | <b>27,3</b> | <b>170,5</b>  | <b>16,0%</b>      |
| Paul-Ehrlich-Institut (PEI)   | 1,0         | 1,2           | 82,3%             |
| Robert-Koch-Institut (RKI)  | 2,1         | 2,7           | 79,5%             |
| Julius Kühn-Institut (JKI)  | 0,3         | 1,2           | 28,0%             |
| Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL)              | 1,5         | 5,7           | 26,8%             |
| Friedrich-Loeffler-Institut (FLI)                                   | 0,9         | 3,5           | 25,8%             |
| Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)             | 0,1         | 1,6           | 9,1%              |
| Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)                         | 0,5         | 7,0           | 6,9%              |
| Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)              | 0,1         | 5,2           | 1,1%              |
| <b>Berichtskreis gesamt</b>   | <b>6,5</b>  | <b>27,9</b>   | <b>23,3%</b>      |
| Weitere Einrichtungen   | 0,5         | 15,1          | 3,1%              |
| <b>Bundesforschungseinrichtungen insgesamt</b>                      | <b>7,0</b>  | <b>43,0</b>   | <b>16,2%</b>      |
| TWINCORE  | 1,5         | 1,5           | 100,0%            |
| Robert Bosch Stiftung   | 1,4         | 1,4           | 95,5%             |
| Deutsches Herzzentrum München (DHM)                                 | 1,3         | 1,5           | 87,1%             |
| Georg-Speyer-Haus, Chemotherapeutisches Forschungsinstitut          | 1,4         | 1,7           | 81,0%             |

| Einrichtung  | MED   | Gesamt | Anteil MED |
|--|-------|--------|------------|
| Zentralinstitut für Seelische Gesundheit (ZI)            | 6,9   | 8,6    | 80,2%      |
| Institut für Theoretische Biologie (ITB)                 | 0,2   | 1,1    | 15,0%      |
| Laser Zentrum Hannover (LZH)                             | 1,4   | 10,8   | 12,7%      |
| Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin (ZIB) | 0,1   | 5,9    | 2,0%       |
| Berichtskreis gesamt                                     | 14,1  | 32,6   | 43,4%      |
| Weitere Einrichtungen                                    | 6,1   | 83,7   | 7,3%       |
| Weitere Forschungseinrichtungen insgesamt                | 20,3  | 116,3  | 17,4%      |
| Einrichtungen insgesamt                                  | 133,4 | 644,3  | 20,7%      |

Quelle: IGES nach DFG-Förderatlas 2012, Tabelle A-20

Anmerkung: Es wurden nur Einrichtungen berücksichtigt, die für 2008 bis 2010 insgesamt mehr als 1 Mio. € DFG-Bewilligungen erhalten haben.

### *Kooperationen*

Zwischen der Hochschulmedizin und den AUF gibt es eine Vielzahl von Kooperationen, die sich, wie für andere Wissenschaftszweige schon eingangs dargestellt – auf die unterschiedlichen Bereiche von Forschung und Lehre beziehen. Sie reicht von der Kooperation in einzelnen Forschungsprojekten über die Zusammenarbeit in größeren Förderkontexten (Sonderforschungsbereiche, Exzellenzinitiative, Deutsche Zentren für Gesundheitsforschung) bis hin zur Mitwirkung in der Lehre und der Nachwuchsförderung. Weiter gehen institutionalisierte Zusammenschlüsse zwischen der Hochschulmedizin und AUF (Tabelle 26). So stellt z. B. die Kooperation der Charité und des Max-Delbrück-Centrums für molekulare Medizin eine Teilfusion der beiden Institutionen dar; denn die Kooperation soll ab dem Jahr 2015 im Rahmen einer Körperschaft des öffentlichen Rechts erfolgen, der das MDC und die Charité als Gliedkörperschaften angehören.

Tabelle 26: Beispiele für institutionalisierte Kooperationen zwischen der Hochschulmedizin und außeruniversitären Forschungseinrichtungen

| Name  | Partner Hochschulmedizin      | Partner AUF  | Weitere Partner                              | Quellen   |
|---|-------------------------------|--|--|---|
| Berlin-Brandenburg Center for Regenerative Therapies (BCRT) | Charité                       | Helmholtz-Gemeinschaft   |  | <a href="http://www.b-crt.de/home/">http://www.b-crt.de/home/</a>   |
| Berliner Institut für Gesundheitsforschung (BIG)            | Charité                       | Max-Delbrück-Zentrum   |  | <a href="http://www.berlin.de/landespressestelle/archiv/20121106.1215.377600.html">http://www.berlin.de/landespressestelle/archiv/20121106.1215.377600.html</a> |
| Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) Heidelberg   | UK Heidelberg,                | DKFZ   | Thoraxklinik Heidelberg, Deutsche Krebshilfe | <a href="http://www.nct-heidelberg.de/de/">http://www.nct-heidelberg.de/de/</a>   |
| Experimental and Clinical Research Center – ECRC Berlin     | Charité                       | Max-Delbrück-Zentrum   |  | <a href="https://www.mdc-berlin.de/8162346/de/ecrc">https://www.mdc-berlin.de/8162346/de/ecrc</a>   |
| Göttingen Research Center                                   | Universitätsmedizin Göttingen | Max-Planck-Institute, Deutsches Primatenzentrum (Leibniz-Institut) |  | <a href="http://www.med.uni-goettingen.de/de/content/forschung/5998.html">http://www.med.uni-goettingen.de/de/content/forschung/5998.html</a>                   |
| Comprehensive Pneumology Center München                     | LMU, LMU Klinikum             | Helmholtz Zentrum München  | Asklepios Fachkliniken München-Gauting       | <a href="http://www.cpc-munich.org">http://www.cpc-munich.org</a>   |

Quelle: IGES

Die Art und Häufigkeit der Kooperation zwischen AUF und der Hochschulmedizin zeigt, dass solche Kooperationen für beide Seiten mit den eingangs beschriebenen Vorteilen verbunden sein können. Diese treten insbesondere dann zutage, wenn es sich um Kooperationen handelt, welche die Grundlagenforschung mit der Translation der Forschungsergebnisse in die Patientenversorgung verbinden, da sich hier die Kernkompetenzen der beiden Seiten überschneidungsfrei ergänzen.

Wissenschaftspolitisch schwieriger wird das Verhältnis im Bereich der Grundlagenforschung, die mit der Exzellenzinitiative noch zusätzlich an Bedeutung gewonnen hat. Hier überschneiden sich die Kompetenzen von Hochschulmedizin und AUF, was nicht selten zu Abgrenzungs- und Rangfolgediskussionen sowie zu einer Konkurrenz um Personal und Fördermittel führt (vgl. dazu Kempen und Mlynek (2013) und Ronzheimer (2012)).

### **6.3 Deutsche Zentren für Gesundheitsforschung**

Ein aktueller Rahmen, in dem die Hochschulmedizin vielfach mit AUF zusammenarbeitet, sind die Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung. An diesen Zentren sollen optimale Bedingungen zur Erforschung der großen Volkskrankheiten in Deutschland geschaffen werden und die institutionenübergreifende Zusammenarbeit in der Gesundheitsforschung vorangetrieben werden. Dafür werden Forschergruppen an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, die zu einzelnen Krankheiten forschen, in der übergreifenden Struktur der Zentren vernetzt. Eine enge Interaktion mit der Wirtschaft wird angestrebt, um die Translation der Ergebnisse der Zentren zu ermöglichen.

Die Zentren werden bis zum Jahr 2015 zu rund 90 % mit insgesamt rund 700 Mio. Euro vom BMBF gefördert; die übrigen 10 % übernehmen die Länder. Im Jahr 2009 wurden bereits die Zentren für Diabetesforschung und für neurodegenerative Erkrankungen gegründet. Im Jahr 2011 folgten das Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung, das Zentrum für Lungenforschung, das Zentrum für Infektionsforschung und das Zentrum für translationale Krebsforschung.

Tabelle 27: Deutsche Zentren für Gesundheitsforschung

| Name des Zentrums                                       | Gründungs-jahr | Anzahl Standorte | Organisations-form                       | Geschäfts-stelle          | Fördermittel-verwaltung   |
|---|----------------|------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| DZ für Herz-Kreislauf-Forschung                         | 2010           | 7/25             | Verein                                   | Eigenständig (Charité)    | MDC                       |
| DZ für Infektions-forschung                             | 2010           | 7/27             | Verein                                   | Helmholtz ZIF             | Helmholtz ZIF             |
| DZ für Lungen-forschung                                 | 2010           | 5/22             | k.A.                                     | Uni Gießen (UGMLC)        | Helmholtz Zentrum München |
| Deutsches Konsortium für Translationale Krebs-forschung | 2012           | 8/25             | Stiftung                                 | Dkfz (Helmholtz)          | Dkfz (Helmholtz)          |
| DZ für Diabetes-forschung                               | 2009           | 5/5              | Verein                                   | Helmholtz Zentrum München | Helmholtz Zentrum München |
| DZ für Neuro-degenerative Erkrankungen                  | 2009           | 9/-              | Helmholtz-Zentrum + Kooperations-partner | DZNE (Helmholtz)          | DZNE (Helmholtz)          |

Quelle: IGES auf Basis der Internetseiten der Zentren

Im Wahlprogramm der CDU zur Bundestagswahl 2013 wird entgegen bisher veröffentlichter Planungen des BMBF<sup>148</sup> die Absicht geäußert, noch weitere DZG und IFB zu fördern<sup>149</sup>, obwohl bisher noch keine Evaluation der bestehenden DZG vorliegt.

Als Organisationsform haben drei Zentren die Form eines eingetragenen Vereins gewählt, eines ist als Stiftung etabliert und das DZNE ist ein Zentrum der Helmholtz Gemeinschaft. In vier von sechs Zentren ist die Geschäftsstelle der Zentren an einem Helmholtz-Zentrum angesiedelt, in allen Fällen übernimmt ein Helmholtz-Zentrum das Fördermittelmanagement; d. h. es erhält die Mittel von den Fördermittelgebern und reicht sie dann an die Kooperationspartner weiter. Diese herausgehobene Rolle der Helmholtz-Gesellschaft gegenüber den universitären Partnern hat in der Universitätsmedizin und darüber hinaus auch im Jahre 2011 noch für Unmut gesorgt. Die zentrale Rolle der Helmholtz-Zentren wurde von der Bundesre-

<sup>148</sup> Vgl. Bundestag Drucksache 17/1324.

<sup>149</sup> Vgl. CDU-Bundesgeschäftsstelle (2013: 48).

gierung damit begründet, dass die Helmholtz-Zentren in besonderer Weise in der Lage seien, die Nachhaltigkeit der Fördermaßnahme sicherzustellen (Bundestag Drucksache 17/1324). Kritisiert wurde auch die finanzielle Förderung von Strukturen anstatt von Forschungsprojekten. Im Hinblick auf die Etablierung der beiden ersten Zentren im Jahr 2009 wurde auch das Vergabeverfahren als intransparent und wenig nachvollziehbar kritisiert.

Um den Aufbau und die Arbeit der DZG zu begleiten, wurde eine Arbeitsgruppe des deutschen Gesundheitsrates eingerichtet. Der Gesundheitsrat wurde jedoch im Sommer 2013 aufgelöst.

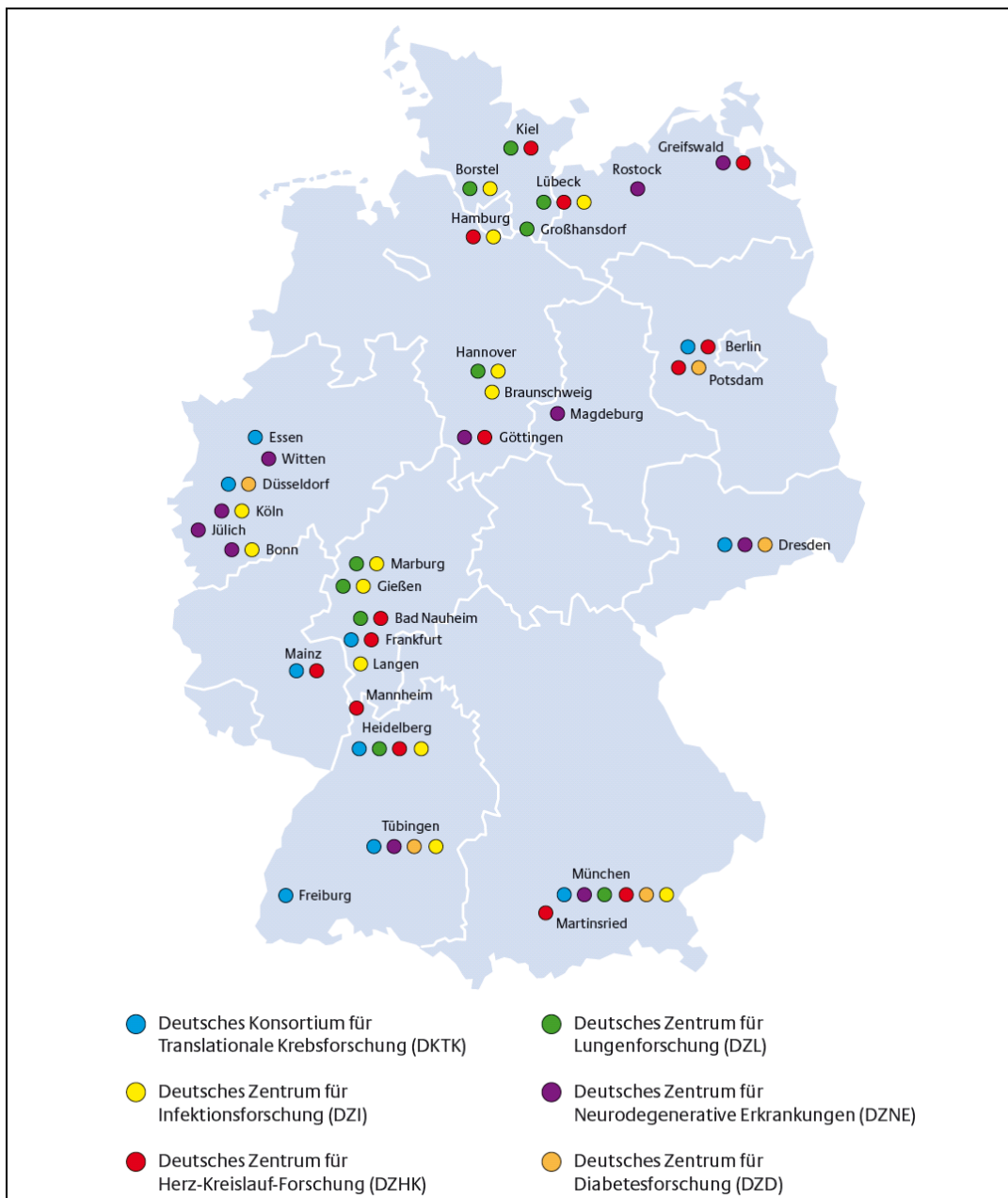
Die ersten Erfahrungen mit den Zentren zeigen, welche umfangreichen Aufbau- und Abstimmungsarbeiten (z. B. im Hinblick auf IP-Rechte und Datennutzungsrechte) stattfinden müssen, bevor der Produktivbetrieb erfolgen kann. Veröffentlichte Dokumente zu den Aktivitäten der DZG liegen mit einer Ausnahme nicht vor. Lediglich der Standort Witten als Kooperationspartner im DZNE hat für das Jahr 2012 einen kurzen Jahresbericht vorgelegt.<sup>150</sup> Auch die Ergebnisse der bisher schon erfolgten Zwischenevaluationen werden nicht veröffentlicht.

---

<sup>150</sup> [http://www.dzne.de/fileadmin/user\\_upload/editors/documents/Standorte/Witten/Projects\\_Witten\\_2012.pdf](http://www.dzne.de/fileadmin/user_upload/editors/documents/Standorte/Witten/Projects_Witten_2012.pdf)



Abbildung 28: Standorte der Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung



Quelle: IGES nach [www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/gefoerderte-zentren-und-institute.php](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/gefoerderte-zentren-und-institute.php)

#### 6.4 BIG – Berliner Institut für Gesundheitsforschung

Im Jahre 2013 wurde das Berliner Institut für Gesundheitsforschung (BIG) gegründet, in dem Hochschulmedizin (Charité) und AUF (MDC) kooperieren.

Für das BIG ist - bei einer 90 % (Bund) zu 10 % (Land Berlin) Finanzierung - geplant, in den Jahren 2013 bis 2018 insgesamt mehr als 300 Mio. Euro in Form einer institutionellen Förderung zur Verfügung zu stellen.

Diese Mittel werden um Stiftungsmittel in Höhe von 40 Mio. € über 10 Jahre ergänzt. Die anfängliche Finanzierung soll aus Mitteln der Helmholtz Gemeinschaft erfolgen. Erst im Jahr 2015 wird das BIG dann vom Land Berlin als Körperschaft des öffentlichen Rechts (KöR) errichtet. MDC und Charité werden voll rechtsfähige Gliedkörperschaften des BIG, behalten zugleich aber ihre Eigenständigkeit. Für die Übergangsphase 2013-2014 soll ein Kooperationsvertrag die Zusammenarbeit beider Einrichtungen regeln.<sup>151</sup> Anders als das KIT kommt es beim BIG also zu keiner Vollfusion. Auch hier wurde das Verfahren der Gründung des BIG von der Opposition im Bundestag kritisiert (Bundestag Drucksache 17/12832).

## 6.5 Situation in den Vergleichsländern

Im Vergleich zu den anderen hier betrachteten Ländern nehmen die außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Deutschland eine besondere Stellung ein.

In den USA ist die AUF zwar in Form der National Institutes of Health (NIH) ebenfalls stark ausgeprägt. Allerdings sind letztere dem US-Gesundheitsministerium (US Department of Health & Human Services) nachgeordnet und stellen damit eher ein Pendant zur Ressortforschung des BMG dar. Zugleich sind die NIH nicht nur selbst forschend tätig, sondern übernehmen im Wesentlichen auch die Aufgaben einer Förderinstitution, welche im deutschen System vorrangig von der DFG und dem BMBF wahrgenommen werden.

In Kanada spielen AUF im Vergleich zu Deutschland keine besondere Rolle. Auch hier wird die außeruniversitäre Forschung als Ressortforschung durch Institute organisiert, die im National Research Council (NRC) zusammengefasst sind.<sup>152</sup> Diese Institute wurden im Rahmen des von der kanadischen Regierung beauftragten Reviews des kanadischen Forschungs- und Innovationssystems – bekannt geworden als ‚Jenkins Report‘ – im Jahr 2011 scharf kritisiert: „in the present form the NRC has an overly broad – and therefore unfocussed and fragmented – mandate...the NRC was a source of great pride at a time when Canadian universities were performing relatively little fundamental sciences.“ (Jenkins *et al.* 2011: 7-7)

Da die Universitäten in den letzten Jahrzehnten ihre Grundlagenforschung stark ausgebaut hätten, schlug die Jenkins Kommission vor, die im Bereich der Grundlagenforschung tätigen Institute in die Universitäten zu integrie-

---

<sup>151</sup> Vgl. dazu [http://www.charite.de/charite/presse/pressemitteilungen/artikel/detail/berliner\\_institut\\_fuer\\_gesundheitsforschung\\_eroeffnet/](http://www.charite.de/charite/presse/pressemitteilungen/artikel/detail/berliner_institut_fuer_gesundheitsforschung_eroeffnet/)

<sup>152</sup> Im Jahr 2011 umfasste der NRC mehr als 20 Institute mit einem Gesamtbudget von mehr als \$1 Mrd; vgl. <http://www.nature.com/news/2011/110419/full/472269a.html>

ren und die übrigen zusammen mit anderen Regierungsprogrammen in einer neu zu gründenden Institution (dem Industrial Research and Innovation Council IRIC) zusammenzufassen, die sich auf anwendungsorientierte Forschung und die Kooperation mit der Industrie fokussieren sollte.<sup>153</sup> Zur Gründung des IRIC ist es allerdings bisher nicht gekommen. Aber immerhin wurde der NRC umfassend reformiert, die Anzahl der in den Lebenswissenschaften tätigen Institute auf zwei (Human Health Therapeutics und Medical Devices) reduziert, die sich beide stark anwendungsorientiert auf die Bedürfnisse der Industrie hin ausrichten.<sup>154</sup>

In den Niederlanden sind vier Institute der Königliche Akademie der Wissenschaften (KNAW) im Bereich der lebenswissenschaftlichen Grundlagenforschung tätig, während die mit der Fraunhofer Gesellschaft vergleichbare TNO vor allem anwendungsorientierte Forschung betreibt. Damit ist die außeruniversitäre Forschung nicht ganz so ausgeprägt wie in Deutschland. Dennoch gibt es vergleichbare Diskussionen, insbesondere im Hinblick darauf, dass es zwischen der Forschung an den Universitäten und an den AUF deutliche Überschneidungen sowie Auseinandersetzungen um Ressourcen und die Finanzierungsmodalitäten gibt.

In der Schweiz schließlich ist die Forschung im lebenswissenschaftlich-medizinischen Bereich weitgehend an den Hochschulen konzentriert. Lediglich das Paul-Scherrer-Institut (das zum ETH-Bereich gehört), forscht u. a. auch im Gesundheitsbereich.

## 6.6 Zusammenfassung und Bewertung

In Deutschland gibt es im internationalen Vergleich eine stark ausgebaute, differenzierte außeruniversitäre Forschung, die international vielfach über einen ausgezeichneten Ruf verfügt. Diese außeruniversitäre Forschung kooperiert auf vielfältige Art und Weise mit der Hochschulmedizin. Das ursprünglich etablierte Säulenmodell befindet sich – politisch gewünscht – in einem Auflösungsprozess: Hochschulforschung und AUF werden sich in ihren Aufgaben immer ähnlicher oder überlappen sich bereits: Die Hochschulmedizin betreibt auch auf längere Zeiträume angelegt und in größeren Strukturen Grundlagenforschung (Schwerpunkt v. a. der Helmholtz-

---

<sup>153</sup> Die deutschen Fraunhofer-Institute wurden in der Diskussion teilweise als Vorbild herangezogen.

<sup>154</sup> Vgl. [www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/rd/hht/index.html](http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/rd/hht/index.html). Die Förderung dieser anwendungsbezogenen Forschung obliegt in breiten Bereichen dem Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC); der aber in den Überlappungsbereichen mit der für den Gesundheitsbereich primär zuständigen Förderorganisation CIHR kooperiert; vgl. [http://www.nserc-cnrc.gc.ca/Professors-Professeurs/Grants-Subs/CHRP-PRCS\\_eng.asp](http://www.nserc-cnrc.gc.ca/Professors-Professeurs/Grants-Subs/CHRP-PRCS_eng.asp)

Institute und der Max-Planck-Institute) und verstärkt ihre Aktivitäten im Bereich des Technologietransfers (eine Domäne v. a. der Fraunhofer-Institute). Gleichzeitig übernehmen AUF Aufgaben der Lehre und Nachwuchsförderung und führen wettbewerbliche Finanzierungsmodelle ein. Diese inhaltliche und strukturelle Annäherung widerspricht auf Systemebene dem ursprünglichen Differenzierungsansatz; wonach sich die Aufgabenzuweisungen bislang primär zwischen den ‚Säulen‘ unterschied, während es nun verstärkt auch zu einer Differenzierung innerhalb der Säulen kommt. Diese Überlappung von Aufgaben und Tätigkeitsbereichen führt bei strukturell unterschiedlichen Rahmenbedingungen (etwa hinsichtlich der Finanzierung, Vergütung und Förderfähigkeit) zu grundsätzlichen Konflikten, welche die fruchtbare Kooperation auf der Arbeitsebene – vgl. das Beispiel der DZG – zu überlagern drohen. Um solche Konflikte zu minimieren, wird eine Angleichung der Rahmenbedingungen und eine „Kooperation auf Augenhöhe“ als notwendig erachtet.

## 7 Qualifikation und Karriere

### 7.1 Wissenschaftlichkeit im Medizinstudium

Die deutschen Universitäten wurden lange Zeit dafür kritisiert, dass sie den ärztlichen Nachwuchs patientenfern und praxisuntauglich ausbilden würden (z. B. Bundesärztekammer 2013: A344). Reformen in der Ausbildung bzw. Änderungen in der Ärztlichen Approbationsordnung (ÄAppO) konzentrierten sich daher auf eine Stärkung der praktischen Ausbildung. So wurde beispielsweise im Jahr 2002 im Rahmen der Novellierung der ÄAppO ein zweiter mündlicher Prüfungstag eingeführt, an dem eine praktische Prüfung mit Patientenvorstellung erfolgt (§ 30 Abs. 1 ÄAppO).<sup>155</sup> Des Weiteren wurde mit dem § 41 ÄAppO die rechtliche Grundlage für die Einführung von Modell- bzw. Reformstudiengängen geschaffen. Bis dato wurde diese Möglichkeit an sehr vielen Medizinischen Fakultäten in Deutschland genutzt und vielerorts wurden Modell- und Reformstudiengänge etabliert mit dem Ziel, die Ausbildung praxis- und patientennäher zu gestalten:

- Reformstudiengang Medizin Berlin (RSM) seit 1999
- Modellstudiengang an der Universität Witten/Herdecke seit 2000
- Heidelberger Curriculum Medicinale (HEICUMED) seit 2001
- Reformcurriculum DIPOL an der TU Dresden seit 2003
- Modellstudiengang an der RWTH Aachen seit 2003
- Modellstudiengang an der Universität zu Köln seit 2003
- Modellstudiengang Medizin (MSM) an der Ruhr-Universität Bochum seit 2003
- Curriculum MeCuM an der Ludwig-Maximilians-Universität in München seit 2004
- Modellstudiengang "HannibaL" an der Medizinischen Hochschule Hannover seit 2005
- Modellstudiengang MaReCum an der medizinischen Fakultät Mannheim seit 2006
- Modellstudiengang an der Universität Oldenburg seit 2012

Einige der Reform- und Modellstudiengänge orientieren sich dabei explizit an amerikanischen Ausbildungskonzepten. So beziehen sich beispielsweise

---

<sup>155</sup> Die ÄAppO wurde am 27. Juni 2002 erlassen und trat am 1. Oktober 2003 in Kraft.

Heidelbergs Reformstudiengang HeiCuMed und Dresdens Reformcurriculum DIPOL auf die Harvard Medical School in Boston.

Da prinzipiell jede Fakultät ihr eigenes Konzept entwickelt, sind die Studienangebote an den Medizinischen Fakultäten relativ heterogen mit einer Vielzahl unterschiedlicher Curricula. In Bezug auf die Reform- und Modellstudiengänge lassen sich allerdings einige Reformelemente identifizieren, die prinzipiell zu den Grundkonzepten des Modell- und Reformstudiengangs gehören:

- Einführung des problemorientierten Lernens
- Unterricht am Krankenbett ("bedside-teaching")
- engere Verzahnung von theoretischer und klinischer Ausbildung

Einige dieser Reformelemente, insbesondere neue Lehr- und Lernformen sowie neue Prüfungsformen, werden teilweise auch an den Medizinischen Fakultäten ohne Reform- bzw. Modellstudiengänge umgesetzt, um die Ausbildung praxis- und patientennäher zu gestalten.

Nachdem die praxisnahen Ausbildungselemente in den letzten Jahren verstärkt wurden und die Ausbildung sich zunehmend auf die praktische ärztliche Tätigkeit konzentriert, wächst nunmehr vermehrt der Ruf nach mehr Wissenschaftlichkeit im Studium (Putz 2011).<sup>156</sup>

So hat die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) darauf hingewiesen, dass die gegenwärtige Ausbildungsordnung und ihre Umsetzung an den medizinischen Fakultäten die Gefahr birgt, dass "die wissenschaftlichen Grundlagen der medizinischen Fächer in der studentischen Ausbildung nicht mehr ausreichend Berücksichtigung finden" (Müller 2008). Als Gründe werden insbesondere angeführt, dass die praktische Ausbildung in Kleingruppen eine systematische Ausbildung in der klinischen Medizin verdrängt. Der Unterricht am Krankenbett in Kleingruppen - mit oft wöchentlich wechselnden Mitarbeitern - erlaube keine Darlegung mehr von wissenschaftlichen Hintergründen. Die Studierenden würden - aufgrund der mangelnden Zeit und des Fehlens theoretischer Grundlagen - nicht mehr in die Lage versetzt, sich kritisch mit klinischen Problemen auseinanderzusetzen. Diese "kasuistische Ausbildung" führe dazu, dass "die Studierenden die Bedeutung der wissenschaftlichen Forschung für die Medizin nicht mehr konsistent vermittelt bekommen

---

<sup>156</sup> Die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) dagegen plädiert dafür die praxisnahen Elemente in der medizinischen Ausbildung noch zu verstärken (z. B. Beerheide 2013). So sollten demnach beispielsweise „grundversorgende Anteile der Ausbildung“ in die Approbationsordnung aufgenommen werden und ambulante Präsenzzeiten zu einem Bestandteil der Praxisorientierung werden. Hierbei zeigt sich ein grundsätzlicher Zielkonflikt der Praxis (KBV, BMG) versus der Wissenschaft (MFT, Wissenschaftsrat, BMBF) in der Ausbildung der Medizinerinnen und Mediziner.

und sie damit die Bedeutung der wissenschaftlichen Forschung für die Fortentwicklung der Medizin nicht erkennen können" (Müller 2008). Die Beschränkung auf praxisrelevante Themen gefährde damit die "Zukunftsfähigkeit der deutschen Hochschulmedizin" (Müller 2008).

Zusätzlich fehle es an einer Grundausbildung in den wissenschaftlichen Arbeitstechniken der Fächer (Müller 2008). Damit werde das "wissenschaftsbezogene Denken" nicht gefördert, was die forschende Medizin auch abhängig mache "vom Import von Nachwuchswissenschaftlern aus anderen Fachbereichen" (Müller 2008).

Insgesamt wird vermehrt die Gefahr einer "Entakademisierung" bzw. des Verlustes der wissenschaftlichen Basis in der medizinischen Ausbildung gesehen - und dies in einer Zeit, in der eine zunehmende "Akademisierung" in der Ausbildung der medizinischen Hilfsberufe zu beobachten ist (z. B. Müller 2008, Schölmerich 2010).

Auch die Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland (bvmd) hält es für sinnvoll, dass die Studierenden die theoretischen Grundlagen für die wichtigsten Methoden der Forschung im Rahmen des Studiums vermittelt bekommen. Aus der Sicht der Studierenden wird vor allem gefordert, dass das kritische Denken gefördert wird: "Studierenden muss ein großes Maß an Wissen zur Interpretation verschiedenster Forschungsergebnisse vermittelt werden" (Woest 2011).

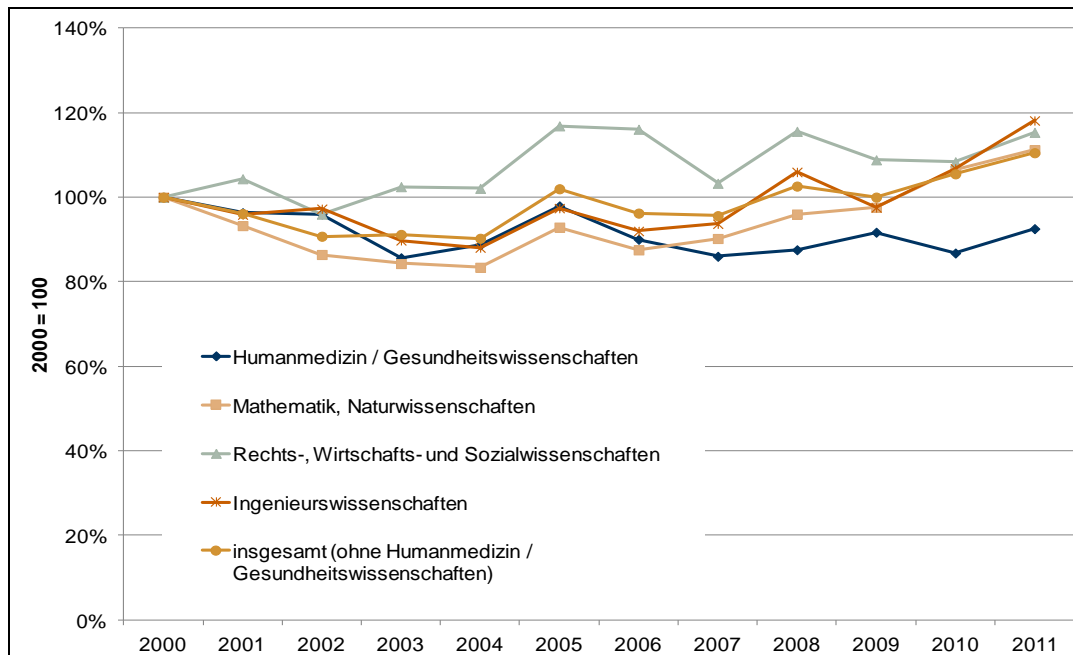
Die praxis- und patientenorientierte Ausrichtung des Medizinstudiums wird häufig als Grund für das mangelnde Interesse an klinischer Forschung sowie für den Rückgang der Mediziner, die sich für eine wissenschaftliche Karriere entscheiden, angeführt (Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und Senatskommission für Klinische Forschung 2010).

Das mangelnde Forschungsinteresse zeige sich laut DFG nicht zuletzt auch an einem Rückgang der Anzahl der Promotionen in der Medizin. So sank die Anzahl der Promotionen<sup>157</sup> in der Fächergruppe Medizin / Gesundheitswissenschaften gemäß den Daten des Statistischen Bundesamtes von 8.397 im Jahr 2000 auf 7.771 im Jahr 2011 um rund 7,5 % (Abbildung 29), während die Anzahl der universitären Hochschulabschlüsse in dieser Fächergruppe im gleichen Zeitraum um rund 9,1 % angestiegen ist. Des Weiteren ist diese Tendenz der abnehmenden Anzahl der Promotionsarbeiten in der Fächergruppe Medizin / Gesundheitswissenschaften entgegen dem allgemeinen Trend, wonach in diesem Zeitraum ein Anstieg der Anzahl der Promotionsarbeiten zu verzeichnen ist (+10,5 % ohne Fächergruppe Medizin / Gesundheitswissenschaften) (Abbildung 29). Insbesondere in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften ist mit rund 18,1 % eine relativ große Zunahme der Promotionsarbeiten festzustellen.

---

<sup>157</sup> Hierbei wurden nur die bestandenen Prüfungen berücksichtigt.

Abbildung 29: Entwicklung der Anzahl der Promotionen nach Fächergruppe (Index), 2000-2011



Quelle: IGES nach Statistisches Bundesamt, Fachserie 11, Reihe 4.4

Allerdings liegt die Promotionsintensität<sup>158</sup> in der Fächergruppe Medizin / Gesundheitswissenschaften mit rund 66,6 % im Jahr 2011 noch immer weit über dem Durchschnitt (23,3 % insgesamt ohne Fächergruppe Medizin / Gesundheitswissenschaften). Des Weiteren wurde die mangelnde wissenschaftliche Qualität der medizinischen Promotionen immer wieder thematisiert (z. B. Burkhardt 2008, Wissenschaftsrat 2002). So hätten die Promotionen in der Medizin nach der Einschätzung des Wissenschaftsrates häufig den Charakter einer Abschlussarbeit<sup>159</sup> und genügten damit nicht dem Standard einer eigenständigen Forschungsarbeit (Wissenschaftsrat 2002). Auch die DFG hat sich gegen die nicht-qualitätskontrollierte "pro-forma" Forschung an den Medizinischen Fakultäten ausgesprochen (Meyer *et al.* 1999: 12). Bei vielen Promotionen handele es sich lediglich um ein "Ritual" (Kleiner 2007).<sup>160</sup>

<sup>158</sup> Definiert als die Anzahl der Promotionen im Verhältnis zu der Anzahl der universitären Abschlüsse.

<sup>159</sup> So wird in der Medizin auch sehr häufig schon während des Studiums mit der Dissertationsschrift begonnen ("studienbegleitende Promotion").

<sup>160</sup> Auch die Habilitation hat in der Medizin eine hohe Bedeutung für eine außeruniversitäre Karriere, da sie in der Regel für die Ausübung einer Leitungsfunktion (z. B. Chefarzt) vorausgesetzt wird. „Wie in kaum einem anderen Fach hat sich die Habilitation zu einem Prestige und damit die Berufsaussichten steigernden Titel entwickelt“ (Wissenschaftsrat 2004: 76).



Im Zusammenhang mit dem häufig attestierten mangelnden wissenschaftlichen Niveau der medizinischen Doktorarbeiten betont die DFG, dass immer weniger Studierende eine experimentelle Doktorarbeit - die einen vergleichsweise hohen wissenschaftlichen Anspruch habe - anstreben (z. B. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und Senatskommission für Klinische Forschung 2010). Der Rückgang der experimentellen Doktorarbeiten wird damit begründet, dass ein zunehmend straffer und verschulter Lehrplan die Integration einer experimentellen Doktorarbeit erschwere (Fulda 2012). So mangle es an "Freiräumen" in der Ausbildung für die Erstellung einer experimentellen Doktorarbeit (DGIM 2012).

Als einer der Gründe für die mangelnde wissenschaftliche Qualität gilt die studienbegleitende Promotion. Laut Wissenschaftsrat (2002: 60) sollten die Ergebnisse einer Promotion in einer anerkannten Zeitschrift publizierbar sein; dafür seien jedoch „Forschungsarbeiten notwendig, die in den meisten Fällen eine Bearbeitungszeit von zwei Jahren verlangen. Dies schließt in der Regel aus, dass eine anspruchsvolle Dissertation studienbegleitend erstellt werden kann“. Des Weiteren wird als mangelndes Qualitätskriterium angeführt, dass es in kaum einer medizinischen Promotionsordnung die Vorbedingung einer Note für die Zulassung zum Verfahren gäbe - was im Gegensatz zu sehr vielen Promotionsordnungen, beispielsweise in den Naturwissenschaften, stehe (Putz 2011).

#### *Maßnahmen zur Erhöhung der Wissenschaftlichkeit im Medizinstudium und zur Erhöhung der Qualität der medizinischen Doktorarbeiten an den Medizinischen Fakultäten*

Viele Fakultäten haben damit begonnen, Maßnahmen zur Erhöhung des Forschungsbezuges und der Wissenschaftlichkeit sowie zur Verbesserung der Qualität der medizinischen Promotionen umzusetzen. Die Maßnahmen lassen sich dabei grundsätzlich in zwei Gruppen unterteilen; zum einen Maßnahmen die alle Studierende betreffen (z. B. Kurse zur Einführungen in das wissenschaftliche Arbeiten) und zum anderen Wahlmöglichkeiten bzw. individuelle Schwerpunktsetzungen für forschungsbegabte und -interessierte Studierende. Im Folgenden werden einige der Initiativen an den Medizinischen Fakultäten vorgestellt.

Das Projekt "Ausbildung zu wissenschaftlicher Handlungskompetenz in der Medizin" an der Universität Freiburg hat das Ziel, die forschungsorientierte Lehre an der Medizinischen Fakultät weiterzuentwickeln und die wissenschaftliche Handlungskompetenz von Studierenden zu verbessern.

In einigen Studiengängen ist es möglich, eine individuelle Schwerpunktsetzung mit Forschungsbezug zu wählen. So kann beispielsweise an der Universität Ulm zwischen verschiedenen sog. „Forschungstracks“ gewählt werden (z. B. „Traumaversorgung und Traumaforschung“ oder "experimentelle Medizin"). Auch die Universität Aachen bietet die Möglichkeit, ein sog. „individuelles Qualifikationsprofil“ zu erlangen. Dabei werden ver-

schiedene erfolgreich abgeschlossene und inhaltlich zusammenhängende Wahlpflichtveranstaltungen<sup>161</sup> kombiniert (z. B. biomedizinische Grundlagenforschung, Klinische Neurowissenschaften).

In Mannheim ist es in dem Modellstudiengang Mannheimer Reformiertes Curriculum möglich, individuelle Schwerpunkte zu setzen. Dabei kann je nach persönlicher Neigung der Studierenden zwischen drei Qualifizierungswegen gewählt werden:

- Schwerpunkt Klinische Praxis
- Schwerpunkt Medizin (plus Masterstudium)<sup>162</sup>
- Schwerpunkt medizinische Forschung (Möglichkeit des Doppelabschlusses, äquivalent zu MD/PhD)

Seit dem Jahr 2003 können Medizinstudierende in Greifswald die vorlesungsfreie Zeit in den klinischen Semestern bündeln und diesen Block dazu nutzen, beispielsweise eine experimentelle Doktorarbeit zu erarbeiten. An der Universität Aachen gibt es im 8. und 9. Fachsemester keine Pflichtveranstaltungen mehr; auch diese Strukturierung des Medizinstudiums soll mehr Freiräume für die Arbeit an der Dissertation schaffen.

Des Weiteren wird an fast allen Medizinischen Fakultäten die strukturierte Doktorandenausbildung, zumeist im Rahmen von "strukturierten Promotionsprogrammen", gefördert. Ziel dieser Programme ist die Förderung der Qualität der medizinischen Doktorarbeiten u. a. durch eine Festlegung von Verantwortlichkeiten. Neben den fakultätsinternen Programmen zur Strukturierung der Doktorandenausbildung gibt es auch Graduiertenkollegs der DFG und Graduiertenschulen im Rahmen der Exzellenzinitiative.

Bei einer Befragung von Wissenschaftlern im Jahr 2010 zeigten sich signifikante Unterschiede bei der Bewertung einer Ausdehnung der strukturierten Doktorandenausbildung: Nur die Medizinerinnen und Mediziner hielten dies für eine geeignete Maßnahme zur Stärkung des Wissenschaftsstandortes Deutschland (Böhmer *et al.* 2011).

## 7.2 Formen interdisziplinärer Qualifikation

An einigen hochschulmedizinischen Standorten wurden sogenannte MD/PhD-Programme etabliert, die sich an den wissenschaftlichen Nachwuchs richten. Das Ziel dieser strukturierten Programme ist eine for-

---

<sup>161</sup> Unterrichtsveranstaltungen, die die Studierenden aus einem breiten Angebot thematisch unterschiedlicher Veranstaltungen frei wählen können.

<sup>162</sup> Dieser Qualifizierungsweg beinhaltet parallel zum 4. und 5. Studienjahr ein strukturiertes Begleitstudium, z. B. Health Economics oder Medical Physics. Dabei wird ein Masterabschluss erworben.

schungsnahe interdisziplinäre Ausrichtung in den Bereichen Medizin, Lebens- und Naturwissenschaften. Des Weiteren soll den zukünftigen Ärzten ein früher Einstieg in die wissenschaftliche Karriere ermöglicht werden. Medizinerinnen und Mediziner können so entweder parallel oder im Anschluss an ihre humanmedizinische Promotion eine naturwissenschaftliche Promotion erwerben. Die Zulassungsvoraussetzungen sind je nach Fakultät recht unterschiedlich, aber insgesamt sind diese Programme alle recht kompetitiv - nicht zuletzt aufgrund der mehrheitlich beschränkten Teilnehmerzahl. Die Programme erreichen damit nur eine sehr begrenzte Anzahl von Doktoranden.

Tabelle 28 zeigt eine Übersicht über die derzeit bestehenden MD/PhD Programme an den Medizinischen Fakultäten in Deutschland.

Tabelle 28: Übersicht über MD/PhD Programme an den Medizinischen Fakultäten

| <b>Fakultät</b> | <b>Programm</b>   |
|-----------------|---|
| Aachen          | keine thematische Abgrenzung (seit 2003)  |
| Berlin          | Medical Neurosciences   |
| Bonn            | Theoretische und Experimentelle Medizin (THEME)   |
| Dresden         | Dresden International Graduate School for Biomedicine and Bioengineering (seit 2005)<br>Else-Kröner-Promotionskolleg (seit 2012)  |
| Düsseldorf      | Düsseldorf School of Oncology   |
| Freiburg        | Spemann Graduiertenschule für Biologie und Medizin (seit 2007)  |
| Gießen          | Molecular biology and medicine of the lung (seit 2002)<br>PhD Programm (seit 2003)  |
| Göttingen       | Molekulare Medizin (seit 2007)  |
| Greifswald      | MD/PhD Programm Greifswalder Modell Medizin Plus (seit 2007)<br>MD/PhD-Programm Greifswalder Modell- Modul 1 = Dr. med<br>MD/PhD-Programm Greifswalder Modell- Modul 2 = BSc Biomedical Science + Dr. med<br>MD/PhD-Programm Greifswalder Modell- Modul 3 = BSc Biomedical Science + Dr. rer. nat |
| Halle           | MD/PhD-Programm im „Promotionskolleg Medizin: Doktorandenstelle für promovierte (Zahn)Ärztinnen und (Zahn)Ärzte“ (seit 2012)  |
| Hamburg         | PhD Programm für Mediziner / Zahnmediziner (seit 2011)<br>PhD Programm für Nichtmediziner (seit 2012)   |
| Hannover        | Molekulare Medizin<br>Infection Biology (seit 2003) / Dynamics of host-pathogen interactions (seit 2010)  |
| Heidelberg      | MD/PhD - Programm   |
| Köln            | IPMM Molekulare Medizin   |
| Leipzig         | MD/PhD-Studium  |
| Mainz           | Graduate School of Immunotherapy (seit 2006);<br>Translationale Biomedizin (seit 2013)  |
| München (TU)    | Medical Life Science and Technology   |
| Rostock         | Molecular Mechanisms of Regenerative Processes  |
| Tübingen        | Experimentelle Medizin (seit 2012)  |
| Ulm             | International PhD Programme in Molecular Medicine   |
| Witten-Herdecke | Biomedizin (seit 2012)<br>IC-2 (Integriertes Curriculum Wissenschaft; Forschungsmethodik und Praxis)(seit 2009)   |
| Würzburg        | MD/PhD-Programm Würzburg (seit 1997)  |

Quelle: IGES

### 7.3 Arbeitsbedingungen und Karriereperspektiven

Neben den Fragen der Qualifizierung spielen die Arbeitsbedingungen und Karriereperspektiven von Nachwuchswissenschaftlern eine bedeutende Rolle. Dabei ist zum einen zu unterscheiden zwischen den Faktoren, die für alle Nachwuchswissenschaftler in Deutschland eine Rolle spielen, nämlich ein hoher Anteil an befristeten Stellen sowie eine lange Qualifikationsphase mit unsicherer Karriereperspektive. Zum anderen gibt es Faktoren, die speziell den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Hochschulmedizin betreffen, nämlich bessere Vergütungschancen außerhalb der Wissenschaft, eine mangelnde Vereinbarkeit von klinischer und wissenschaftlicher Tätigkeit sowie eine mangelnde Anerkennung von Forschungszeiten auf die Facharztausbildung.

#### *Hoher Anteil an befristeten Stellen*

An deutschen Hochschulen dominieren – unabhängig von der Fächergruppe - bei den nicht-professoralen Stellen atypische Beschäftigungsverhältnisse, insbesondere in Form von befristeten Stellen (z. B. Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013).

Von den 48.653 wissenschaftlichen Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen im Jahr 2011 in der Fächergruppe Medizin / Gesundheitswissenschaften hatten 39.105 eine befristete Stelle (80,4 %) (Statistisches Bundesamt 2012a). Betrachtet man die Fächergruppen insgesamt, so lag der Anteil der befristeten Stellen im Jahr 2011 sogar bei rund 82,2 % (n = 133.239). Der hohe Anteil befristeter Stellen ist damit keine Besonderheit des Fachbereichs Medizin. Sowohl insgesamt als auch in der Fächergruppe Medizin / Gesundheitswissenschaften hat der Anteil der befristeten Stellen in den letzten Jahren zugenommen. Auch bei den Professorenstellen ist ein Anstieg der Befristung zu verzeichnen. Während im Jahr 2003 noch rund 13,7 % (426 von 3.102) aller vollzeitbeschäftigten Professoren eine befristete Anstellung hatten, betrug der Anteil im Jahr 2011 rund 19,7 % (613 von 3.111).

Neben der Befristung und der damit verbundenen Unsicherheit wird insbesondere die teilweise sehr kurze Laufzeit der Verträge beklagt. Zwar dominieren bei Wissenschaftlern an Hochschulen mit 46,6 % Zeitverträge mit einer Laufzeit von mehr als zwei Jahren; allerdings hatte auch knapp ein Drittel der Wissenschaftler einen Vertrag mit einer Laufzeit von unter einem Jahr (Kucera und Grau 2013).<sup>163</sup>

Im Jahr 2002 wurden mit der 5. Novelle des Hochschulrahmengesetzes neue Befristungsregelungen in Kraft gesetzt. Diese zielten darauf ab, "die ausufernde Befristungspraxis einzudämmen und verstärkt Dauerarbeitsverhältnisse in der Wissenschaft zu begründen" (Burkhardt *et al.* 2008a: 72).

---

<sup>163</sup> Hierzu gibt es keine Daten auf der Ebene der Fächergruppen.

Die Hochschulen reagierten allerdings entgegen den Erwartungen: Anstelle einer unbefristeten Anstellung erwartete die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen nach Ablauf der Befristungsphase das endgültige Aus und nicht die Entfristung bzw. unbefristete Einstellung. "Die Hochschulen ließen lieber die Nachwuchswissenschaftler ziehen, als sich auf Dauer mit ihnen zu belasten" (Burkhardt *et al.* 2008: 72). Als Gründe werden sowohl der Sparzwang vergangener Jahre als auch unsichere Finanzierungsperspektiven genannt.

Um diesen - vom Gesetzgeber nicht intendierten - Entwicklungen entgegenzuwirken wurde die Befristung im Jahr 2007 mit dem Wissenschaftszeitvertragsgesetz (WissZeitVG) rechtlich auf eine neue Grundlage gestellt. Dieses enthält im Wesentlichen die unveränderten Befristungsregeln der vormaligen § 57a ff. HRG. An den Höchstgrenzen der Befristung ohne Sachgrund wurde festgehalten (6 und 9 Jahre in der Medizin) ebenso an den Anrechnungszeiten und der Übertragungsmöglichkeit nicht in Anspruch genommener Zeiten aus der Promotionsphase und der Post-Doc Phase. Neu eingeführt wurde die Möglichkeit, die Frist um zwei Jahre für jedes zu betreuende Kind unter 18 Jahren zu verlängern. Des Weiteren wurde die Beschäftigung aus Drittmitteln als eigenständiger Befristungsgrund eingeführt.

Die tatsächliche Ausschöpfung der Befristungshöchstdauer obliegt der Entscheidung der Hochschule und Nachwuchswissenschaftler können keinen Anspruch darauf geltend machen. In einer Stellungnahme der Bundesregierung zum Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013 heißt es daher: "Die Handhabung des Wissenschaftszeitvertragsgesetzes muss verbessert werden. Vertragslaufzeiten sollten sich in der Qualifikationsphase an dem für eine wissenschaftliche Qualifizierung erforderlichen Zeitbedarf orientieren und bei Befristungen wegen Drittmittelfinanzierung am Zeitraum der Mittelbewilligung." (Bundesregierung 2013)

#### *Lange Qualifikationsphase und Unsicherheit der akademischen Karriere*

Deutschland zeichnet sich im internationalen Vergleich durch eine relativ lange Qualifizierungsphase aus. Gleichzeitig gibt es im internationalen Vergleich nur sehr wenige dauerhafte Stellen unterhalb der Professur, etwa für Personen, die in erster Linie mit Lehraufgaben befasst sind, und nur wenige Professorenstellen. Dies führt zu vergleichsweise geringen Aufstiegschancen für Nachwuchswissenschaftler und zu einer langandauernden Unsicherheit der akademischen Karriere.

Stellen mit einer kalkulierbaren Laufbahnperspektive, wie zum Beispiel dem sog. "tenure track" im US-amerikanischen System<sup>164</sup>, existieren in Deutschland kaum. Zwar wurde in Deutschland mit der 5. Novelle des

---

<sup>164</sup> Tenure Track bezeichnet die Möglichkeit, nach einer befristeten Bewährungszeit eine unbefristete Stelle auf Lebenszeit zu erhalten.

Hochschulrahmengesetzes und der Einführung der Juniorpressuren auch die Möglichkeit geschaffen, diese mit einem „tenure track“ auszustatten. Allerdings wurde diese Möglichkeit von den Universitäten nur sehr zögerlich umgesetzt. Von den bis Mitte 2006 rund 1.000 ausgeschriebenen Juniorprofessuren waren nur rund 8 % mit einem „tenure track“ ausgestattet.

In der Humanmedizin sind Juniorprofessuren grundsätzlich nicht weit verbreitet. Von den 1.332 Juniorprofessuren im Jahr 2011 entfielen nur rund 66 (knapp 5 %) auf die Fächergruppe Humanmedizin / Gesundheitswissenschaften. Dies mag auch daran liegen, dass sich die Juniorprofessoren in dieser Fächergruppe einigen besonderen Herausforderungen gegenübersehen. Dazu zählt, dass aufgrund der relativ frühen Berufung auf eine Juniorprofessur der Anteil der klinischen Tätigkeiten nach Abschluss der Facharztausbildung relativ gering ist. Daraus könnten sich für die Juniorprofessoren erhebliche Nachteile bei der Bewerbung auf eine volle Professur ergeben, da diese häufig an die Leitung einer Abteilung oder Klinik gebunden sei (Projekträger Gesundheitsforschung 2004).

Die fehlenden dauerhaften Stellen im Mittelbau und die geringe Anzahl an Professorenstellen sowie die unsichere Karriereperspektive werden unter anderem als Grund dafür angesehen, dass sich viele Mediziner gegen eine Karriere in der Forschung entscheiden. Auch aus Sicht der Medizin-Professoren zählen diese Faktoren zu den beiden bedeutsamsten Hürden für die Entscheidung für eine wissenschaftliche Karriere. Allerdings schätzen die Medizin-Professoren die Bedeutung dieser Probleme geringer ein als die Befragten aus anderen Fächern (Böhmer et al. 2011).

Um langfristige Karriereperspektiven zu gewähren, hat die TU München ein neues Karrieremodell eingeführt - das TUM Faculty Tenure Track, welches sich an dem amerikanischen Tenure Track-Modell orientiert. Bis zum Jahr 2020 sollen 100 neue Tenure Track Professuren eingerichtet werden.

### *Vergütung*

Während die oben genannten Herausforderungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs nicht medizinspezifisch sind, gibt es eine Reihe von medizinspezifischen Besonderheiten in Bezug auf die Arbeitsbedingungen bzw. Karriereperspektiven. Dazu gehören die häufig viel besseren Vergütungschancen für Medizinerinnen und Mediziner außerhalb des Wissenschafts-systems in der Patientenversorgung.

Eine besondere Herausforderung stellt die uneinheitliche Vergütung der an Universitätskliniken beschäftigten Ärztinnen und Ärzte dar. Diese können sowohl nach dem "Tarifvertrag für Ärztinnen und Ärzte an Universitätskliniken" (TV-Ärzte) als auch nach dem "Tarifvertrag für den Öffentlichen Dienst der Länder" (TV-L) bezahlt werden. Der TV-Ä ist dabei finanziell deutlich attraktiver. Des Weiteren werden Jahre, die in der Forschung gearbeitet wurden, bei einem späteren Wechsel in die Patientenversorgung nicht berücksichtigt. Welcher Vertrag zur Geltung kommt, richtet sich grundsätz-

lich nach der überwiegenden Art der Tätigkeit. Der TV-Ä gilt, wenn die Ärztin oder der Arzt "überwiegend in der Patientenversorgung" tätig sind (§ 1 TV-Ä). Zusätzlich gibt es an einigen Medizinischen Fakultäten eigene Hausverträge.

Dabei wird kritisiert, dass diese unterschiedlichen vertraglichen Regelungen dem Alltag an Universitätskliniken nicht gerecht würden. Eine Durchmischung der Tätigkeiten sei typisch für die universitäre Medizin. "Forschungsprojekte, die mit der Patientenversorgung verknüpft sind, bedingen nicht selten den Wechsel eines Arztes zwischen klinischer und wissenschaftlicher Tätigkeit und den Wechsel zwischen Institutionen" (Propping 2007). Damit verbunden ist die Forderung nach einer Vereinheitlichung der Bezahlung der Ärztinnen und Ärzte an den Universitätskliniken: "Alle Ärzte, die in der universitären Medizin tätig sind, müssen nach dem Ärztetarif bezahlt werden." (Propping 2007)

Generell wird die Ansicht vertreten, dass der tarifrechtliche Rahmen in Deutschland es zulasse, auch Wissenschaftler nach TV-Ä oder nach TV-L mit Zulagen zu bezahlen. Diese Möglichkeiten würden jedoch von vielen Universitätsverwaltungen nicht genutzt (Bilavsky 2010).

Eine Gehaltsstruktur mit deutlich eingeschränkten Verdienstmöglichkeiten in der experimentellen im Vergleich zur klinischen Medizin gilt auch als Grund, weshalb viele Medizinerinnen und Mediziner keine Karriere in der klinischen Forschung anstreben. "Wenn nicht sehr schnell eine Anpassung der Gehälter erfolgt, wird dies zur personellen Austrocknung der Forschung führen" (Propping 2007).

#### *Mangelnde Vereinbarkeit von klinischer und wissenschaftlicher Tätigkeit*

Eine weitere medizinspezifische Besonderheit liegt in einer "Dreifachbelastung": Während Wissenschaftler an den Hochschulen von einer "Doppelbelastung" durch Forschung und Lehre betroffen sind, kommt bei den Medizinerinnen und Medizinern als dritter Belastungsfaktor noch die – für einen hochschulmedizinischen Standort auch ökonomisch höchst bedeutsame – Patientenversorgung hinzu. Ein besonderes Problem stellt dabei die mangelnde Vereinbarkeit von klinischer und wissenschaftlicher Tätigkeit dar. Da die zeitliche Belastung in der Patientenversorgung an den Universitätskliniken so hoch sei, würden viele Ärztinnen und Ärzte erst am Abend und am Wochenende zum Forschen kommen (z. B. Gerst und Hibbeler 2012). Auch der Wissenschaftsrat beklagte, dass im Bewusstsein vieler Universitätskliniker die Forschung noch überwiegend als Freizeittätigkeit verstanden würde („Feierabendforschung“) und die Patientenversorgung als vorrangig eingestuft würde (Wissenschaftsrat 2004: 72). Grundsätzlich wird es während der Facharztausbildung daher zunehmend schwierig, aufgrund der steigenden klinischen Belastung eine wissenschaftliche Ausbildung und Tätigkeit zu integrieren. Notwendige Freiräume für eine wissenschaftliche Weiterbildung fehlen in der Qualifikationsphase und eine suboptimale Ko-



ordination der klinischen und wissenschaftlichen Ausbildungsperiode führt zu einer zusätzlichen Verlängerung der ohnehin langjährigen Qualifikationsphase (Fulda 2012).

Ein an vielen medizinischen Fakultäten etabliertes Instrument zur Verbesserung der Vereinbarkeit zwischen klinischer und wissenschaftlicher Tätigkeit sind sog. Rotationsstellen. Forschende Ärztinnen und Ärzte mit Aufgaben in der Patientenversorgung können im Rahmen von Rotationsstellen vorübergehend von ihren klinischen Verpflichtungen freigestellt werden, um sich in dieser Zeit ausschließlich einem wissenschaftlichen Projekt zu widmen. Rotationsstellen werden sowohl von der DFG (z. B. die sog. "Gerok-Stellen") als auch von den Fakultäten selbst gefördert. Experten zufolge scheint die Nachfrage nach Rotationsstellen in den letzten Jahren zu steigen. Als problematisch werden die insgesamt geringe Zahl der Rotationsstellen und die Gefahr einer schlechteren Vergütung der 'rotierenden' Ärzte (bedingt durch einen Tarifwechsel von TV-Ä nach TV-L) angesehen.

Eine weitere Herausforderung für die Medizinerinnen und Mediziner ist die Anerkennung von Forschungszeiten auf die Facharztausbildung. Insbesondere gibt es bezüglich der Anerkennung zum einen Unterschiede je nach Landesärztekammer und je nach Fachrichtung, zum anderen liegt die Anerkennung teilweise in einer Grauzone, was die Transparenz hinsichtlich einer Anerkennung einschränkt.

An der Universitätsmedizin Göttingen wurde in Kooperation mit der Landesärztekammer Niedersachsen ein Modellcurriculum entwickelt, das die Weiterbildung im Fach Innere Medizin und Kardiologie sowie die wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel der Habilitation strukturiert. Statt der normalen sechsjährigen Weiterbildung hat man sich auf eine achtjährige Weiterbildungszeit verständigt; davon entfallen fünfeinhalb Jahre auf die ärztliche Weiterbildung und zweieinhalb Jahre auf die Forschung.

An der Universitätsmedizin Halle gibt es ein Konzept zur Schaffung kombinierter Weiterbildungscurricula in theoretischen und klinisch-theoretischen Fächern. Dazu wurde in den Jahren 2010/2011 für elf theoretische und klinisch-theoretische Fächer ein Konzept zur Schaffung kombinierter Weiterbildungscurricula erarbeitet und in die Praxis umgesetzt.

#### **7.4 Situation in den Vergleichsländern**

##### *Wissenschaftlichkeit im Medizinstudium*

Die medizinische Ausbildung ist in allen vier Vergleichsländern Gegenstand von Reformen bzw. Reformdiskussionen.

Im Zentrum der Diskussionen stehen dabei, insbesondere in den USA und Kanada<sup>165</sup>, die Ansprüche bzw. die verschiedenen Rollen, denen ein Arzt gerecht werden sollte und wie das Medizinstudium ausgestaltet sein sollte, damit ein Arzt diesen Rollen gerecht werden kann. „In a nimble and adaptable system, medical education can lay the foundation for physicians to be skilled clinicians, health scientists, researchers, and advocates for health system reform“ (The Association of Faculties of Medicine of Canada (AFMC) 2012: 11). Des Weiteren liegt ein Fokus der Reformen in allen Vergleichsländern in dem lebenslangen und problemorientierten Lernen, da angehende Mediziner in der Lage sein müssen, ihre ärztliche Tätigkeit auch in 30 bis 40 Jahren auszuüben und dies in einem sich stetig wandelnden System.

In den USA legte die Carnegie-Foundation im Jahr 2010<sup>166</sup> einen Bericht vor, der eine Reform des Medizinstudiums in den USA diskutiert (Cooke *et al.* 2010).<sup>167</sup> Die Autoren kritisieren dabei unter anderem, dass die medizinische Ausbildung unflexibel sei, zu lange dauere und nicht auf den Lernenden fokussiere. Des Weiteren wird kritisiert, dass die medizinische Ausbildung einen zu starken Fokus lege auf das Faktenwissen (z. B. Irby 2011, Sullivan 2011). Zwei der vier Empfehlungen, die die Autoren des Carnegie-Reportes geben, betreffen dabei auch die Rolle der Wissenschaft in der medizinischen Ausbildung: „[M]edical education should be more integrated“ und „medical education should focus on inquiry and improvement of learning, knowledge and practice“. So sei beispielsweise im Sinne einer Integration gemeint, dass die praktische klinische Erfahrung und das Erlernen von wissenschaftlichen Grundlagen ausgewogener sein sollten: „[M]edical students should be provided with early clinical immersion and residents should have more intense exposure to the sciences and best evidence underlying their practice“ (Sullivan 2011: 28). Die zweite Empfehlung zielt dabei insbesondere auch darauf ab, die Grundlagen für „lebenslanges Lernen“ zu legen: „It is critical that both medical students and residents

---

<sup>165</sup> Vgl. hierzu beispielsweise das Educating Future Physicians for Ontario Project oder das CanMEDS Project. Das wurde beispielsweise auch in den Niederlanden als Grundlage der Reform der medizinischen Ausbildung herangezogen.

<sup>166</sup> Und damit hundert Jahre nach dem bekannten „Flexner-Report“ aus dem Jahre 1910), der die Grundlage für eine grundlegende Reform der medizinischen Ausbildung in den USA bildete.

<sup>167</sup> Die medizinische Ausbildung in den USA befindet sich bei fast allen Organisationen, die sich damit beschäftigen (z. B. American Medical Association, Association of Medical Colleges, Accreditation Council for Graduate Medical Education, National Board of Medical Examiners), auf dem Prüfstand. Die Kernfragen dabei sind u. a. „Wie kann die medizinische Ausbildung verbessert werden?“ „Wie kann die medizinische Ausbildung restrukturiert werden, um Ärztinnen und Ärzte so auszubilden, dass sie einen besseren Gesundheitszustand bei der Bevölkerung erzielen?“

gain experience in critically assessing and interpreting research, not just in terms of outcomes and clinical effectiveness, but also in the context of biological plausibility and mechanisms [ ] teaching must emphasize not only today's knowledge, but also the methods and paths of reasoning that led to it ...” (Sullivan 2011).

In Kanada wird derzeit im Rahmen des Projektes "Future of Medical Education in Canada (FMEC)" über eine Verbesserung der medizinischen Ausbildung diskutiert (z. B. AFCM o. J. für die MD Ausbildung und AFCM et al. 2012 für die postgraduale Ausbildung). Eine der zehn Empfehlungen des FMEC-Projektes nimmt Bezug auf Forschung und Wissenschaft: „Build on the Scientific Basis of Medicine“ – Given that medicine is rooted in fundamental scientific principles, both human and biological sciences must be learned in relevant and immediate clinical contexts throughout the MD education experience. In addition, as scientific inquiry provides the basis for advancing health care, research interests and skills must be developed to foster a new generation of health researchers.” (The Association of Faculties of Medicine of Canada (AFMC) o. J.: 20). Als Umsetzungsempfehlung wird u. a. aufgeführt, dass Barrieren zwischen den Departments aufgehoben werden müssten, um eine optimale Integration von klinischer Forschung und Grundlagenforschung zu erreichen. Des Weiteren wird empfohlen, bestehende und neue Programme zu unterstützen und auszuweiten, welche die Forschung („research training“) in die medizinische Ausbildung integrieren. In den aktuellen Empfehlungen zur Verbesserung der Facharzt-ausbildung im Rahmen des FMEC-Projektes zielt die erste Empfehlung darauf ab, die „richtige Mischung“ an Ärzten auszubilden. Dabei wird explizit auch Bezug genommen auf die Anzahl der „clinician scientists“. „Canada also needs to remain at the forefront of scientific advancements and, as such, must continue to train research physicians as clinician scientists.” (The Association of Faculties of Medicine of Canada (AFMC) *et al.* 2012: 14)

Sowohl in den USA als auch in Kanada können forschungsinteressierte Studierende oftmals schon ab dem ersten Studienjahr - spezifische „tracks“ wählen (z. B. academic research track“, research track), die eine frühe Forschungsorientierung möglich machen. Die Ausgestaltung der tracks ist dabei in den einzelnen Medical Schools unterschiedlich und beinhaltet zum Beispiel Seminare, Workshops, Forschungsrotationen sowie die Durchführung eines Forschungsprojektes. Im Rahmen des „academic research track“ an der Universität Rochester ist beispielsweise eine einjährige Teilnahme an einem Forschungsprojekt – unterstützt von einem Mentor - vorgesehen. An der University of Alberta kann ein „MD with Special Training in Research“ gemacht werden. Ein einigen Universitäten, zum Beispiel an der Queen's University, können forschungsinteressierte Studierende an einem integrierten MD/PhD-Programm teilnehmen. An der University of Toronto gibt es das sog. CREMS-Programm („Comprehensive Research Experience for Medical Students“), welches dazu dient, dass forschungsinteressierte Stu-

dierende außerhalb des Curriculums Forschungserfahrung sammeln können. Des Weiteren haben gemäß einer Umfrage unter 128 Medical Schools in den USA und Kanada seit dem Jahr 2000 viele Medical Schools auch verpflichtende Forschungsaktivitäten für Studierende eingeführt (Anderson und Kanter 2010).

Die neuen Lehr- und Lernkonzepte im Hinblick auf lebenslanges- und problemorientiertes Lernen, die an einigen amerikanischen und kanadischen Universitäten verbreitet sind, haben weltweit eine Vorbildfunktion für die Reform der Medizinerbildung. Zu nennen ist hierbei insbesondere der Ansatz des problemorientierten Lernens der McMaster University.

Sowohl die Niederlande als auch die Schweiz haben in den letzten zehn Jahren das Medizinstudium durch die Einführung des Bachelors und Masters grundlegend reformiert.<sup>168</sup> In den Niederlanden steht bei der Diskussion über die Reform des Medizinstudiums der Wandel des Curriculums von einer H-förmigen Struktur zu einer Z-förmigen Struktur im Mittelpunkt (Abbildung 30). Dies bedeutet quasi eine Aufhebung der ehemals vorherrschenden Aufteilung in einen vorklinischen und einen klinischen Studienabschnitt. Die klinische Praxis wird schon zu Beginn Bestandteil des Curriculums und die Grundlagenwissenschaften werden vermehrt im Kontext der klinischen Probleme diskutiert (z. B. Kuks 2010: 16). Die medizinische Ausbildung basiert dabei auf den Konzepten des lebenslangen Lernens sowie auf dem problemorientierten Lernen. Als Vorbild für das problemorientierte Lernen – sowohl national als auch international (vor allem in Europa) – wird häufig die medizinische Ausbildung in Maastricht genannt.<sup>169</sup>

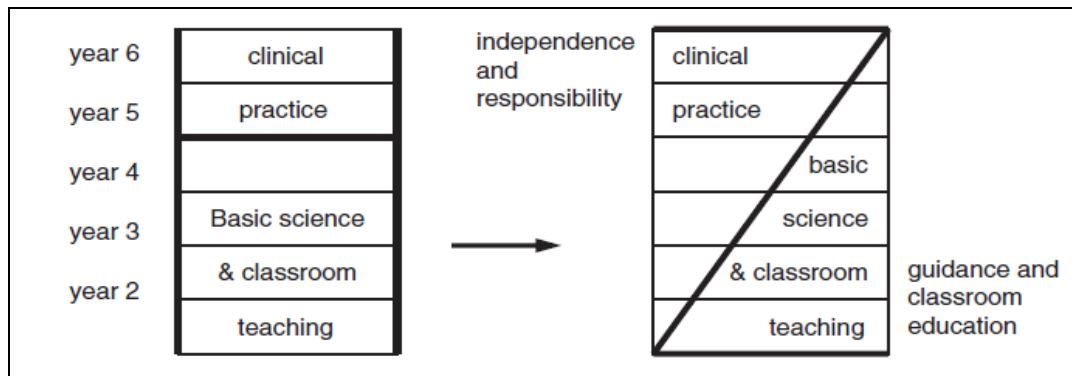
Auch in den Niederlanden erfolgt eine frühzeitige Identifizierung von forschungsinteressierten Studierenden. Schon im Bachelor-Studium kann ein forschungsrelevanter Schwerpunkt („bachelor honours course“) gewählt werden (Kuks 2010). Nach Abschluss dieses Kurses können sich die forschungsinteressierten Studierenden auf ein erweitertes Programm bewerben, welches zum Abschluss des Masters und des PhD führt. Laut Kuks (2010: 19) wählen rund zehn Prozent der Studierenden diesen „Master/PhD degree track“. Dieser dauert durchschnittlich fünf Jahre – im Vergleich zu den drei Jahren für das reine Master-Programm.

---

<sup>168</sup> Die Bachelor-Master Struktur wurde zuerst vom UMC in Groningen eingeführt. Die Utrecht University hat die Reform erst im Jahre 2006 implementiert. Generell gelten die Niederlande und die Schweiz als die europäischen Vorreiter im Hinblick auf die Umsetzung der Bologna-Reform im Medizinstudium.

<sup>169</sup> Diese wiederum basiert auf dem Modell der McMaster University in den USA.

Abbildung 30: H-förmiges versus Z-förmiges Curriculum in der medizinischen Ausbildung



Quelle: IGES nach ten Cate (2007)

In der Schweiz begann – wie in Deutschland – in den 90er Jahren die Kritik an der medizinischen Ausbildung, insbesondere im Hinblick auf eine Praxis- und Patientenferne des Studiums. Des Weiteren wurde kritisiert, dass auch der Frontalunterricht dem lebenslangen Lernen entgegensteht und neue Lehr- und Lernmethoden eingeführt werden sollten. In den folgenden Jahren wurde das Medizinstudium in der Schweiz umfassend reformiert. Dabei hat jede medizinischen Fakultät ihre eigene Reform durchgeführt, was zu einer Vielfalt der Ansätze führte. Diese Vielfalt wurde vom Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierat generell positiv beurteilt: „Es hat sich gezeigt, dass die Vielfalt der Ansätze von Vorteil war. Sie hat eine gesamtschweizerische Lösung nicht verhindert, sondern bereichert.“ (Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat (SWTR) 2006: 19) Diese Reformen werden auch als Gründe dafür angeführt, dass die Fakultäten die Bologna-Reform relativ schnell einführen konnten.

Das Studium ist modular aufgebaut in ein obligatorisches Kernstudium und ein Mantelstudium („Tracks“). Eine Vorbereitung auf eine unterschiedliche Laufbahn (praktizierender Arzt versus wissenschaftliche Weiterbildung) wird damit grundsätzlich schon während des Studiums ermöglicht (Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) 2009). Nach Angaben von Banz *et al.* (2011) können rund zehn Prozent des Studiums frei gestaltet werden. Dies ermöglichte schon frühzeitig, dass Forschungsinteressierten ihren Interessen nachgingen. Zum modularen Aufbau schrieb der SWTR (2006: 23): „[E]rste Reaktionen aus dem europäischen universitären Umfeld sind durchwegs positiv und deuten darauf hin, dass die Schweiz hier eine Vorreiterrolle einnehmen kann“.

### *Langfristige Karriereperspektiven*

Während in Deutschland (und in der Schweiz) das sog. Habilitationsmodell verbreitet ist, gilt in den USA und Kanada grundsätzlich das sog. „tenure track-Modell“. Dabei tragen alle Vollmitglieder des Lehrkörpers den Professorentitel und haben grundsätzlich die gleichen Rechte und Pflichten in

Lehre und Forschung. Eine Festanstellung wird nicht automatisch gewährt, sondern nur in Aussicht gestellt nach vier bis sieben Jahren und nach einer Überprüfung der Leistungen.

Durch die verschiedenen Professoren-Stufen (assistant professor<sup>170</sup>, associate professor, full professor) gibt es in den USA und Kanada sehr viel mehr Professoren-Stellen als in Deutschland und damit „mehr Raum an der Spitze“ (Krimphove 2010a, DFG 2010: 19ff). So gehörte im Jahr 2011 mehr als jede fünfte Stelle in den USA und Kanada an den Medical Schools in die Kategorie „Full Professors“, während in Deutschland der Anteil der C4/C3 und der W3/W2-Professuren insgesamt nur rund 5,5 % am gesamten hauptberuflichen Personal im Fachbereich Medizin / Gesundheitswissenschaften ausmachte (Tabelle 29).

Des Weiteren sind viele Stellen in den USA und Kanada mit einem sog. „tenure track“ oder „career track“ ausgestattet und gewährleisten somit eine höhere Planungssicherheit als Stellen ohne tenure-Ausstattung.

Der Anteil der mit tenure track ausgeschriebenen Stellen an den Medical Schools ist in den USA allerdings schon seit längerem rückläufig, da die Anzahl der Stellen ohne „tenure track“ stärker ansteigt als die Anzahl der Stellen mit „tenure track“ (Bunton und Mallon 2007).<sup>171</sup> Als Grund dafür werden eine steigende finanzielle Unsicherheit, ein zunehmender Wettbewerb um Zuwendungen sowie ein erhöhter Arbeitsdruck, um die Aufgaben in der Patientenversorgung zu erfüllen, genannt (Bunton und Mallon 2007). Auch Coleman und Richard (2011) fanden, dass ca. 60 % (201 von 353) der von ihnen untersuchten tracks an den Medical Schools ohne „tenure“-Ausstattung waren. Aufgrund einer zunehmend unsicheren Karriereperspektive in der Forschung würden immer mehr Ärzte keine wissenschaftliche Karriere mehr anstreben (Schafer 2010) - und dies obwohl der Anteil der Medizinstudierenden, die an einer akademischen Karriere interessiert sind, in den letzten Jahren tendenziell leicht zugenommen hat (Coleman und Richard 2011: 932).

---

<sup>170</sup> Die Ernennung zum „assistant professor“ ist grundsätzlich befristet, es kann aber ein unbefristetes Beschäftigungsverhältnis („tenure track“) oder eine Beförderung zum Associate Professor („career track“) in Aussicht gestellt werden.

<sup>171</sup> Allerdings gibt es große Unterschiede zwischen den einzelnen Medical Schools bezüglich der Definition von „tenure“ (Coleman und Richard 2011).

Tabelle 29: Personal an den medizinischen Fakultäten in Deutschland, USA, Kanada und der Schweiz, 2011

| USA, Medical Schools |         |        | Kanada, Medical Schools |        |        | Schweiz, Humanmedizin |       |       | Deutschland, Fachbereich Medizin / Gesundheitswissenschaften |        |        |
|----------------------|---------|--------|-------------------------|--------|--------|-----------------------|-------|-------|--|--------|--------|
| Full Professor       | 32.502  | 23,6%  | Full Professor          | 3.316  | 28,3%  | Professor*            | 672   | 11,7% | C4/W3  | 1.525  | 2,9%   |
| Associate Professor  | 28.549  | 20,7%  | Associate Professor     | 3.383  | 28,8%  | Übrige Dozenten**     | 2.487 | 43,3% | C3/W2  | 1.358  | 2,6%   |
| Assistant Professor  | 59.198  | 43,0%  | Assistant Professor     | 4.450  | 37,9%  | Assistenten***        | 2.582 | 45,0% | C2/W1 u sonstige   | 686    | 1,3%   |
| Instructor           | 14.277  | 10,4%  | Instructor & Others     | 580    | 4,9%   |                       |       |       | Wissenschaftliche Mitarbeiter                                | 48.653 | 91,6%  |
| Others               | 3.272   | 2,4%   |                         |        |        |                       |       |       | Sonstige   | 917    | 1,7%   |
| Insgesamt            | 137.798 | 100,0% | Insgesamt               | 11.729 | 100,0% | Insgesamt             | 5.741 | 100%  | Insgesamt  | 53.139 | 100,0% |

Quelle: IGES; Deutschland: Statistisches Bundesamt (2012): Tabelle 9; USA: AAMC (2012): Tabelle 41; Kanada: AFMC (2012), Tabelle 61; Schweiz: BFS (2012): Datenbank des Hochschulpersonals, T 15.2.3.4.

Anmerkungen: *USA und Kanada:* Der „Full Professor“ ist der deutschen C4/W3-Professur ähnlich. Es handelt sich i. d. R. um eine unbefristete Vollzeitstellung. Der Full Professor hat jedoch keine weiteren Privilegien gegenüber dem Assistant und Associate Professor. Der „Associate Professor“ ist der deutschen C3/W2-Professur ähnlich. Da es kein Hausberufungsverbot gibt, ist der Aufstieg zum „Full Professor“ möglich und wahrscheinlich. *Kanada:* Die kanadischen Daten beziehen sich auf „Full-time faculty“. Diese Kategorie wird jedoch von jeder medizinischen Fakultät unterschiedlich definiert. *Schweiz:* Anzahl der Köpfe, \* Ordinariate, Extraordinariate und Assistenzprofessuren, \*\* Privatdozenten, Lehrbeauftragte, Lektoren und Gastdozenten. \*\*\* Oberassistenten, Assistenten, wissenschaftliche Mitarbeiter und Hilfsassistenten; administratives und technisches Personal wurde nicht mit einbezogen. *Deutschland:* Hauptberufliches Personal im Fachbereich Medizin / Gesundheitswissenschaften; *Niederlande:* Statistische Informationen über die genaue Zusammensetzung des akademischen Personals an den Medizinischen Zentren in den Niederlanden sind nicht zugänglich. In den *USA und Kanada* sind Nachwuchswissenschaftler häufig als Post-Docs (in Kanada auch als ‚Postdoctoral scholars or fellows bezeichnet) beschäftigt. Diese zählen nicht zu den Fakultätsmitarbeitern (Faculty staff). Offizielle Statistiken zur Anzahl dieser Post-Docs an den medizinischen Fakultäten liegen nicht vor. Ältere Schätzungen für die USA gehen von etwa 50.000 Post-Docs aus. Auch wenn man einen Anstieg der Post-Docs in den letzten Jahren zugrunde legt, bleiben die Strukturunterschiede zwischen den USA, Kanada und Deutschland erhalten, schwächen sich allerdings etwas ab.

In den USA und Kanada nimmt zudem die Anzahl der Post-Docs (USA) bzw. der sog. „Postdoctoral scholars or fellows“ (PDF, Kanada) zu. PDF sind Forscher mit einem PhD oder MD, die eine wissenschaftliche Laufbahn anstreben, jedoch noch keine Stelle an einer Fakultät innehaben.<sup>172</sup> Es existiert keine einheitliche Definition eines PDF und jede Universität regelt den Beschäftigungsstatus selbst. Es gibt keine offizielle Statistik zu der Anzahl der PDFs an den (medizinischen) Fakultäten. Insgesamt gab es schätzungsweise 5.700 PDFs im Jahr 2008 (Stanford *et al.* 2009). Einer Umfrage zufolge forschen rund 38 % der PDF im Bereich Biologie und rund ein Viertel im Bereich Medizin. Der hohe Anteil in diesen Fachrichtungen sei nicht verwunderlich, denn „postdoc has become a necessary requirement for a faculty position in these fields“ (ibid: 5). Des Weiteren ist der Anteil der PhDs, die eine Professorenstelle erhalten, rückläufig. „As the ratio of PDFs to available faculty positions increases (dramatically), it is more likely that individuals with PhDs wishing to remain in academics will be PDFs for the remainder of their working lives. This NEEDS to be recognized both by academic institutions and by government / funding agencies.“ (ibid: 15)

In der Schweiz gilt – wie in Deutschland – das sog. Habilitationsmodell. Dies bedeutet, dass grundsätzlich erst die Habilitation die Befähigung zum selbständigen Forschen und Lehren verleiht. Da alle Lehr- und Forschungstätigkeiten vor der Habilitation als nicht-selbständig gelten, sind die Stellen für Nicht-Habilitierte daher in der Regel als befristete Qualifikationsstellen ausgerichtet. Wie in Deutschland gibt es daher auch in der Schweiz eine Barriere zwischen dem „Mittelbau“ und den Professoren. Rund 11,7 % des Personals an den Schweizer Universitäten im Bereich Humanmedizin sind Professoren; in Deutschland liegt der Anteil bei rund 6,8 % (Tabelle 29). Bei einer Betrachtung von Vollzeitäquivalenten liegen die Anteile im Bereich Humanmedizin in der Schweiz bei rund 18 % Professoren, 25 % übrige Dozenten und rund 57 % Assistenten.

In den Niederlanden gilt an den UMCs für alle Nicht-Kliniker prinzipiell die gleiche Karrierestruktur wie im gesamten universitären Bereich in den Niederlanden, d. h. mit den drei Karrierestufen „universitair docent“ (UD), „universitair hoofddocent“ (UHD) und „hoogleraar“ („professor“). Für die UHDs wird mittlerweile auch häufig der amerikanische Titel des „associate professor“ und für die UDs des „assistant professor“ verwendet. In der Regel erfolgt für die UDs nach einer befristeten Erstberufung eine unbefristete Festanstellung. Das niederländische Modell wird daher als häufig als „Tenure-Modell“ bezeichnet – auch wenn die Frage nach der „genauen Bedeutung von „tenure“ und „tenure-track“ im niederländischen Universitätsystem nicht völlig geklärt“ ist (Kreckel 2008: 255). Zum akademischen

---

<sup>172</sup> Diese sind daher auch nicht in Tabelle 29 enthalten.



Personal gehört auch die Position des Assistenten in Ausbildung („assistent in opleiding, AiO, seit 2005 auch „promovendus“). Hauptziel dieser Berufsgruppe ist die Anfertigung einer Dissertation. Für die Funktionen der Krankenversorgung im Universitätsklinikum gibt es vier eigene klinische Rangstufen, die alle eine Approbation als Facharzt voraussetzen: Medical Specialist, Academic Medical Specialist, Professor / Medical Specialist und Professor / Head of Department. An den UMCs gehört zu den Dienstaufgaben der AiOs neben der Promotion auch die Facharztausbildung. Daneben gibt es noch die „onderzoekers in opleiding“ (OiOs, Forscher in Ausbildung), die sich auf eine nicht-klinische Forschungspromotion vorbereiten. Des Weiteren bereiten sich die „clinical interns“, die in der Krankenversorgung tätig sind, auf eine Qualifikation als approbierter Facharzt vor (Kreckel 2008: 259f).

#### *Vereinbarkeit von klinischer Tätigkeit und Forschung*

Die USA werden häufig als Vorbild genannt für eine gute Vereinbarkeit von Forschung und klinischer Tätigkeit. So wird betont, dass der Wechsel zwischen Forschung und klinischer Tätigkeit alltäglich sei und es eine hohe Flexibilität geben würde (Krimphove 2010a). So könnten beispielsweise Mediziner einen Monat im Jahr oder einen Tag pro Woche in der Klinik verbringen (Krimphove 2010a). Auch die „Rotation an der Spitze“ (Krimphove 2010b) sei gängige Praxis in den USA und selbst Klinikleiter würden oftmals nur für einige Jahre berufen und rotierten anschließend auf die Professorenstelle zurück. Als Beispiel wird hier häufig die Harvard Medical School genannt. Zusätzlich können sich klinisch tätige Forscher in den USA durch die Einwerbung von Drittmitteln auch freie Zeit für die Forschung „erkaufen“.

Allerdings nimmt auch in den USA die Diskussion um eine zunehmende „Kluft“ zwischen klinisch tätigen Ärzten („practicing clinicians“) und biomedizinischen Forschern („biomedical scientists“) zu. Der Fortschritt in der Forschung, wie z. B. in der Molekularbiologie, schaffe eine „Sprachbarriere“ und mache es fast unmöglich, auf beiden Gebieten eine ähnliche hohe Expertise zu erlangen. Dazu kommen wandelnde Rahmenbedingungen, wie beispielsweise ein Wachstum der Fakultäten und die Zunahme der Bedeutung der Patientenversorgung, insbesondere auch ökonomisch (Coleman und Richard 2011: 932).

Aufgrund dieser Veränderungen zeigt sich auch in den USA in den letzten 30 Jahren ein Wandel in den Karrierewegen in der Hochschulmedizin. Der sog. „triple threat“ – das heißt Personen, die in den Bereichen Forschung, Lehre und Patientenversorgung gleichwertig aktiv sein können – geht zurück und ist immer schwieriger zu erreichen. Daher bildeten sich vermehrt Karrierewege heraus, die gezielt einen Schwerpunkt setzten in einem der drei Bereiche (Forschung, Lehre oder Patientenversorgung). „Faculty tracks have become much more varied, with different criteria for advancement,

and faculty members generally serve a primary role in research, teaching, or in clinical care and spend less time in the other two areas.“ (Coleman und Richard 2011: 932)

Die drei „tracks“ unterscheiden sich v. a. danach, welcher Anteil der Arbeitszeit jeweils auf Lehre, Forschung und Patientenversorgung fällt. Dies ist an den Medical Schools jedoch nicht einheitlich geregelt. Laut Coleman und Richard (2011: 933) entfielen bei den von ihnen untersuchten „research tracks“ zwischen 50 % und 85 % der Arbeitszeit auf Forschung. Bei den „clinical tracks“ entfielen zwischen 50 % und 100 % der Arbeitszeit auf die Patientenversorgung und bei den „teaching tracks“ entfielen 50 % bis 85 % auf die Lehre. Tendenziell werden an den Medical Schools mehr „research tracks“ angeboten als „clinical tracks“ oder „teaching tracks“. „This likely reflects the importance of research to academic institutions.“ (Coleman und Richard 2011: 935) Allerdings zeigte sich in den letzten Jahren eine starke Zunahme der klinischen Tracks.

Auch in der Weiterbildung zum Facharzt ("residency") können Forschungsinteressierte sog. "research residencies" wählen, die neben dem klinischen Alltag mehr Raum für Forschung gewährleisten.

Die Canadian Institutes of Health Research (CIHR) veröffentlichten im Jahr 2011 ein Strategiepapier in Bezug auf die patientenorientierte Forschung (CIHR 2011). Der Mangel an Klinikern, die Forschung betreiben, führe zu einer ernsthaften Bedrohung der patientenorientierten Forschung in Kanada. Als Gründe für den Mangel werden unter anderem die klinische Arbeitsbelastung, ein Mangel an „protected time“ für Forschung, ein Mangel an ersten Forschungserfahrungen sowie ein Mangel an methodischer Unterstützung aufgeführt. Als Vorbilder werden in dem Strategiepapier u. a. die USA und Deutschland genannt. Diese Länder hätten die Bedeutung der patientenorientierten Forschung erkannt und viel in den Ausbau der klinischen Forschung investiert (Canadian Institutes of Health Research (CIHR) 2011).

Auch in der Schweiz wird beklagt, dass die ärztlichen Dienstleistungen an den Universitätsspitalern – insbesondere auch aufgrund eines steigenden finanziellen Drucks – an erster Stelle stehen und Forschertätigkeiten immer mehr in den Hintergrund gedrängt werden. So forderte beispielsweise auch der Schweizer Wissenschafts- und Technologierat, dass die klinische Forschung einen höheren Stellenwert erhalten solle (Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat (SWTR) 2006). Des Weiteren mangle es in der Schweiz an Stellen, die einen Zugang zu Klinik und fundierter Forschung erlauben würden (Banz *et al.* 2011: 387). So seien zahlreiche MD/PhDs nach dem Abschluss der Ausbildung gezwungen, zwischen Klinik und Forschung zu wählen.

In den letzten Jahren wurde in der Schweiz viel darüber diskutiert, inwieweit ein Jahr des MD/PhD Curriculums bzw. Forschungstätigkeiten auf die Facharztbildung angerechnet werden können. Bislang wurde eine Anerken-

nung jedoch noch nicht umgesetzt bzw. von den Fachgesellschaften wieder zurückgenommen (Banz et al. 2011: 387), und auch die aktuelle Weiterbildungsordnung trifft keine Aussage zu der Anerkennung von Forschungszeiten (vgl. dazu Schweizerisches Institut für ärztliche Weiter- und Fortbildung (SIWF) 2013).

Ein Beispiel für die Vereinbarkeit von Forschung und klinischer Tätigkeit zeigen die Beschäftigungsmodelle für Chirurgen in den Niederlanden. Dort steht den Chirurgen beispielsweise bei einer Vollzeitbeschäftigung in der Regel ein Tag pro Woche für wissenschaftliche Tätigkeiten oder als Freizeitausgleich für Dienste zur Verfügung (Merten 2012).

### *Vergütung*

Die USA wird in den Diskussionen in Deutschland häufig als Land genannt, in dem die medizinischen Forscher bessere Verdienstmöglichkeiten haben als in Deutschland. Des Weiteren wird als Vorteil hervorgehoben, dass mehr Leistungsanreize bestehen, da Forscher finanziell von den eingeworbenen Drittmitteln profitieren. Als weiterer Pluspunkt wird schließlich die Transparenz des Gehaltssystems aufgeführt (Krimphove 2010b: 21). Allerdings variieren die Arbeitsverhältnisse in den USA von Bundesstaat zu Bundesstaat und von Hochschule zu Hochschule, und die Gehaltsspanne ist sehr weit.<sup>173</sup> Allerdings sind die Gehälter in den USA für Professoren im Bereich der biomedizinischen Forschung auch geringer als in anderen Bereichen: So verdient ein assistant professor im Bereich Biomedizin (biomedical) beispielsweise rund 68.000 US-\$ im Jahr, im klinischen Bereich dagegen rund 79.000 US-\$ (National Institutes of Health 2012: 8).

In der Schweiz regelt jede Universität für sich die Vergütung über eine vom staatlichen Lohngesetz unabhängige Gehaltsordnung. Es herrscht keine Transparenz hinsichtlich der Vergütung.

In den Niederlanden hat die gemeinsame Dachorganisation der acht Medizinischen Zentren – die Nederlandse Federatie van Universitair Medische Centra (NFU) – für die gesamte niederländische Hochschulmedizin eine eigene Tarifvereinbarung abgeschlossen (Collective Labour Agreement for the Dutch University Medical Centers (CAO UMC)). Auf den klinischen Rangstufen ist das Einkommen deutlich über dem Niveau, das in der Regel von UDs, UHDs und Professoren im außerklinischen Bereich und in anderen Fakultäten erzielt wird (Kreckel 2008: 259).

---

<sup>173</sup> So variierten beispielsweise die Gehälter an der Stanford University in den Jahren 2006 und 2007 für einen Full Professor im Bereich Herzchirurgie, Neurochirurgie, Plastische Chirurgie, Krebs-Chirurgie etc. zwischen 170.000 und 495.000 US-\$ (Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) 2004: 25).

## 7.5 Zusammenfassung und Bewertung

### *Wissenschaftlichkeit im Medizinstudium*

Grundsätzlich gibt es in allen Vergleichsländern wie auch in Deutschland eine rege Diskussion um die medizinische Ausbildung, wobei die Wissenschaftlichkeit und der Forschungsbezug stets eine Rolle spielen. Generell lässt sich dabei in den Vergleichsländern der Ansatz einer quasi zweistufigen wissenschaftlichen Ausbildung erkennen.

Die erste Stufe betrifft dabei die wissenschaftliche Grundausbildung für alle Studierenden. Das heißt, dass die Studiengänge so organisiert werden sollten, dass eine wissenschaftliche Grundausbildung für alle Studierenden sichergestellt werden sollte. Alle Medizinstudierenden (d. h. auch diejenigen mit dem Berufsziel Arzt) sollten - auch im Sinne des lebenslangen Lernens - in die Lage versetzt werden, wissenschaftliche Studien zu verstehen und zu bewerten sowie generell eine Einführung in wissenschaftliches Arbeiten und Methoden erhalten.

In einer zweiten Stufe sollten dann forschungsinteressierte Studierende in die Lage versetzt werden, schon frühzeitig einen Forschungsschwerpunkt zu wählen und eigenständig zu forschen.

Ein weiterer Aspekt in der Diskussion um die Medizinerausbildung betrifft neue Lern- und Lehrkonzepte, wie beispielsweise das problemorientierte Lernen, bei dem die amerikanischen Universitäten als Vorreiter gelten. Inzwischen wurden diese Konzepte auch an einigen deutschen medizinischen Fakultäten im Rahmen der Modell- und Reformstudiengänge eingeführt.

### *Langfristige Karriereperspektive*

In den USA und Kanada nehmen befristete Arbeitsverträge zu und der Anteil der mit tenure ausgestatteten Stellen geht tendenziell zurück. Die Ausgestaltung von Stellen, die Arbeitszufriedenheit, langfristige Karriereperspektiven sowie die Vereinbarkeit von Familie und Beruf sind ein viel diskutiertes Thema (z. B. Bunton und Corrice 2011).

Trotz diesen Tendenzen in den USA und Kanada sind die langfristigen Karriereperspektiven aufgrund des noch immer vergleichsweise hohen Anteils an tenure track Stellen noch immer besser zu bewerten als in Deutschland, wo es kaum Stellen mit langfristiger Karriereperspektive gibt.

### *Vereinbarkeit von klinischer Tätigkeit und Forschung*

Über die Vereinbarkeit von klinischer Tätigkeit und Forschung wird in allen Vergleichsländern diskutiert. Die Möglichkeiten einer Vereinbarung von Forschung und Patientenversorgung werden insbesondere in den USA und den Niederlanden generell positiver beurteilt als in Deutschland. Grundsätzlich wird es aufgrund der steigenden Ansprüche für eine Person allerdings immer schwieriger, sowohl in der Patientenversorgung, als auch

in der Forschung und Lehre gleichermaßen aktiv zu sein ("triple threat"). In den USA werden daher vermehrt Stellen mit einem spezifischen Schwerpunkt in einem der drei Bereiche eingerichtet.

## Anhang

### Liste der befragten Experten

- Dr. Aubin, Executive Management Team, Canadian Institutes of Health Research (CIHR)
- Dr. Cleeves Heidelberg, technology transfer Heidelberg GmbH
- Dr. Effertz, Leibniz Gemeinschaft, Büro Berlin
- Prof. van Gool, Vorsitzender des niederländischen Gesundheitsrates
- Prof. Grätz, Dekan der medizinischen Fakultät der Universität Zürich
- Dr. Hach, Studienzentrum Klinikum Nürnberg
- Dr. Horst, MBM Sciencebridge GmbH, Göttingen
- Dr. Luntz, Leiter des Koordinierungszentrums für Klinische Studien Heidelberg
- Dr. Luther, Technologietransferstelle Charité
- Frau Richter, Director of Media Relations, Stanford University School of Medicine
- Dr. Schröder, Technologietransferstelle Charité
- Frau Seitz, Leitung des Instituts für klinische Forschung am Städtischen Klinikum München
- Herr Sigrist, stellvertretender Geschäftsführer Unitectra Zürich
- Dr. Stief, Technologietransferstelle Charité
- Dr. Williamson, Referentin für Forschung, Evaluation und Internationales, Universität Münster

## Literaturverzeichnis

- Abrams I, Leung G und Stevens AJ (2009): How are U.S. Technology Transfer Offices Tasked and Motivated—Is It All About the Money? In: *Research Management Review*. 17(1), S. 1-34.
- Albrecht M, Kroemer H und Strehl R (2013): An der Grenze der Belastbarkeit. In: *Deutsches Ärzteblatt*. 110(3), S. A 65-8.
- Anderson MB und Kanter SL (2010): Medical education in the United States and Canada, 2010. In: *Academic Medicine*. 85(9 Supplement), S. S2-18.
- Association of University Technology Managers (AUTM) (2011): AUTM U.S. Licensing Activity Survey: FY2010 press release. Deerfield.  
[http://www.autm.net/AM/Template.cfm?Section=FY\\_2010\\_Licensing\\_Survey&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=6872](http://www.autm.net/AM/Template.cfm?Section=FY_2010_Licensing_Survey&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=6872) [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Association of University Technology Managers (AUTM) (2012): AUTM U.S. Licensing Activity Survey: FY2011 press release. Deerfield.  
[http://www.autm.net/AM/Template.cfm?Section=FY\\_2011\\_Licensing\\_Activity\\_Survey&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=9925](http://www.autm.net/AM/Template.cfm?Section=FY_2011_Licensing_Activity_Survey&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=9925) [Zugriff am: 24.Sep. 2013].
- August K, Döben E, Finetti M, Güdler J, Köster T, Pretzer C, Rateike C, Streier E-M und Unterstell R (2010): Jahresbericht 2010: Aufgaben und Ergebnisse. Bonn: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG).  
[http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/geschaeftsstelle/publikationen/dfg\\_jb2010.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/dfg_jb2010.pdf) [Zugriff am: 17. Sep. 2013].
- Azoulay P, Michigan R und Sampat BN (2007): The Anatomy of Medical School Patenting. In: *New England Journal of Medicine*. 2007(357), S. 2049-56.
- Bagdassarov A (2012): Wissens- und Technologietransfer an Universitäten. Interne und externe Gestaltungsansätze am Beispiel der Technologietransfer-GmbH. Berlin: Springer Gabler Verlag.
- Banz Y, Mégevand P und Feldmeyer L (2011): Bologna Reform und Karrieremöglichkeiten. In: *Schweizerische Ärztezeitung*. 92(10), S. 385-7.
- Beaudet A (2011): Canada – perspective of the Canadian Institutes of Health Research (CIHR). In: European Medical Research Councils (EMRC) (Hrsg.). *White Paper II A Stronger Biomedical Research for a Better European Future*. Straßburg: European Science Foundation (ESF); S. 40-4.  
[http://www.esf.org/fileadmin/Public\\_documents/Publications/emrc\\_wpII.pdf](http://www.esf.org/fileadmin/Public_documents/Publications/emrc_wpII.pdf) [Zugriff am: 17. Sep. 2013].
- Berheide R (2013): KBV verlangt Ausbildungsreform. Stand: 27.05.2013; *Ärztezeitung*.  
[http://www.aerztezeitung.de/politik\\_gesellschaft/berufspolitik/article/839640/me-dizinstudium-kbv-verlangt-ausbildungsreform.html](http://www.aerztezeitung.de/politik_gesellschaft/berufspolitik/article/839640/me-dizinstudium-kbv-verlangt-ausbildungsreform.html) [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Bekkers R und Freitas IMB (2008): Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? In: *Research Policy*. 37(2008), S. 1837-53.
- Berger F, Hetze P und Stenke G (2012): Kurzexpose „Profilbildung in der deutschen Hochschulforschung“ im Rahmen des Gutachtens 2012 der Expertenkommission Forschung und Innovation. In: Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (Hrsg.). *Zur Situation der Forschung an Deutschlands Hochschulen -*

- Aktuelle empirische Befunde: Studien zum deutschen Innovationssystem Nr 16-2012*. Berlin S. 221-34. [http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien\\_2012/StuDIS\\_16\\_ZEW\\_WZB\\_Joanneum\\_ISI.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2012/StuDIS_16_ZEW_WZB_Joanneum_ISI.pdf) [Zugriff am: 18. Jun. 2013].
- Bilavsky Jv (2010): Leistung muss sich wieder lohnen. In: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (Hrsg.). *duz special Karrierewege in der Hochschulmedizin* S. 23-6. [http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/geschaeftsstelle/publikationen/karrierewege\\_beilage\\_duz\\_08.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/karrierewege_beilage_duz_08.pdf) [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Böhmer S, Neufeld J, Hinze S, Klode C und Hornbostel S (2011): Wissenschaftler-Befragung 2010: Forschungsbedingungen von Professorinnen und Professoren an Deutschen Universitäten. (iFQ-Working Paper, Nr. 8). Bonn: Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung (iFQ) e.V. [http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/evaluation\\_statistik/programm\\_evaluation/studie\\_wissenschaftler\\_befragung\\_2010.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/evaluation_statistik/programm_evaluation/studie_wissenschaftler_befragung_2010.pdf) [Zugriff am: 02. Juli 2013].
- Brandt T, Breitfuss M, Daimer S, Dinges M, Ecker B, Egel J, Flink T, Niederl A, Rammer C, Reidl S, Rogge J-C, Roßmann S *et al.* (2012): Forschung an deutschen Hochschulen - Veränderungen durch neue Governance-Modelle und den Exzellenzdiskurs. In: Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (Hrsg.). *Zur Situation der Forschung an Deutschlands Hochschulen - Aktuelle empirische Befunde: Studien zum deutschen Innovationssystem Nr 16-2012*. Berlin S. 3-206. [http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien\\_2012/StuDIS\\_16\\_ZEW\\_WZB\\_Joanneum\\_ISI.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2012/StuDIS_16_ZEW_WZB_Joanneum_ISI.pdf) [Zugriff am: 23. Sept. 2013].
- Bundesamt für Statistik (BFS) (2011): Finanzen der universitären Hochschulen 2010. (sud-15.02.04-UHS-Ko-10) [Tabelle; erstellt im Rahmen des Schweizerischen Hochschulinformationssystems (SHIS)]. Neuchâtel. <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/15/06/data/blank/04.Document.147743.xls> [Zugriff am: 23. Sept. 2013].
- Bundesamt für Statistik (BFS) (2012): Öffentliche Finanzierung der Forschung in der Schweiz: 2000–2010 (BFS Aktuell). Neuchâtel. [Zugriff 2013].
- Bundesärztekammer (2013): Stellungnahme. „Zukunft der deutschen Universitätsmedizin – kritische Faktoren für eine nachhaltige Entwicklung“. In: *Deutsches Ärzteblatt*. 110(8), S. 337-50.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2005): Studie zur Situation der Medizintechnik in Deutschland im internationalen Vergleich. <http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/921.php>. [Zugriff am: 16. Sep. 2013].
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2012): Bundesbericht Forschung und Innovation 2012. [http://www.bmbf.de/pub/bufi\\_2012.pdf](http://www.bmbf.de/pub/bufi_2012.pdf) [Zugriff am: 16. Sep 2013].
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) (2010): Mustervereinbarungen für Forschungs- und Entwicklungskooperationen. Ein Leitfaden für die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. <http://www.bmwi.de/Dateien/BMWi/PDF/mustervereinbarungen-fuer-forschungs-und-entwicklungskooperationen.property=pdf,bereich=bmwi,sprache=de,rwb=true.pdf> [Zugriff am: 24. Sep. 2013].



- Bundesregierung (2013): Stellungnahme der Bundesregierung zum Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013.  
[http://www.buwin.de/site/assets/files/1002/buwin\\_2013\\_stellungnahme\\_der\\_bundesregierung\\_barrierefrei.pdf](http://www.buwin.de/site/assets/files/1002/buwin_2013_stellungnahme_der_bundesregierung_barrierefrei.pdf) [Zugriff am: 10. Okt. 2013].
- Bunton SA und Mallon WT (2007): The Continued Evolution of Faculty Appointment and Tenure Policies at U.S. Medical Schools. In: *Academic Medicine*. 82(3), S. 281-9.
- Bunton SA und Corrice AM (2011): Evolving workplace flexibility for U.S. medical school tenure-track faculty. In: *Academic Medicine*. 86(4), S. 481-5.
- Burkhardt A (2008): Zum Begriff Wissenschaftlicher Nachwuchs. In: Burkhardt A (Hrsg.). *Wagnis Wissenschaft - Akademische Karrierewege und das Fördersystem in Deutschland*. Leipzig: Akademische Verlagsanstalt. Institut für Hochschulforschung Wittenberg.
- Burkhardt A, König K und Mordt G (2008a): Entwicklung des Systems der Nachwuchsqualifizierung in Deutschland. In: Burkhardt A (Hrsg.). *Wagnis Wissenschaft - Akademische Karrierewege und das Fördersystem in Deutschland*. Leipzig: Akademische Verlagsanstalt. Institut für Hochschulforschung Wittenberg.
- Burkhardt A, Mordt G, Meyer H, Schulze H, Krempkow R, Bracht O, Teichler U, Moes J, Franz A, König K, Ostmaier A, Bloch R *et al.* (2008b): Bundesbericht zur Förderung des Wissenschaftlichen Nachwuchses (BuWiN). Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).  
[http://www.bmbf.de/pubRD/Studie\\_Hochschulabsolventen.pdf](http://www.bmbf.de/pubRD/Studie_Hochschulabsolventen.pdf) [Zugriff am: 18. Juni 2013].
- Canadian Institutes of Health Research (CIHR) (2011): Canada's Strategy for Patient-Oriented Research: Improving health outcomes through evidence-informed care. Ottawa. [http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/documents/P-O\\_Research\\_Strategy-eng.pdf](http://www.cihr-irsc.gc.ca/e/documents/P-O_Research_Strategy-eng.pdf) [Zugriff am: 07. Aug 2013].
- CDU-Bundesgeschäftsstelle (Hrsg.) (2013): Gemeinsam erfolgreich für Deutschland. Regierungsprogramm 2013-2017.
- Chiong Meza C (2012): Universities in the Netherlands. (Facts and Figures, Nr. 6). Den Haag: Rathenau Institute.  
[http://www.rathenau.nl/uploads/tx\\_tferathenau/Rathenau\\_Facts\\_and\\_Figures\\_Universities\\_2012\\_01.pdf](http://www.rathenau.nl/uploads/tx_tferathenau/Rathenau_Facts_and_Figures_Universities_2012_01.pdf) [Zugriff am: 07. Aug 2013].
- Coleman MM und Richard GV (2011): Faculty career tracks at U.S. medical schools. In: *Academic Medicine*. 86(8), S. 932-7.
- Cooke M, Irby DM und O'Brien BC (2010): *Educating Physicians: A Call for Reform of Medical School and Residency*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Cuntz A, Dauchert H, Meurer P und Phillipps A (2012): Hochschulpatente zehn Jahre nach Abschaffung des Hochschullehrerprivilegs. (Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 13-2012). Berlin: Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI).  
[http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien\\_2012/StuDIS\\_13\\_EFIGS.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2012/StuDIS_13_EFIGS.pdf) [Zugriff am: 03. Juli 2013].

- Davies SM, Tawfik-Shukor A, Biotech M und Jonge B (2010): Structure, Governance, and Organizational Dynamics of University Medical Centers in the Netherlands. In: *Academic Medicine*. 85(6), S. 1091-7.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2004): Empfehlungen zu einer "Leistungsorientierten Mittelvergabe" (LOM) an den Medizinischen Fakultäten. Stellungnahme der Senatskommission für Klinische Forschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft.  
[http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/reden\\_stellungnahmen/2004/stellungnahme\\_klinische\\_forschung\\_04.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/2004/stellungnahme_klinische_forschung_04.pdf) [Zugriff am: 11. Okt. 2013].
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und Senatskommission für Klinische Forschung (2010): Empfehlungen der Senatskommission für Klinische Forschung: Strukturierung der wissenschaftlichen Ausbildung für Medizinerinnen und Mediziner. Bonn.  
[http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/geschaeftsstelle/publikationen/m-edizinausbildung\\_senat\\_klinische\\_forschung.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/m-edizinausbildung_senat_klinische_forschung.pdf) [Zugriff am: 18. Jun. 2013].
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (2012): Förderatlas 2012: Kennzahlen zur öffentlich finanzierten Forschung in Deutschland. Weinheim: WILEY-VHC Verlag GmbH & Co. KGaA.  
[http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/evaluation\\_statistik/foerderatlas/dfg-foerderatlas\\_2012.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/evaluation_statistik/foerderatlas/dfg-foerderatlas_2012.pdf) [Zugriff am: 24. Juni 2013].
- DGIM (2012): Qualifizierungschancen für Nachwuchswissenschaftler in der Inneren Medizin Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin. In: *Dtsch Med Wochenschr* 137(S. 1586-8.
- Döben E, Finetti M, Imöhl I, Köster T, Pretzer C, Treude J, Unterstell R und Voß B (2011): Jahresbericht 2011: Aufgaben und Ergebnisse. Bonn: Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V. (DFG).  
[http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/geschaeftsstelle/publikationen/dfg\\_jb2011.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/dfg_jb2011.pdf) [Zugriff am: 19. Juni 2013].
- Ell C (2011): Medical Schools - eine gute Ergänzung zur Uni. (Hrsg.). *Ärztezeitung*.
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2009): Gutachten 2011: Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2009. Berlin. [http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/2011\\_deu.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/2011_deu.pdf) [Zugriff am: 17. Sep 2013].
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2011): Gutachten 2011: Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2011. Berlin. [http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/2011\\_deu.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Gutachten/2011_deu.pdf) [Zugriff am: 17. Sep 2013].
- Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (2012): Gutachten 2012: Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2012. (Hrsg.). Berlin.
- Fischer W (2013): Universitätsmedizin und DRGs: Eine Recherche in Österreich, Grossbritannien, den Niederlanden und den USA. Wolfertswil: Zentrum für Informatik und wirtschaftliche Medizin.  
[http://www.uniklinika.de/media/file/4714.130711\\_Fischer-Gutachten\\_Endversion.pdf](http://www.uniklinika.de/media/file/4714.130711_Fischer-Gutachten_Endversion.pdf) [Zugriff am: 17. Sep 2013].
- Flink J, Rogge J-C, Roßmann S und Simon D (2012): Angleichung statt Vielfalt: Deutsche Universitäten auf der Suche nach Profil. (WZBrief Bildung, 22). Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.

- [http://www.wzb.eu/sites/default/files/publikationen/wzbrief/wzbriefbildung222012\\_flink\\_rogge\\_rossmann\\_simon.pdf](http://www.wzb.eu/sites/default/files/publikationen/wzbrief/wzbriefbildung222012_flink_rogge_rossmann_simon.pdf) [Zugriff am: 16. Sep 2013].
- Flintrop J (2008): Universitätsklinikum Greifswald: Minister überstimmt Kartellamt. (Hrsg.). *Deutsches Ärzteblatt* A922.
- Frearson J und Wyatt P (2010): Drug Discovery in Academia- the third way? In: *Expert Opinion on Drug Discovery*. 5(10), S. 909-19.
- Freimann H (2012): Gemeinsam mehr erreichen. In: *Forschung & Entwicklung*. Stark vernetzt. Die Chancen von Forschungsk Kooperationen Heft 2012(7), S. 6-15.
- Fritsch M (2009): Wissenstransfer und Innovation im regionalen Kontext. In: Kujath HJ (Hrsg.). *Fachhochschulen als regionales Potenzial: zur Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft in der Metropolregion Berlin-Brandenburg*. Erkner S. 9-20.
- Fulda S (2012): Medizin als Wissenschaft. Ärztemangel in der klinischen Forschung\*. In: *Forschung & Lehre*. 19(1), S. 28-9.
- Gemeinsame Wissenschaftskonferenz GWK (2012): Pakt für Forschung und Innovation - Monitoring-Bericht 2012. <http://www.gwk-bonn.de/fileadmin/Papers/GWK-Heft-28-PFI-Monitoring-Bericht-2012.pdf> [Zugriff am: 16. Sep. 2013]
- Gerst T und Hibbeler B (2012): Klinische Forschung: Ärztemangel im Labor. In: *Deutsches Ärzteblatt*. 109(37), S. A-1804 / B-466 / C-442.
- Gezondheidsraad (2009): Wie betaalt, bepaalt? (Signalering ethiek en gezondheid, 2009/3). Den Haag: Centrum voor ethiek en gezondheid. <http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/200918.pdf> [Zugriff am: 23. Sep. 2013].
- Grätz K (2011): Finanzierung der medizinischen Fakultäten in der Schweiz. In: Bitter-Suermann D (Hrsg.). *Tagungsbericht des 72. Ordentlicher Medizinischer Fakultätentag der Bundesrepublik Deutschland am 23 und 24 Juni 2011 in Rostock* S. 165-71.
- Gvillo F, Rosenmöller M, Andersen T, Horvat M, Keir R und Wijnberg B (2011): First Interim Evaluation of the Innovative Medicines Initiative Joint Undertaking. [Panel report]. Luxemburg: European Commission. [http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/other\\_reports\\_studies\\_and\\_documents/first\\_interim\\_evaluation\\_imi.pdf](http://ec.europa.eu/research/evaluations/pdf/archive/other_reports_studies_and_documents/first_interim_evaluation_imi.pdf) [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Hemer J, Dornbusch F, Kulicke M und Wolf B (2010): Beteiligungen von Hochschulen an Ausgründungen: Endbericht [erstellt] für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi). Karlsruhe: Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI. [http://www.exist.de/imperia/md/content/studien/final\\_hochschulbeteiligungen.pdf](http://www.exist.de/imperia/md/content/studien/final_hochschulbeteiligungen.pdf) [Zugriff am: 03. Juli 2013].
- Hen M (2010): Intellectual Property Policies at Canadian Universities. (Hrsg.). Centre for Policy Research on Science and Technology (CPROST) at Simon Fraser University.
- Heyder R und Strehl R (2010): Universitäre Krankenhausträger. In: Debatin J, Ekkernkamp A und Schulte B (Hrsg.). *Krankenhausmanagement: Strategien, Konzepte, Methoden*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft S. 21-32.

- Hochschulrektorenkonferenz (2007): Eckpunkte für die künftige Zusammenarbeit von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.  
[http://www.hrk.de/uploads/tx\\_szconvention/Entschliessung\\_Zusammenarbeit.pdf](http://www.hrk.de/uploads/tx_szconvention/Entschliessung_Zusammenarbeit.pdf)  
[Zugriff: 16. Sep. 2013]
- Hormuth S (2008): Die strategische Bedeutung der Hochschulmedizin. Stand: November 2008; academics.de.  
[http://www.academics.de/wissenschaft/die\\_strategische\\_bedeutung\\_der\\_hochschulmedizin\\_31063.html](http://www.academics.de/wissenschaft/die_strategische_bedeutung_der_hochschulmedizin_31063.html) [Zugriff am: 16. Sep. 2013].
- Ingenpass P (2013): Vergütung hochteurer Fälle unter SwissDRG. In: *Schweizerische Ärztezeitung* 94(9): 319-320.  
[http://www.fmh.ch/files/pdf8/20130227\\_SAEZ\\_9\\_Hochkostenfaelle\\_D1.pdf](http://www.fmh.ch/files/pdf8/20130227_SAEZ_9_Hochkostenfaelle_D1.pdf)  
[Zugriff am: 16. Sep. 2013].
- Inselspital-Stiftung und Spital Netz Bern (2012): Stärkung des Medizinalstandorts Bern (SMSB): Schlussbericht zum Hauptprojekt.  
<http://www.be.ch/portal/de/index/mediencenter/medienmitteilungen.assetref/content/dam/documents/portal/Medienmitteilungen/de/2013/03/2013-03-15-smsb-schlussbericht-de.pdf> [Zugriff am: 16. Sep 2013].
- Irby DM (2011): Educating Physicians: A Call for Reform of Medical School and Residency. [Präsentation erstellt für] AMSE Webinar; 1. September 2011.  
[http://iamse.org/development/2011/was\\_090111.pdf](http://iamse.org/development/2011/was_090111.pdf) [Zugriff am: 10 Okt. 2013].
- Jenkins T, Gupta A, Naylor D, Dahlby B, Leroux M und Robinson N (2011): Innovation Canada: A Call to Action. Review of Federal Support to Research and Development – Expert Panel Report. Ottawa: Public Works and Government Services Canada. [http://rd-review.ca/eic/site/033.nsf/vwapj/R-D\\_InnovationCanada\\_Final-eng.pdf](http://rd-review.ca/eic/site/033.nsf/vwapj/R-D_InnovationCanada_Final-eng.pdf/$FILE/R-D_InnovationCanada_Final-eng.pdf) [Zugriff am: 07. Aug 2013].
- Johns Hopkins Medicine (2007): Three Little Words...and the difference they've made. A Conflict Resolved. Baltimore.  
[http://www.hopkinsmedicine.org/about/downloads/three\\_little\\_words.pdf](http://www.hopkinsmedicine.org/about/downloads/three_little_words.pdf)  
[Zugriff am: 16. Sep 2013].
- Kempfen B und Mlynek J (2013): Streitgespräch: Droht der Uni-Forschung der Kollaps? Stand: 06.05.2013; Ingenieur.de.  
<http://www.ingenieur.de/Themen/Forschung/Streitgespraech-Droht-Uni-Forschung-Kollaps> [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Kleiner M (2007): Erschreckend dünne Bretter. In: *Die Zeit*. 16.08.2007; (34), [Sect. Wissen].
- Koch-Gromus U (o. J.): Das Hamburger Modell der Gliedkörperschaft. In: Fakultätentag M (Hrsg.). *Tagungsbericht des ordentlichen Medizinischen Fakultätentages 2009, Leipzig*109-15.
- Konsortium Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs (2013): Bundesbericht Wissenschaftlicher Nachwuchs 2013: Statistische Daten und Forschungsbefunde zu Promovierenden und Promovierten in Deutschland. Bielefeld: W. Bertelsmann Verlag GmbH & Co. KG.  
[http://www.buwin.de/site/assets/files/1002/6004283\\_web\\_verlinkt.pdf](http://www.buwin.de/site/assets/files/1002/6004283_web_verlinkt.pdf) [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Kosmützky A und Kretek P Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) (Hrsg.) (2012): Forschung an Hochschulen. (Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 17-2012 ) [Literaturstudie]: Internationales Zentrum für Hochschulforschung (INCHER-Kassel); Universität Kassel. <http://www.e->

- [fi.de/fileadmin/Innovationsstudien\\_2012/StuDIS\\_17\\_Incher.pdf](http://fi.de/fileadmin/Innovationsstudien_2012/StuDIS_17_Incher.pdf) [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Kreckel R (2008): Zwischen Promotion und Professur: Das wissenschaftliche Personal in Deutschland im Vergleich mit Frankreich, Großbritannien, USA, Schweden, den Niederlanden, Österreich und der Schweiz. Leipzig: Leipziger Universitätsverlag und Akademische Verlagsanstalt.
- Krimphove P (2010a): Ganz oben wird die Luft dünn. In: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (Hrsg.). *duz special Karrierewege in der Hochschulmedizin* S. 19-20.  
[http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/geschaeftsstelle/publikationen/karrierewege\\_beilage\\_duz\\_08.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/karrierewege_beilage_duz_08.pdf) [Zugriff am: 11. Okt. 2013].
- Krimphove P (2010b): Das Beste aus beiden Welten. In: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (Hrsg.). *duz special Karrierewege in der Hochschulmedizin* S. 21.  
[http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/geschaeftsstelle/publikationen/karrierewege\\_beilage\\_duz\\_08.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/karrierewege_beilage_duz_08.pdf) [Zugriff am: 11. Okt. 2013].
- Kucera P und Grau A (2013): Jobs ohne Befristung: Für viele Jungakademiker nur ein Traum. Stand: 28.05.2013; Statistisches Bundesamt.  
[https://www.destatis.de/DE/Publikationen/STATmagazin/Arbeitsmarkt/2013\\_05/2013\\_05Beschaeftigte.html](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/STATmagazin/Arbeitsmarkt/2013_05/2013_05Beschaeftigte.html) [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Kuks JBM (2010): The bachelor-master structure (two-cycle curriculum) according to the Bologna agreement: a Dutch experience. In: *Netherlands Journal of Medical Education*. 29(1), S. 16-21.
- Ledford H (2011): Drug buddies. The pharmaceutical industry is seeking stronger ties with academia in a bid to speed up drug development. In: *Nature*. 2011(474), S. 433-4.
- Lenkungskreis für den Nationalen Strategieprozess Medizintechnik (2012): Nationaler Strategieprozess "Innovationen in der Medizintechnik".  
[http://www.strategieprozess-medizintechnik.de/sites/default/files/Schlussbericht\\_NSIM.pdf](http://www.strategieprozess-medizintechnik.de/sites/default/files/Schlussbericht_NSIM.pdf). [Zugriff.
- Leonhard EM (2005): Abgrenzung von klinischer Forschung, Lehre und Krankenversorgung. Auswirkungen auf Finanzierung und Organisation von Universitätsklinika Berlin: BWV.
- Levine AS, Detre TP, McDonald MC, Roth LH, Huber GA, Germann Brignano M, Danoff SN, Farner DM, Masnick JL und Romoff JA (2008): The Relationship Between the University of Pittsburgh School of Medicine and the University of Pittsburgh Medical Center—A Profile in Synergy. In: *Academic Medicine*. 83(9), S. 816-26.
- Loos S, Wolfschütz A, Sander M und Albrecht M (2011): Evaluation von Fördermaßnahmen der Strukturförderung im Bereich der patientenorientierten klinischen Forschung. Studie für das Bundesministerium für Bildung und Forschung. [Ergebnisbericht]. Berlin: IGES Institut GmbH.  
[http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/media/Evaluation\\_KKS-StZ\\_Ergebnisbericht\\_2011-12-08\\_Anonym\\_m\\_Anhang.pdf](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/media/Evaluation_KKS-StZ_Ergebnisbericht_2011-12-08_Anonym_m_Anhang.pdf) [Zugriff am: 2. Juli 2013].
- Mansell P (2012): Canada doubles clinical research funding through Rx&D partnership. (Clinical News). <http://www.pharmatimes.com/article/12-03->

- [20/Canada doubles clinical research funding through Rx D partnership.aspx](#)  
[Zugriff am: 16. Sep. 2013].
- Merten B (2012): Beschäftigungsmodelle für Chirurgen im In- und Ausland. Best Practice Niederlande. In: *Passion Chirurgie*. 2(10).
- Meurer PS, N. (2010): Overheadkosten für Drittmittelprojekte in Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. (Studien zum deutschen Innovationssystem 18-2010). [http://www.e-fi.de/fileadmin/Studien/Studien\\_2010/18\\_2010\\_Overheadkosten.pdf](http://www.e-fi.de/fileadmin/Studien/Studien_2010/18_2010_Overheadkosten.pdf) [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Meyer-Guckel V (2013): Der Mythos der wettbewerbsgeplagten Universitäten. In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*. 14. August 2013; (187), [Sect. Forschung und Lehre]. S. N5.
- Meyer K-H, Dichgans J, Eichelbaum M, Figura Kv, Herfarth C, Niethammer D, Sorg C, Sterzel RB und Konze-Thomas B Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (Hrsg.) (1999): *Klinische Forschung*. Denkschrift. Weinheim: Wiley-VCH. [http://www.dfg.de/download/pdf/dfg\\_im\\_profil/reden\\_stellungnahmen/download/denkschrift\\_klin\\_forschung.pdf](http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/denkschrift_klin_forschung.pdf) [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Müller W (2008): AWMF-Stellungnahme: Förderung der wissenschaftlichen Medizin schon in der studentischen Ausbildung. (GMS Mitteilungen aus der AWMF, Vol. 5). <http://www.egms.de/static/pdf/journals/awmf/2008-5/awmf000155.pdf> [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Nason E (2008): *Health and Medical Research in Canada: Observatory on Health Research Systems*. RAND Corporation. [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/documented\\_briefings/2008/RAND\\_DB532.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/documented_briefings/2008/RAND_DB532.pdf) [Zugriff am: 07. Aug 2013].
- National Institutes of Health (2012): *Biomedical Research Workforce Working Group: Report*. [http://acd.od.nih.gov/biomedical\\_research\\_wgreport.pdf](http://acd.od.nih.gov/biomedical_research_wgreport.pdf) [Zugriff am: 1. Aug 2013].
- National Research Council (2010): *Managing University Intellectual Property in the Public Interest* Washington, D.C.: National Academy of Sciences. [http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=13001&page=1](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=13001&page=1) [Zugriff am: 3. Sep. 2013].
- National Research Council (2012): *Research Universities and the Future of America: Ten Breakthrough Actions Vital to Our Nation's Prosperity and Security*. Washington, D.C.: The National Academies Press.
- National Task Force on the Future of Canada's Academic Health Science Centres (AHSCNTF) (2010): *Three Missions One Future: Optimizing the Performance of Canada's Academic Health Sciences Centres*. [http://www.acaho.org/docs\\_new/AHSCs/Final%20NTF%20Report/AHSCNTFFinalReportMay312010.pdf](http://www.acaho.org/docs_new/AHSCs/Final%20NTF%20Report/AHSCNTFFinalReportMay312010.pdf) [Zugriff am: 16. Sep. 2013].
- Nederlandse Federatie van Universitair Medisch Centra (NFU) (2012): *Verantwoorde financiering van Universitair Medische Centra*. <http://www.nfu.nl/pdf/12.3221Verantwoordefinancieringvanumcs.pdf> [Zugriff am: 22. Oktober 2013].
- Nederlandse Federatie van Universitair Medisch Centra (NFU) (2013): *Aparte financiering*. <http://www.nfu.nl/umc/inleiding/aparte-financiering> [Zugriff am: 22. Oktober 2013].

- Niebuhr C (2012): Die richtigen Impulse. In: *Forschung & Entwicklung*. Stark vernetzt. Die Chancen von Forschungsk Kooperationen Heft 2012(7), S. 18-9.
- Orde van Medisch Specialisten (OMS) (2013): Bekostiging en financiering. Financieringsstroom, UMC  
<http://www.orde.nl/pijlers/beroepsbelangen/universitair-medisch-specialist/bekostiging+en+financiering/onderwerpen/financieringsstroom-umc.html> [Zugriff am: 23. Sep. 2013].
- Pizzo PA (2008): Case Study: The Stanford University School of Medicine and Its Teaching Hospitals. In: *Academic Medicine*. 83(9), S. 867-72.
- Preuss A (2012): Drei Partner - Eine Erfolgsgeschichte. In: *Forschung & Entwicklung*. Stark vernetzt. Die Chancen von Forschungsk Kooperationen Heft 2012(7), S. 16-7.
- Projektträger Gesundheitsforschung (2004): Umfrage zur Einführung der Juniorprofessur in der Medizin. [Im Auftrag des BMBF]. [http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/media/Umfrage\\_Juniorprofessur.pdf](http://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/media/Umfrage_Juniorprofessur.pdf) [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Propping P (2007): Die neuen Tarifverträge: Ein GAU für die universitäre Medizin. In: *Deutsches Ärzteblatt*. 104(3), S. A-143.
- Putz R (2011): Medizinstudium, Promotion, Habilitation in Deutschland [Niederschrift des Referates]. Wissenschaftliche Mediziner Ausbildung - 100 Jahre nach Flexner; Berlin: MFT. [http://www.mft-online.de/files/putz\\_flexner\\_2011.pdf](http://www.mft-online.de/files/putz_flexner_2011.pdf) [Zugriff am: 12. Jun. 2013].
- Raaflaub M (2013): Inselspital macht mit teuren Fällen Verluste. Stand: 22.06.2013; Der Bund. <http://www.derbund.ch/bern/stadt/Inselspital-macht-mit-teuren-Faellen-Verluste/story/28606006> [Zugriff am: 23. Sep. 2013].
- Rathenau Instituut (2013): Health Funds. The Health Funds provide an estimated € 130 - 140 million in research funding. <http://www.rathenau.nl/en/web-specials/the-dutch-science-system/funding/health-funds.html> [Zugriff am: 02. Sep. 2013].
- Reuter JA (1997): The Financing of Academic Health Centers: A Chart Book. Washington, D.C.  
[http://www.commonwealthfund.org/usr\\_doc/Reuter\\_financingahcs1.pdf](http://www.commonwealthfund.org/usr_doc/Reuter_financingahcs1.pdf) [Zugriff am: 01. Aug. 2013].
- Rockey S (2013): OER and You: An Introduction to Extramural Research at NIH. Stand: 16. September 2013; National Institutes of Health (NIH).  
<http://grants.nih.gov/grants/intro2oer.htm> [Zugriff am: 17. Sep. 2013].
- Ronzheimer M (2012): Forschungsstruktur im Umbruch. Streit um Fördermittel. Stand: 30.09.2012; taz.de. <http://www.taz.de/!102615/> [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Rosenblatt M (2013): How academia and the pharmaceutical industry can work together: the president's lecture, annual meeting of the American Thoracic Society, San Francisco, California. In: *Annals of the American Thoracic Society*. 10(1), S. 31-8.
- Sá CM und Litwin J (2011): University-industry research collaborations in Canada: the role of federal policy instruments. In: *Science and Public Policy*. 38(6), S. 425-35.
- Saulheimer A (2012): Praxisprojekte zwischen Hochschulen und Wirtschaft – Synergien des Wissens- und Technologietransfers insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). In: Fachhochschule Mainz (Hrsg.). *Update 13 WS 11/12 Forschung + Wirtschaft*. Mainz S. 59-67. <http://www.fh->

- [mainz.de/fileadmin/content/fh/pdf/Update/FH\\_Update\\_13.pdf](http://mainz.de/fileadmin/content/fh/pdf/Update/FH_Update_13.pdf) [Zugriff am 23. Sep. 2013].
- Schafer AI (2010): The vanishing physician-scientist? In: *Translational Research*. 155(1), S. 1-2.
- Schölmerich J (2010): Wo die Ärzte wirklich fehlen. In: *forschung*. 2010(2), S. 2-3.
- Schulz P, Neufeld J und Krempkow R (2011): Leistungsorientierte Mittelvergabe an Medizinischen Fakultäten in Deutschland – Die Sicht von Fakultätsleitungen. Bonn: Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung e. V. <http://www.forschungsinform.de/Projekte/GOMED/GOMED-Interviewauswertung.pdf> [Zugriff am: 24. Jun. 2013].
- Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) (2009): Medizin als Wissenschaft. Positionspapier der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW). In: *Schweizerische Ärztezeitung*. 90(23), S. 892-8.
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Gesundheitsdirektorinnen und –direktoren (2013): Erläuternder - Bericht Vereinbarung über die kantonalen Beiträge an die Spitäler zur Finanzierung der ärztlichen Weiterbildung und deren Ausgleich unter den Kantonen vom... [http://www.gdk-cds.ch/fileadmin/docs/public/gdk/Aktuelles/20130603\\_BT\\_IKV\\_aeWB\\_20130423\\_Plenum\\_d.pdf](http://www.gdk-cds.ch/fileadmin/docs/public/gdk/Aktuelles/20130603_BT_IKV_aeWB_20130423_Plenum_d.pdf) [Zugriff am: 11. Oktober 2013].
- Schweizerischer Nationalfonds (2012): Jahresbericht 2012. Bern: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung. [http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/inb\\_jb\\_12\\_d.pdf](http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/inb_jb_12_d.pdf) [Zugriff am: 16. Sep. 2013].
- Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat (SWTR) (2006): Für eine zukunftsorientierte Hochschulmedizin. (SWTR Schrift, Nr. 1). Bern. [http://www.swtr.ch/ablage/dokumentation/publikationen/swtr\\_schrift12006D.pdf](http://www.swtr.ch/ablage/dokumentation/publikationen/swtr_schrift12006D.pdf) [Zugriff am: 08. Jul. 2013].
- Schweizerisches Institut für ärztliche Weiter- und Fortbildung (SIWF) (2013): Weiterbildungsordnung (WBO) vom 21. Juni 2000, letzte Revision: 10.01.2013. [http://www.fmh.ch/files/pdf9/wbo\\_d.pdf](http://www.fmh.ch/files/pdf9/wbo_d.pdf) [Zugriff am: 11. Okt. 2013].
- Stanford M, McKee T, Crawley A, Frasch M, Mooibroek M, Chambenoit O und Roderick C (2009): A postdoctoral crisis in Canada: From the “Ivory Tower” to the Academic “Parking Lot”. Canadian Association of Postdoctoral Scholars (CAPS). [Zugriff am 16. Sep. 2013].
- Statistisches Bundesamt (2012a): Bildung und Kultur: Personal an Hochschulen. (Fachserie 11, Reihe 4.4). Wiesbaden. [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/PersonalHochschulen2110440117004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Hochschulen/PersonalHochschulen2110440117004.pdf?__blob=publicationFile) [Zugriff am: 17. Sep. 2013].
- Statistisches Bundesamt (2012b): Bildung und Kultur: Monetäre hochschulstatistische Kennzahlen. (Fachserie 11, Reihe 4.3.2). Wiesbaden. [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/BildungKulturFinanzen/KennzahlenMonetaer2110432107004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/BildungKulturFinanzen/KennzahlenMonetaer2110432107004.pdf?__blob=publicationFile) [Zugriff am: 17. Sep. 2013].



- Sullivan WM (2011): The Role of Science in Medical Education in the USA Today. [Präsentation erstellt für] Wissenschaftliche Medizinerbildung – 100 Jahre nach Flexner; 26. Oktober 2011; Berlin.
- Tantiyaswasdikul K (2013): Intellectual Property Rights Policy and University Technology Transfer Output in Canadian Universities. In: *Review of Integrative Business & Economics Research*. 2(2), S. 467-82.
- ten Cate O (2007): Medical education in the Netherlands. In: *Medical Teacher*. 29(8), S. 752-7.
- The Association of Faculties of Medicine of Canada (AFMC) (2012): Canadian Medical Education Statistics. Volume 34. <http://www.afmc.ca/pdf/Cmes2012OCRreduced.pdf> [Zugriff am: 10. Okt. 2013].
- The Association of Faculties of Medicine of Canada (AFMC), The College of Family Physicians of Canada (CFPC), Collège des Médecins du Québec (CMQ) und Royal College of Physicians and Surgeons of Canada (RCPSC) (2012): A Collective Vision for Postgraduate Medical Education in Canada. [http://www.afmc.ca/future-of-medical-education-in-canada/postgraduate-project/pdf/FMEC\\_PG\\_Final-Report\\_EN.pdf](http://www.afmc.ca/future-of-medical-education-in-canada/postgraduate-project/pdf/FMEC_PG_Final-Report_EN.pdf) [Zugriff am: 10. Okt. 2013].
- The Association of Faculties of Medicine of Canada (AFMC) (o. J.): The Future of Medical Education in Canada (FMEC): A Collective Vision for MD Education. [http://www.afmc.ca/fmec/pdf/collective\\_vision.pdf](http://www.afmc.ca/fmec/pdf/collective_vision.pdf) [Zugriff am: 10. Okt. 2013].
- The Association of Universities and Colleges of Canada (2008): Trends in higher education. (Volume 3. Finance). Ottawa. [http://www.aucc.ca/wp-content/uploads/2011/06/trends\\_2008\\_vol3\\_e.pdf](http://www.aucc.ca/wp-content/uploads/2011/06/trends_2008_vol3_e.pdf) [Zugriff am: 23. Sep. 2013].
- Tralau-Stewart CJ, Wyatt CA, Kleyn DE und Ayad A (2009): Drug discovery: new models for industry-academic partnerships. In: *Drug discovery today*. 14(1-2), S. 95-101.
- Universität Hamburg (2009): Struktur und Entwicklungsplan 2012. Kurzfassung Juli 2009. <http://www.uni-hamburg.de/forschung/forschungsprofil/step2012-kurz.pdf> [Zugriff am: 16. Sep. 2013].
- Vallance P, Williams P und Dollery C (2010): The future is much closer collaboration between the pharmaceutical industry and academic medical centers. In: *Clinical pharmacology and therapeutics*. 87(5), S. 525-7.
- Verband Forschender Arzneimittelhersteller (VFA) (2006): VFA-Positionspapier zur Einführung einer Neuheitsschonfrist in das Patentrecht. Berlin. <https://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CC8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.vfa.de%2Fde%2Fwirtschaft-politik%2Fpositionen%2Fpos-neuheitsschonfrist.html%2Fpos-neuheitsschonfrist.pdf&ei=aGIBUvHbA8XJtObD5YCoCA&usq=AFQjCNEIQJk3UCnVyhudrGmgVdN0Lcgpiw&bvm=bv.52434380,d.Yms> [Zugriff am: 24. Sep. 2013].
- Vogel B und Stratmann B (2000): Public Private Partnership in der Forschung. Neue Formen der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. (Hochschulplanung, Band 146). Hannover: Hochschul-Informationssystem (HIS). [http://www.his.de/pdf/pub\\_hp/hp146.pdf](http://www.his.de/pdf/pub_hp/hp146.pdf) [Zugriff am: 23. Sep. 2013].
- von Troschke J und Epe H (2009): "Sonstige Studiengänge" an Medizinischen Fakultäten von Univeritäten in Deutschland. In: *Bundesgesundheitsblatt*. 52(8), S. 845-9.
- VUD/MFT (2011): Spitzenmedizin der Deutschen Hochschulmedizin. Qualität leben. (3. Aktualisierte Auflage).

[http://www.uniklinika.de/media/file/3397.2011%20QUALITAET%20LEBEN\\_VUD\\_Druckversion.pdf](http://www.uniklinika.de/media/file/3397.2011%20QUALITAET%20LEBEN_VUD_Druckversion.pdf) [Zugriff am: 22. Oktober 2013].

- Williams HL (2010): Intellectual Property Rights And Innovation: Evidence From The Human Genome. (Working Paper, 16213). Cambridge: National Bureau of Economic Research. [http://www.nber.org/papers/w16213.pdf?new\\_window=1](http://www.nber.org/papers/w16213.pdf?new_window=1) [Zugriff am: 25. Jun. 2013].
- Wissenschaftsrat (1999): Empfehlungen zur Struktur der Hochschulmedizin: Aufgaben, Organisation, Finanzierung. (Drs. 4104/99). Würzburg. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4104-99.pdf> [Zugriff am: 16. Sep. 2013].
- Wissenschaftsrat (2002): Empfehlungen zur Doktorandenausbildung. (Drs. 5459/02). Saarbrücken. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5459-02.pdf> [Zugriff am: 12. Jun. 2013].
- Wissenschaftsrat (2004): Empfehlungen zu forschungs- und lehr-förderlichen Strukturen in der Universitätsmedizin. (Drs. 5913/04). Berlin. <http://campus.uni-muenster.de/fileadmin/einrichtung/ffkommission/Downloads/wr.pdf> [Zugriff am: 19. Jun. 2013].
- Wissenschaftsrat (2006a): Stellungnahme zur weiteren Entwicklung der Medizinischen Einrichtungen der Universität Regensburg. (Drs. 7245-06). Nürnberg. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7245-06.pdf> [Zugriff am: 25. Jun. 2013].
- Wissenschaftsrat (2006b): Empfehlungen zu Public Private Partnerships (PPP) und Privatisierungen in der universitätsmedizinischen Krankenversorgung Drs. 7063-06. Berlin. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7063-06.pdf> [Zugriff am: 23. Sep. 2013].
- Wissenschaftsrat (2006c): Empfehlungen zur künftigen Rolle der Universitäten im Wissenschaftssystem. (Drs. 7067-06). Berlin. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7067-06.pdf> [Zugriff am: 16. Sep. 2013].
- Wissenschaftsrat (2007a): Empfehlungen zu Public Private Partnerships (PPP) in der universitätsmedizinischen Forschung Drs. 7695-07. Berlin. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7695-07.pdf> [Zugriff am: 23. Sep. 2013].
- Wissenschaftsrat (2007b): Allgemeine Empfehlungen zur Universitätsmedizin. [http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/allgemein\\_uni\\_med.pdf](http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/allgemein_uni_med.pdf) [Zugriff am: 16. Sep. 2013].
- Wissenschaftsrat (2010a): 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. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10345-10.pdf> [Zugriff am: 16. Sep. 2013].
- Wissenschaftsrat (2010b): Empfehlungen zur Differenzierung der Hochschulen. (Drs. 10387-10). Lübeck. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10387-10.pdf> [Zugriff am: 24. Jun. 2013].
- Wissenschaftsrat (2011): Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin in Hamburg. (Drs. 1016-11). Berlin. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/1016-11.pdf> [Zugriff am: 25. Jun. 2013].

- Wissenschaftsrat (2013): Perspektiven des deutschen Wissenschaftssystems. (Drs. 3228-13). Braunschweig. <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/3228-13.pdf> [Zugriff am: 01. Aug. 2013].
- Woest I (2011): Wissenschaftlicher Ausbildungsbedarf aus Sicht Studierender [Niederschrift des Referates]. Wissenschaftliche Medizinerbildung - 100 Jahre nach Flexner; Berlin: MFT. [http://www.mft-online.de/files/woest\\_flexner\\_2011.pdf](http://www.mft-online.de/files/woest_flexner_2011.pdf) [Zugriff am: 19. Jun. 2013].
- Zentrale Ethikkommission bei der Bundesärztekammer (2004): Stellungnahme der Zentralen Kommission zur Wahrung ethischer Grundsätze in der Medizin und ihren Grenzgebieten (Zentrale Ethikkommission) bei der Bundesärztekammer zur Finanzierung patientenorientierter medizinischer Forschung in Deutschland. In: *Deutsches Ärzteblatt*. 103(31-32), S. A2130-A1.
- Zissler M (2011): Technologietransfer durch Auftragsforschung: Empirische Analyse und praktische Empfehlungen (Markt- und Unternehmensentwicklung / Markets and Organisations). Wiesbaden: Gabler Verlag.