WR

WISSENSCHAFTSRAT

Drs. 6413-17
Bremen 14 07 2017

Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung

Vorbemerkung **5**
Kurzfassung **7**

A. Ausgangslage: Entwicklung des Fördermodells der DZG **13**

A.I Historie und Entwicklung **13**
A.II Organisation und Struktur der DZG **17**
II.1 Modelle und Governance 17
II.2 Finanzierung 21
II.3 Personal 25
II.4 Infrastrukturen 28

A.III Entwicklungsdynamik der DZG **31**
A.IV Nachwuchsförderung und Karrierewege in den DZG **33**
A.V Translationsorientierung der DZG **34**
V.1 Herausforderung Translation 34
V.2 Translationsbegriff in den DZG 36
V.3 Kriterien für erfolgreiche Translation 38

A.VI Einordnung des Fördermodells DZG in die bestehende Förderlandschaft **40**
A.VII Nationale und internationale Sichtbarkeit der DZG **42**

B. Analyse und Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Fördermodells der DZG **44**

B.I Anspruch **44**
B.II Ziel **45**
B.III Bedeutung für das Wissenschaftssystem **46**
B.IV Leitlinien **49**
IV.1 Zielgerichtete Vernetzung 49
IV.2 Langfristige Perspektiven, langfristige und verlässliche Förderung 50
IV.3 Große Translationsinitiativen 50
IV.4 Förderung von Nachwuchs und Karrierewegen für die Translation 51
IV.5 Einheitliches Evaluationsregime 51

B.V Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Modells **51**
V.1 Organisation, Struktur und Finanzierung 52
V.2 Vernetzung 61
V.3 Evaluierung 67
V.4 Forschungs- und informationstechnologische Infrastrukturen 76

V.5 Nachwuchsförderung / Karrierewege 80
V.6 Gründung neuer DZG 82

B.VI Ausblick 85

Anhang 87

Basisinformationen 90
Daten und Fakten 103
Governance 122
Translation – Best-Practice-Beispiele 127

Vorbemerkung

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat den Wissenschaftsrat mit Schreiben vom 25. April 2016 gebeten, auf der Grundlage bereits erfolgter Einzelbegutachtungen der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG) in einer zentrenübergreifenden Untersuchung zu prüfen, inwieweit die DZG als Fördermodell die in sie gesetzten Erwartungen bereits erfüllen, welche Bedeutung sie für die translationale Gesundheitsforschung in Deutschland erlangt haben und welche Handlungsbedarfe für eine Weiterentwicklung bestehen. Dabei sollten insbesondere die wissenschaftliche Bedeutung der DZG, ihre Einbettung und Sichtbarkeit im nationalen und internationalen Forschungsumfeld, die Organisation und Struktur der DZG, die Entwicklungsdynamik innerhalb der DZG, Maßnahmen zur Nachwuchsförderung und Karrierewege in den Blick genommen sowie Kriterien für eine Entscheidung über mögliche weitere DZG erörtert werden.

Die Arbeitsgruppe hat sich dazu entschlossen, auch das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), das innerhalb der DZG durch seine Zugehörigkeit zur Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) eine Sonderstellung einnimmt, einzubeziehen, und dabei seine Besonderheiten angemessen zu berücksichtigen.

Der Wissenschaftsrat hat im Juli 2016 die Arbeitsgruppe zur Weiterentwicklung der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung in sein Arbeitsprogramm aufgenommen. In der vom Wissenschaftsrat eingesetzten Arbeitsgruppe haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Der Wissenschaftsrat ist ihnen zu besonderem Dank verpflichtet.

Auf der Grundlage von Selbstberichten und Protokollen aus den Einzelevaluationen, einer Abfrage von Daten und Unterlagen bei den DZG und zahlreicher Anhörungen hat die Arbeitsgruppe die vorliegende Stellungnahme erarbeitet. Der Wissenschaftsrat dankt den Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung sowie den zahlreichen Anhörungsgästen für ihre konstruktive und engagierte Mitwirkung.

Der Wissenschaftsrat hat die vorliegenden Empfehlungen am 14. Juli 2017 in Bremen beraten und verabschiedet.

Kurzfassung

Entsprechend dem Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung wurden im Zeitraum 2009 bis 2012 sechs Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung gegründet, die zu einer Verbesserung der Prävention, Diagnostik, Therapie und Versorgung zu spezifischen Volkskrankheiten führen sollen: das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung (DZD), das Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), das Deutsche Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK), das Deutsche Zentrum für Lungenforschung (DZL), das Deutsche Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK), und das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung (DZIF). Ziel der DZG ist es, den Transfer von Forschungsergebnissen aus dem Labor in die breite medizinische Versorgung, die so genannte Translation, zu verbessern und zu beschleunigen. Mit diesem Ziel werden in einem DZG deutschlandweit die jeweils geeignetsten Partner im Translationsprozess von der grundlagenorientierten Forschung über die krankheitsorientierte und patientenorientierte bis hin zur Versorgungsforschung und *Public Health* aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammengeführt. Räumlich nah beieinander liegende Einrichtungen schließen sich für die Beteiligung an einem DZG zu sogenannten Standorten zusammen, welche in ihrer Gesamtheit wiederum ein DZG bilden. Die DZG werden zu 90 % aus Bundesmitteln und zu 10 % aus Mitteln der beteiligten Länder finanziert. Die Verwaltung der Fördermittel erfolgt bei allen DZG über ein Helmholtz-Zentrum (Zuwendungserstempfänger). Die einzelnen DZG zeichnen sich durch unterschiedliche Governance- und Finanzierungsmodelle aus:

_ Das „Vereinsmodell“ ist dadurch gekennzeichnet, dass alle beteiligten wissenschaftlichen Einrichtungen Mitglieder eines eingetragenen Vereins sind. Das Fördermittel empfangende Helmholtz-Zentrum leitet im Vereinsmodell die Mittel an die übrigen Mitglieder des Vereins im Rahmen einer Projektförderung weiter, die Finanzierung erfolgt somit im sogenannten „Weiterleitungsmodell“. Das Vereinsmodell wurde für das DZD, das DZHK, das DZIF und das DZL umgesetzt.

_ Das „Außenstellenmodell“ ist dadurch charakterisiert, dass ein koordinierendes Helmholtz-Zentrum als Kernzentrum an jedem Standort jeweils eine Au-

ßenstelle gründet, die dann mit den lokalen Partnern kooperiert. Dieses Modell wurde bei DKTK und DZNE umgesetzt.

_ Das DZNE nimmt innerhalb der bestehenden DZG eine Sonderstellung ein, da es als eigenständiges Forschungszentrum der Helmholtz-Gemeinschaft konzipiert wurde.

_ Einen weiteren Sonderfall stellt das DZD dar, das ursprünglich im Vereinsmodell organisiert war. Mittlerweile wurden einige Anpassungen in der Organisationsstruktur vorgenommen, sodass die Struktur eine Zwischenform zwischen Vereins- und Außenstellenmodell einnimmt.

In Einzelbegutachtungen der Zentren durch internationale Sachverständige im Zeitraum von 2014 bis 2016 wurde die Gründungsphase der DZG durchgehend positiv bewertet. Aufsetzend auf diesen Einzelbegutachtungen, eigenen ergänzenden Erhebungen und Gesprächen mit verschiedenen relevanten Akteuren bescheinigt der Wissenschaftsrat den DZG, wichtige Voraussetzungen geschaffen zu haben für eine verbesserte und beschleunigte translationale Forschung in Deutschland zu spezifischen Volkskrankheiten von nationalem Interesse: Durch die Vernetzung von geeigneten Personen und Einrichtungen aus dem außeruniversitären und universitären Bereich sowie die Schaffung geeigneter, translationsorientierter Strukturen (v. a. Infrastrukturen, Anreizstrukturen, Vernetzungsplattformen, Stellen) auf Basis einer langfristig angelegten Förderung haben die DZG gezielt und erfolgreich wissenschaftliche Expertise in bestimmten Indikationsgebieten über Institutionengrenzen hinweg gebündelt. Diese Bündelung und Vernetzung ist für die Optimierung und Beschleunigung des Translationsprozesses entscheidend: Translation erfordert Expertise aus verschiedenen Feldern – von der grundlagenorientierten Forschung bis zur Versorgungsforschung – und stellt in ihren unterschiedlichen Phasen je unterschiedliche Anforderungen an geeignete infrastrukturelle, finanzielle und personelle Rahmenbedingungen. Diese verschiedenen Anforderungen und die potentiellen Lücken im Translationsprozess, auch als „*valley of death*“ oder „*translational gap*“ bezeichnet, werden durch die vernetzte und vernetzende Struktur der DZG sinnvoll adressiert. Grundsätzlich betrachtet der Wissenschaftsrat die DZG daher als ein geeignetes Modell, um translationale Forschung in spezifischen Krankheitsgebieten zu fördern, auch wenn die DZG aus Sicht des Wissenschaftsrates noch vor den Herausforderungen stehen, wie sie ihr Vernetzungspotenzial mit Blick auf externe Partner, aber auch auf Infrastrukturen weiter ausbauen können, und wie die Finanzierung der DZG weiterentwickelt werden kann.

Für die Weiterentwicklung der DZG formuliert der Wissenschaftsrat Leitlinien und Empfehlungen, die sich aus Anspruch und Ziel der DZG und den spezifischen Herausforderungen an die DZG ergeben:

Eine grundsätzlich institutionelle, dauerhafte und verlässliche Förderung für die DZG muss gewährleitet werden. Hierfür empfiehlt der Wissenschaftsrat eine **Direktfinanzierung der DZG als zuwendungsfähige Vereine** (vgl. B.V.1.b). In diesem Modell bildet der Verein als eigene Rechtspersönlichkeit des jeweiligen DZG eine eigene Verwaltung, die die Mittel nach einem DZG-internen Schlüssel an die jeweiligen Mitglieder sowohl institutionell als auch projektförmig verteilt. Wesentliche Vorteile der Direktfinanzierung eines DZG sind:

_ eine dynamische, evaluationsbasierte Weiterentwicklung durch Aufnahme oder Ausscheiden von Mitgliedern aus dem Verein ohne Bindung an eine „gesetzte", mittelweiterleitende Einrichtung;

_ die Möglichkeit, Mittel entweder institutionell oder projektförmig weiterzuleiten;

_ das symmetrische Verhältnis aller Mitglieder zueinander.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt den Zuwendungsgebern, mögliche neue DZG nach diesem Finanzierungsmodell zu etablieren. Eine unmittelbare Anpassung der bestehenden DZG an dieses Finanzierungsmodell erachtet der Wissenschaftsrat auch im Sinne einer Vereinfachung des Modells für wünschenswert, aber nicht zwingend notwendig, sofern die DZG selbst keinen entsprechenden Bedarf sehen und sie mit ihrem derzeitigen Modell die Erwartungen erfüllen können. Den DZG sollte jedoch freigestellt werden, das hier empfohlene Finanzierungsmodell in Anspruch zu nehmen.

Weitere Empfehlungen zur Finanzierung der DZG sind (vgl. B.V.1.b):

_ Projektmittel sollten eine **Overhead-Pauschale von mindestens 22 %** enthalten, orientiert an der im Hochschulpakt festgelegten DFG-Programmpauschale.

_ Im Außenstellenmodell sollte eine **Infrastrukturpauschale von bis zu 25 %** der Personalausgaben für die genutzten Gebäude und Räume an die Partner gezahlt werden.

_ Der Anteil der **flexiblen Mittel** am Personal- und Sachmittelbudget (d. h. ohne Investitionsmittel) sollte bei mindestens 25 % angesetzt werden.

_ Der Wissenschaftsrat hält es für dringend geboten, dass die DZG bedarfsgerecht Mittelaufwüchse mit einer verlässlichen Planungsperspektive erhalten.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt Bund und Ländern, die Zuwendungen für die DZG entsprechend zu erhöhen.

Evaluationsregime

Für die Weiterentwicklung der DZG ist ein auf das Fördermodell DZG zugeschnittenes, transparentes, einheitliches und vergleichbares Evaluationsregime erforderlich. Der Wissenschaftsrat empfiehlt drei verschiedene Evaluationen mit je unterschiedlicher Ausrichtung (vgl. B.V.3):

_ eine **interne strategische Begutachtung** der Entwicklungspotenziale und -dynamik der einzelnen DZG,

_ eine **externe wissenschaftliche Begutachtung** der Leistungen der einzelnen DZG,

_ eine **externe übergeordnete Begutachtung** des Fördermodells DZG.

Zentrale Anforderung an jedwede Begutachtung der DZG sind geeignete, auf die Ziele des Fördermodells (Optimierung und Beschleunigung der Translation) zugeschnittene Kriterien. Das Translationskonzept als Ganzes – die Originalität, Struktur, Instrumente, Umsetzung und Produkte – muss begutachtet werden. Eine Fokussierung allein auf Translation*sergebnissen* (output-orientiert, summative Evaluation) ist nicht ausreichend und würde dem Fördermodell nicht gerecht. Entsprechend muss auch der Translations*prozess* (formative Evaluation) erfasst und bewertet werden. Eine durch das BMBF einzusetzende DZG-übergreifende Kommission sollte in diesem Sinne **geeignete Translationskriterien** entwickeln, die für die Evaluationen nutzbar gemacht werden können und sollten.

Die externe Evaluation der einzelnen DZG kann das **Ausscheiden eines Standorts** aus einem DZG begründen. Umgekehrt sollten auch **neue Standorte** aufgenommen werden können, und zwar über eine entsprechend ausgerichtete Neuausschreibung und mittels eines externen Begutachtungsverfahrens.

Große Forschungsinitiativen

Die DZG sollten ihre gebündelte Kraft und den Vorteil der durch die institutionelle Förderung langfristigen Perspektiven für die Bearbeitung übergreifender, „großer" Fragen nutzen, und auf Basis einer entsprechend ambitionierten Forschungsstrategie **anspruchsvolle, breit angelegte translationsorientierte Forschungsvorhaben** (sogenannte „*Flagship*-Projekte") initiieren (vgl. B.V.2 und B.V.4).

Der Wissenschaftsrat betont, dass die DZG ihr **spezifisches Potenzial und Alleinstellungsmerkmal** einer breit vernetzten und langfristig angelegten Struktur für solche groß angelegten Projekte nutzen und nicht viele kleinteilige Projekte durchführen, die auch in anderen Förderkontexten realisierbar wären (kein „*more of the same*").

Mit Blick auf die Weiterentwicklung der DZG sollten **DZG-übergreifende Strategien** entwickelt werden, um Querverbindungen herzustellen, Grenzflächen systematisch zu berücksichtigen und translationale Querschnittsprojekte zu fördern (vgl. B.V.2). Auf der Basis solcher zentrenübergreifenden Forschung sollten auch Konzepte für die Versorgung entwickelt und ihre Umsetzung wissenschaftlich begleitet werden. Geeignete Beispiele für solche übergreifenden Strategien sind die Themen Prävention und Digitalisierung.

Zur besseren Ausschöpfung des Vernetzungspotenzials empfiehlt der Wissenschaftsrat den DZG die **Einrichtung eines „Struktur- und Strategiefonds"**. Die Mittel für diesen Fonds sollten teilweise aus Beiträgen der Zentren selbst gespeist werden, teilweise durch zusätzliche Fördermittel ergänzt werden.

Nachwuchsförderung und Karrierewege

Die Einbindung forschender und klinisch tätiger Ärztinnen und Ärzte in die DZG ist durch verschiedene Rahmenbedingungen erschwert, was gerade in Anbetracht ihrer Bedeutung für erfolgreiche Translation problematisch ist. Zur Förderung des translationsorientierten und -kompetenten Nachwuchses für das Gesamtsystem und zur Schaffung von attraktiven Karrierewegen und Zielpositionen sollten die DZG zusammen mit der Universitätsmedizin gezielt translationsorientierte **Nachwuchsprogramme** und einen **attraktiven Karriereweg** sowie **Zielpositionen mit attraktiven Rahmenbedingungen** für den wissenschaftlichen und wissenschaftlich-klinischen Nachwuchs (*Clinician Scientists* und *Medical Scientists*) anbieten (vgl. B.V.5). Die DZG sollten in die Lage versetzt werden, W3-Professuren anzubieten, die nicht nur im internationalen und nationalen Wettbewerb angemessen vergütet, sondern auch angemessen ausgestattet sind – auch und vor allem im Vergleich zu klinischen Professuren.

Infrastrukturen

Der Wissenschaftsrat weist den DZG aufgrund ihrer vernetzten Struktur eine besondere Verantwortung für die **übergreifende Standardisierung von Prozessen und Datenformaten** der informationstechnologischen Infrastrukturen zu. Diese sind besonders wichtig für die zunehmend relevante datenbasierte Medizin. Die DZG sollten das Momentum nutzen und eine aktive Rolle in den derzeit laufenden Überlegungen, Initiativen und Strategien hinsichtlich dieser Infrastrukturen einnehmen, vor allem in der Initiative Medizininformatik des BMBF.

Nicht zuletzt zur Erfüllung der vorgenannten Aufgaben sollten die **Zugangs- und Nutzungsregelungen** für DZG-Infrastrukturen transparent dargelegt, harmonisiert und aneinander angeglichen werden und die Infrastrukturen der DZG auch externen Nutzerinnen und Nutzern offenstehen.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt den DZG, ein **DZG-übergreifendes Konzept** zu erstellen, welches die beschriebenen Aufgaben aufgreift und darlegt, ob und wenn ja welche Infrastrukturen koordiniert bzw. gemeinsam von den DZG bzw. national oder sogar international aufgebaut und betrieben werden könnten (vgl. B.V.4).

Akteursfähigkeit

Die **Akteursfähigkeit der DZG** sollte gestärkt und die DZG explizit als attraktive Partner für die Gesundheitsindustrie ausgerichtet werden (vgl. B.V.2.b). Insbesondere die **Zusammenarbeit mit der Industrie** – Pharmaindustrie, medizintechnische Industrie und Software-Industrie – sollte intensiviert und über einheitliche Rahmenbedingungen und -verträge, Anlaufstellen etc. vereinfacht werden.

Neugründung

Sollten die Zuwendungsgeber eine **Neugründung eines DZG** anstreben, sollte dies nur in einem definierten Verfahren und auf Grundlage spezifischer Kriterien erfolgen (vgl. B.V.6): Neue Themengebiete sollten einen gesamtgesellschaftlichen Bedarf widerspiegeln, die ihnen zugrunde liegenden Krankheitsbereiche müssen relevant sein; vor allem aber muss der Entwicklungsstand, die „wissenschaftliche Reife", eines Forschungsgebietes entsprechend ausgeprägt sein.

Der Wissenschaftsrat betont allerdings, dass vor der Gründung eines neuen DZG zunächst die bestehenden DZG in der vom Wissenschaftsrat empfohlenen Weise weiterentwickelt werden müssen.

Einordnung in das nationale wissenschaftliche Umfeld

Der Wissenschaftsrat weist abschließend darauf hin, dass der künftige Erfolg der DZG maßgeblich an die Stärke des zu vernetzenden Wissenschaftssystems mit seinen universitären und außeruniversitären Einrichtungen gebunden ist. Für den Erfolg der DZG wird es also nicht nur darauf ankommen, die DZG selbst zu fördern, sondern auch das **nationale wissenschaftliche Umfeld** insgesamt zu fördern und zu stärken. Die Fortführung erfolgreich bestehender Förderprogramme des Bundes und der Länder, die Umsetzung der vom Wissenschaftsrat empfohlenen Struktur- und Fördermaßnahmen (z. B. Förderung von Profilbereichen) an universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie die kontinuierliche Weiterentwicklung eines vielfältigen Förderinstrumentariums sind notwendige Ergänzungen für den langfristigen Erfolg der DZG und der Gesundheitsforschung insgesamt.

A. Ausgangslage: Entwicklung des Fördermodells der DZG

A.I HISTORIE UND ENTWICKLUNG

Im Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung von 2010, welches ressortübergreifend angelegt und federführend vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in enger Abstimmung mit dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) konzipiert wurde, kündigte die Bundesregierung den Aufbau der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG) an. Hierdurch sollten die Forschungskapazitäten bezüglich besonders weitverbreiteter Krankheiten oder Krankheitsfelder mit hoher Mortalitäts- bzw. Morbiditätslast, die sogenannten Volkskrankheiten, gebündelt und die Qualität der Forschung gesteigert werden. Das Ziel war, aufbauend auf einer starken grundlagenorientierten klinischen Forschung und leistungsfähigen krankheits- und patientenorientierten Forschung die Translation, also den Transfer von Forschungsergebnissen aus dem Labor in die breite medizinische Versorgung, deutlich zu beschleunigen und zu verbessern. |[1] Bis heute wurden sechs Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung im Zeitraum von 2009 bis 2012 gegründet

|[1] BMBF (Hrsg.): Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung, Berlin 2010, S. 12: „Mit diesen Zentren, die auch untereinander eng kooperieren werden, sollen die Kapazitäten und Qualitäten der deutschen Forschung gebündelt werden, um aufbauend auf einer starken Grundlagenforschung und einer leistungsfähigen klinischen Forschung gemeinsam besser und erfolgreicher klinische Studien durchführen, die Einführung neuer klinischer Ansätze analysieren und deren Wirksamkeit überprüfen zu können. Die Deutschen Zentren sollen entscheidend dazu beitragen, die Translation, also den Transfer von Forschungsergebnissen aus dem Labor in die breite medizinische Versorgung, deutlich zu beschleunigen. Damit soll eine neue Basis für translationale biomedizinische Spitzenforschung gelegt werden, die im internationalen Vergleich sichtbar und konkurrenzfähig ist. Dabei werden die Deutschen Zentren die Gesundheitswirtschaft bereichern und stärken."

(vgl. hierzu auch die Basisinformationen zu den einzelnen DZG in Tabelle A 1 bis Tabelle A 6):

_ Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD), Gründung 2009;

_ Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE), Gründung 2009;

_ Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK), Gründung 2011;

_ Deutsches Zentrum für Lungenforschung (DZL), Gründung 2011;

_ Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK), Gründung 2012;

_ Deutsches Zentrum für Infektionsforschung (DZIF), Gründung 2012.

Um die mit Gründung der DZG verbundene Zielsetzung zu erreichen, sollten in einem DZG die deutschlandweit jeweils geeignetsten krankheitsbezogenen grundlagenwissenschaftlichen und klinischen Forschungsgruppen aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zusammengeführt werden (vgl. hierzu auch die Verteilung der Standorte für die einzelnen DZG in Abbildung A 1 bis Abbildung A 6). |[2] Darüber hinaus wurde – so das Gesundheitsforschungsprogramm 2010 – von den DZG eine enge Interaktion mit der Wirtschaft und wegweisende Impulse zur Schaffung forschungs- und nachwuchsfreundlicher Rahmenbedingungen und Strukturen erwartet.

Die Bildung der einzelnen Zentren erfolgte in unterschiedlichen Gründungsverfahren:

Die Auswahl der Standorte des DZNE, das als einziges der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung seit der Gründung im April 2009 der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) angehört, erfolgte durch eine Gründungskommission auf Grundlage von Empfehlungen internationaler Gutachterinnen und Gutachter. Die Gründung des DZD wiederum erfolgte auf Grundlage eines Beschlusses des Haushaltsausschusses des Deutschen Bundestages vom 20. November 2008. |[3] Für die Auswahl der Standorte des DZNE wurden alle medizinischen Fakultäten angeschrieben und um eine Interessenbekundung gebeten. Das Gründungsverfahren beim DZNE und DZD wurde von mehreren Seiten als nicht ausreichend wissenschaftsgeleitet kritisiert. Darauf-

|[2] BMBF (Hrsg.): Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung, a. a. O.

|[3] Deutscher Bundestag, Drucksache 17/1324, 08.04.2010, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Petra Sitte, Agnes Alpers, Dr. Martina Bunge, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE. - Drucksache 17/1068 - Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung.

hin wurde auf Beschluss des Gesundheitsforschungsrates (GFR) |[4] am 3. Februar 2010 eine Arbeitsgruppe zur Beratung des BMBF bei der Gründung der DZG eingerichtet. |[5] Die danach gegründeten DZG und die zugehörigen Standorte wurden jeweils im Rahmen einer Ausschreibung und wissenschaftsgeleiteten Begutachtung durch ein internationales Gutachtergremium ausgewählt (vgl. hierzu auch A.III).

Um im Rahmen der DZG auch universitäre Einrichtungen langfristig mit Bundesmitteln fördern zu können, war auf Basis der damaligen verfassungs- und haushaltsrechtlichen Rahmenbedingungen ein Verbund mit mindestens einem Zentrum der HGF notwendig, über das Projektmittel an die Universitäten weitergeleitet werden konnten. |[6] Die Zentren der Helmholzgemeinschaft waren außerdem wichtige strategische Partner, insbesondere aufgrund ihrer bereits existierenden Translationszentren die in den Jahren 2004 bis 2010 gegründet worden waren (vgl. A.VI). |[7]

Bei der Gründung der DZG wurden unterschiedliche Rechtsformen und Förderkonstruktionen gewählt, die sich seither unterschiedlich entwickelt haben (vgl. hierzu A.II). Trotz dieser durch die rechtlichen Rahmenbedingungen bedingten Asymmetrie war es erklärtes Ziel des BMBF als zentralem Fördermittelgeber, eine gleichberechtigte Zusammenarbeit der unterschiedlichen Forschungseinrichtungen in der vernetzten Struktur der DZG zu gewährleisten. |[8]

Im Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD von Dezember 2013 hatte sich die Bundesregierung auf eine wissenschaftsgeleitete Weiterentwicklung des Konzepts der DZG geeinigt. |[9] Dazu sollte zunächst die Gründungsphase wissenschaftlich bewertet werden. Dies erfolgte im Rahmen von ersten Begutachtungen der einzelnen Zentren in den Jahren 2014 bis 2016. Im Auftrag des

|[4] Der Gesundheitsforschungsrat (GFR) des BMBF wurde 1990 als Beratungsgremium eingerichtet. Ihm gehörten Vertreter der großen Forschungs- und Forschungsförderorganisationen aus dem Inland und dem europäischen Ausland an. Der GFR hat das BMBF bis 2013 mit Analysen und Bewertungen zur Forschungs- und Förderpolitik in der Gesundheitsforschung unterstützt, Empfehlungen formuliert und in themenspezifischen Arbeitsgruppen zielführende Handlungswege für die Politik aufgezeigt.

|[5] Deutscher Bundestag: Drucksache 17/1324, Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Petra Sitte, Agnes Alpers, Dr. Martina Bunge, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE. - Drucksache 17/1068 -. Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung, vom 08.04.2010.

|[6] Art 91b GG in der bis zum 01.01.2015 gültigen Fassung sah eine institutionelle Förderung von hochschulischen Einrichtungen durch den Bund nicht vor (sog. „Kooperationsverbot").

|[7] Wiestler, O.; Wess, G. (Hrsg.): Neue Impulse für die Gesundheitsforschung. Die Weiterentwicklung des Portfolios der Helmholtz-Gesundheitszentren, Heidelberg 2011.

|[8] BMBF (Hrsg.): Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung, a. a. O.

|[9] CDU Deutschlands; CSU Landesleitung; SPD: Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, Berlin 2013, S. 25.

BMBF und der Länder wurden die DZG durch internationale Sachverständige evaluiert. | [10] Einige dieser Sachverständigen waren bereits im Auswahlprozess bei der Gründung der DZG involviert. Eine erste wissenschaftliche Begutachtung des DZNE fand auf eigenen Wunsch bereits im Jahr 2012 statt. Zusätzlich wurde das DZNE als Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft im Rahmen der Programmorientierten Förderung der HGF im Jahr 2013 evaluiert. | [11]

Insgesamt beurteilten die Gutachterinnen und Gutachter die Entwicklung der jeweiligen DZG positiv. In dem kurzen Zeitraum seit Gründung würde in den Zentren eine Dynamik sichtbar, die große Erwartungen für die weitere Entwicklung wecke. Der Translationserfolg selbst konnte im Rahmen der Evaluation lediglich vorläufig und keinesfalls abschließend bewertet werden: Translationserfolge waren aufgrund der relativ kurzen Gründungsphase der DZG noch nicht zu erwarten bzw. wären nicht dem jeweiligen DZG zuzuschreiben, sondern Resultat früherer Leistungen der beteiligten Einrichtungen. Darüber hinaus konnte zu diesem Zeitpunkt – auch im internationalen Kontext – noch nicht auf ein eindeutiges und bewährtes Kriterienset zur Bewertung der Translation zurückgegriffen werden (vgl. hierzu auch A.V.3).

Nach Abschluss dieser ersten Evaluation der Gründungsphase der einzelnen DZG hat das BMBF den Wissenschaftsrat im April 2016 gebeten, in einer zentrenübergreifenden Untersuchung zu prüfen, inwieweit die DZG als Fördermodell die in sie gesetzten Erwartungen bereits erfüllen, welche Bedeutung sie für die translationale Gesundheitsforschung in Deutschland erlangt haben und welche Handlungsbedarfe für eine Weiterentwicklung bestehen. Dabei sollten insbesondere die wissenschaftliche Bedeutung der DZG, ihre Einbettung und Sichtbarkeit im nationalen und internationalen Forschungsumfeld, die Organisation und Struktur der DZG, die Entwicklungsdynamik innerhalb der DZG, Maßnahmen zur Nachwuchsförderung und Karrierewege in den Blick genommen werden und Kriterien für eine Entscheidung über mögliche weitere DZG erörtert werden.

| [10] Dem Wissenschaftsrat lagen die Evaluationsberichte vor; seine Analyse setzte auf diesen auf. Die Evaluationsberichte sind vertraulich und werden hier nicht veröffentlicht.

| [11] Bei der POF Begutachtung handelt es sich um eine vorausblickende Begutachtung der Programme und zugehöriger Infrastrukturen durch externe Wissenschaftler. Vgl. Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Programmorientierten Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft (Drs. 4900-15), Bielefeld Oktober 2015, S. 34.

II.1 Modelle und Governance

Grundsätzlich lassen sich die DZG hinsichtlich ihrer Organisation in zwei verschiedene Modelle unterteilen: das sogenannte Vereinsmodell und das sogenannte Außenstellenmodell (vgl. Übersicht A 1: Governance). Wesentlicher Unterschied dieser Modelle ist die Art und Weise, wie die Einrichtungen in die DZG einbezogen werden (vgl. Erläuterungen dazu unten). Rechtlich sind die DZG als Verein oder Stiftung ausgestaltet.

Eine Gemeinsamkeit aller DZG besteht darin, dass sich räumlich nah beieinander liegende wissenschaftliche und klinische Arbeitsgruppen aus universitären und/oder außeruniversitären Einrichtungen zu sogenannten Standorten zusammenschließen, welche in ihrer Gesamtheit über alle Standorte hinweg deutschlandweit ein DZG bilden. Die Zahl der Standorte eines DZG bewegt sich zwischen fünf (DZD, DZL) und neun (DZNE), die Zahl der beteiligten Einrichtungen zwischen fünf (DZD) und 35 (DZIF). Über die Arbeitsgruppen sind unterschiedliche Einrichtungen an den DZG beteiligt: Universitäten, (Universitäts-)Kliniken und Krankenhäuser, Helmholtz-Zentren, Leibniz-Institute, Max-Planck-Institute, ein Fraunhofer-Institut und mehrere Ressortforschungseinrichtungen des Bundes. In einem Standort werden in der Regel ein oder mehrere spezifische Teilthemen im Rahmen der Gesamtstrategie des DZG bearbeitet. Scheiden die Arbeitsgruppen einer einzelnen Einrichtung eines Standorts aus, führt dies nicht zu einem Ausscheiden des Standorts insgesamt. Nur wenn in der Folge der vom gesamten Standort eingebrachte wissenschaftliche Mehrwert nicht mehr gegeben sein sollte und dies auch nicht durch die Aufnahme von Arbeitsgruppen anderer Einrichtungen ausgeglichen werden kann, könnte sich ein DZG von diesem Standort trennen. | [12] Ein solcher Fall ist bislang nicht eingetreten.

Gemeinsam ist allen DZG darüber hinaus, dass ein Helmholtz-Zentrum als Fördermittel verwaltende Institution (Zuwendungserstempfänger) involviert ist (vgl. hierzu Abbildung A 1 bis Abbildung A 6 sowie die Ausführungen zur Finanzierung in A.II.2).

Im **Vereinsmodell** wurden DZD, DZHK, DZIF und DZL organisiert. | [13] Das Vereinsmodell ist dadurch gekennzeichnet, dass alle beteiligten wissenschaftlichen Einrichtungen Mitglieder eines eingetragenen Vereins sind. In der Mitglieder-

| [12] Im Vereinsmodell ist dies in der Satzung geregelt.

| [13] Das DZNE ist zwar auch ein eingetragener Verein, aber nicht im sog. Vereinsmodell organisiert.

versammlung – dem höchsten Entscheidungsorgan des Vereins – haben alle einen Standort bildenden Mitglieder gemeinsam eine Stimme. Die Mitglieder werden durch Bevollmächtigte vertreten. Die Mitgliederversammlung wählt den Vereinsvorstand, welcher aus drei bis fünf Mitgliedern besteht und das DZG nach außen repräsentiert und vertritt. Im Vorstand muss immer das beteiligte Helmholtz-Zentrum sowie mindestens eine Universität bzw. ein Universitätsklinikum vertreten sein. Die Mitgliederversammlung wählt außerdem den wissenschaftlichen Beirat, der bis zu zwölf ehrenamtliche Expertinnen und Experten umfasst und Vorstand und Mitgliederversammlung in wissenschaftlichen Fragen berät. Als weiteres Organ ist in den Satzungen jeweils die Kommission der Zuwendungsgeber definiert, in welche alle am jeweiligen DZG beteiligten Länder und der Bund jeweils einen Vertreter entsenden. Alle Vereinsentscheidungen, die strategische bzw. wesentliche finanzielle, organisatorische oder programmatische Fragen betreffen, unterliegen dem Zustimmungsvorbehalt der Kommission der Zuwendungsgeber. In der Kommission führt der Bund den Vorsitz und verfügt über ebenso viele Stimmen wie die Gesamtheit der beteiligten Länder.

Das **Außenstellenmodell** ist dadurch charakterisiert, dass das koordinierende Helmholtz-Zentrum als Kernzentrum an jedem Standort jeweils eine Außenstelle | [14] gründet, die dann mit den lokalen Partnern | [15] kooperiert. Dieses Modell wurde bei DKTK und DZNE umgesetzt. In ihrer konkreten rechtlichen Ausgestaltung unterscheiden sich diese beiden DZG:

Das **DKTK** ist eine nicht-rechtsfähige Stiftung öffentlichen Rechts in Trägerschaft des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ). Die Entscheidungskompetenz innerhalb dieser Stiftung konzentriert sich im Lenkungsausschuss. Dieser besteht aus dem Vorstand des DKFZ (zwei Vertreterinnen bzw. Vertreter) sowie allen Standortsprecherinnen bzw. Standortsprechern. | [16] Die Mitglieder des Lenkungsausschusses wählen aus ihren Reihen einen DKTK-Sprecher für eine Amtszeit von bis zu drei Jahren. In Haushaltsfragen kann der Vorstand des DKFZ nicht überstimmt werden. Der Lenkungsausschuss beruft einen wissenschaftlichen Beirat aus bis zu zehn ehrenamtlichen Expertinnen und Experten, die das DKTK in wissenschaftlichen Fragen beraten und Stellung zur wissen-

| [14] Beim DKTK werden die Außenstellen als „Translationszentren“ bezeichnet, beim DZNE als „Partnerinstitute“.

| [15] Unter „Partnern“ subsumiert der Wissenschaftsrat im Außenstellenmodell alle Einrichtungen, die in einer vergleichbaren Stellung wie die Mitglieder im Vereinsmodell im DZG mitwirken. Für eine genaue Auflistung der Einrichtungen vergleiche Tabelle A 1 und Tabelle A 6.

| [16] Die Standortsprecherinnen und Standortsprecher werden von den Partnern eines Translationszentrums gewählt und müssen vom Lenkungsausschuss mit einer 2/3 Mehrheit bestätigt werden.

schaftlichen Leistung nehmen. Der Bund und die beteiligten Länder üben ihre Kontrollfunktion im Stiftungsrat aus, der nach dem Vorbild der Kommissionen der Zuwendungsgeber des Vereinsmodells organisiert ist; folglich gibt es auch hier einen Zustimmungsvorbehalt der Zuwendungsgeber bei grundlegenden Entscheidungen.

Das **DZNE** nimmt innerhalb der bestehenden DZG eine Sonderstellung ein, da es als eigenständiges Forschungszentrum der Helmholtz-Gemeinschaft konzipiert wurde. Es hat die Rechtsform eines Vereins, wobei in der Mitgliederversammlung die Zuwendungsgeber vertreten sind, die dementsprechend auch den Vorstand des Zentrums sowie den Senat bestellen. Die Mitgliederversammlung hat darüber hinaus bei bestimmten finanziellen, strukturellen und strategischen Entscheidungen einen Zustimmungsvorbehalt. Der Senat des DZNE übernimmt die Rolle eines wissenschaftlichen Beirats und besteht aus bis zu neun internationalen Expertinnen und Experten, die den Vorstand in wissenschaftlichen Fragen beraten. Der Vorstand des DZNE bildet zusammen mit den Standortsprecherinnen bzw. Standortsprechern den Gesamtvorstand, wobei der Gesamtvorstand jedoch keine Beschlüsse gegen die Stimme des DZNE-Vorstands fassen kann. | [17]

Einen weiteren **Sonderfall** stellt das DZD dar, das ursprünglich im Vereinsmodell organisiert war. Mittlerweile wurden auf Wunsch beteiligter Universitäten einige Anpassungen in der Organisationsstruktur vorgenommen, sodass die Struktur eine Zwischenform zwischen Vereins- und Außenstellenmodell darstellt. Mitglieder des Vereins sind die Deutsche Diabetes-Forschungsgesellschaft e.V., das Deutsche Institut für Ernährungsforschung, das Helmholtz-Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU), die Universität Tübingen, das Universitätsklinikum Dresden sowie die Leibniz- und Helmholtz-Gemeinschaft. Weitere Universitäten und Universitätsklinika sind als assoziierte Partner eingebunden. | [18] Dementsprechend wird der Vereinsvorstand des DZD immer aus einem Helmholtz-Zentrum, einem Leibniz-Institut sowie einer Universität bzw. einem Universitätsklinikum gebildet. Am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der TU Dresden sowie an der Eberhard-Karls-Universität Tübingen hat das Helmholtz-Zentrum München jeweils eine Außenstelle eingerichtet.

| [17] Die Leiterinnen und Leiter der Partnerinstitute werden in den Partnerinstituten aus dem Kreis der dort tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bestimmt.

| [18] Assoziierte Partner sind gemäß „Leitlinie für die funktionale und strukturelle Organisation des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD) e. V." keine Mitglieder im DZD. Sie erhalten für einen bestimmten (Projekt-)Zeitraum eine Projektförderung, der ein Antrag auf Gewährung einer Zuwendung auf Ausgaben- oder Kostenbasis (AZA/AZK) zugrunde liegt, forschen integriert in DZD-Vorhaben und ergänzen fehlende Expertisen im DZD-Forschungsportfolio.

Innerhalb des rechtlichen Rahmens der Satzung können die DZG bestimmte Entscheidungsprozesse auch auf weitere Gremien auslagern. So hat beispielsweise das DZHK ein sogenanntes *Research Coordinating Committee* (RCC) geschaffen, in welchem Entscheidungsträgerinnen bzw. Entscheidungsträger der verschiedenen Standorte (Standortsprecherinnen bzw. Standortsprecher, sowohl klinisch als auch nicht klinisch tätige Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftler), Mitwirkende der unterschiedlichen Disziplinen (z. B. eine Vertreterin bzw. ein Vertreter des zentralen Datenmanagements) sowie die Sprecherin bzw. der Sprecher des *Young*-DZHK vertreten sind. Das RCC tagt einmal im Monat und ist entsprechend der Delegierung von Aufgaben durch die Mitgliederversammlung das zentrale Lenkungsorgan hinsichtlich der wissenschaftlichen Schwerpunktsetzung, der Rekrutierung von Spitzennachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern und der strategischen Mittelallokation im DZHK. Auch die anderen DZG haben teilweise weitere Gremien etabliert, die in der Arbeitspraxis für dynamische Entscheidungsprozesse sorgen sollen.

Die verschiedenen Modelle wurden und werden von verschiedenen Akteuren aus den jeweiligen Perspektiven unterschiedlich bewertet. Aus haushaltsrechtlicher Sicht hat der Bundesrechnungshof in einem entsprechenden Bericht an das BMBF vom 9. Oktober 2015 vor allem das Vereinsmodell mit seinen aus Sicht des Bundesrechnungshofs unzureichenden Steuerungs- und Kontrollmöglichkeiten für den Bund als hauptsächlichem Zuwendungsgeber sowie aufgrund der konfliktträchtigen Doppelrolle der Helmholtz-Zentren als Zuwendungsempfänger und Zuwendungsgeber kritisiert. Die besondere Position der Helmholtz-Zentren kritisieren auch einige beteiligte Einrichtungen, die ein asymmetrisches Verhältnis der in den DZG zusammenwirkenden Mitglieder bzw. Partner problematisieren, da stets ein Helmholtz-Zentrum als Zuwendungserstempfänger fungiert. Die vom Wissenschaftsrat befragten Universitäten bzw. Universitätsklinika im Vereinsmodell bevorzugen dieses aus ihrer institutionellen Perspektive, da ein gleichwertiger Einfluss aller beteiligten Einrichtungen auf die strategische und programmatische Ausrichtung im Vereinsmodell eher als im Außenstellenmodell gegeben sei: Im Vereinsmodell seien demokratische Entscheidungsstrukturen etabliert worden, die in den Mitgliederversammlungen als wichtigstem Entscheidungsorgan eine Entscheidungsfindung ermöglichen, bei der alle Mitglieder gleichberechtigt vertreten seien und gleiche Stimmrechte hätten. Die vom Wissenschaftsrat befragten Vertreterinnen und Vertreter der beteiligten Einrichtungen des Außenstellenmodells sehen eine gleichberechtigte Zusammenarbeit mit der Helmholtz-Gemeinschaft als gegeben an. Positive Bewertungen der Außenstellenmodelle verweisen insbesondere auf Effizienzgewinne durch die Nutzung der administrativen Infrastruktur der Helmholtz-Zentren, auf die mit dem Außenstellenmodell verbundene langfristige institutionelle Förderung, die vor allem die Personalgewinnung erleichtert, sowie auf

die Möglichkeit, die vielfältigen Programme und Infrastrukturen der Helmholtz-Gemeinschaft nutzen zu können.

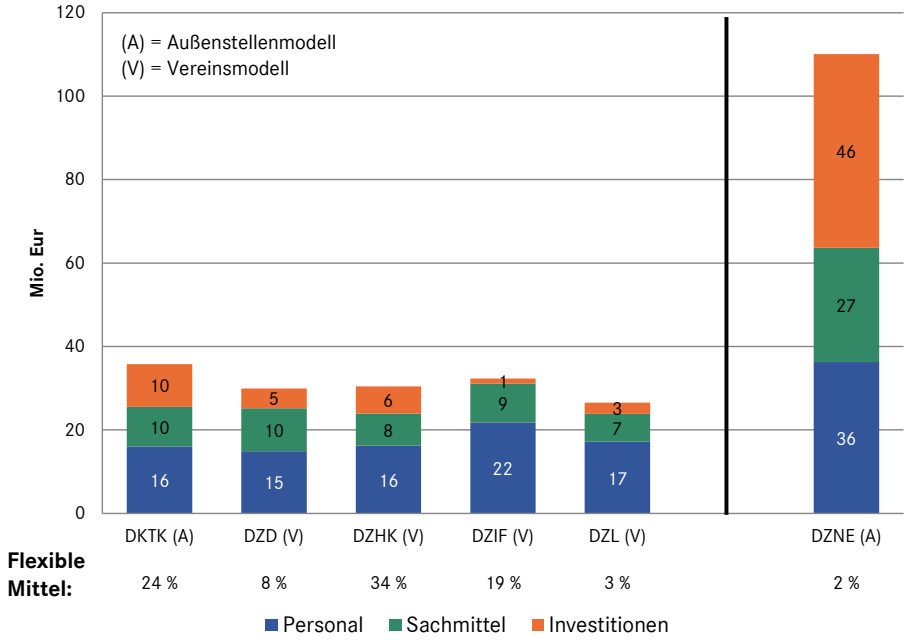
II.2 Finanzierung

Aufgrund der bis Ende des Jahres 2014 geltenden Fassung des Art. 91b Absatz 1 des Grundgesetzes war es dem Bund bis dahin nicht möglich, Hochschulen oder Universitätsklinika auch institutionell zu fördern. Zum Aufbau der DZG wurde deshalb ein Finanzierungsmechanismus entwickelt, in welchem immer jeweils ein Zentrum der HGF als Zuwendungsempfänger auftrat. Dadurch sollte vor allem eine langfristige Zentrenstruktur aufgebaut werden, bei der auch die aus der Rolle als maßgeblicher Finanzier resultierenden Steuerungs- und Kontrollmöglichkeiten des BMBF gewahrt werden sollten.

Im Jahr 2015 stellte das BMBF für die DZG rund 230 Mio. Euro bereit. Hinzu kam die Finanzierung durch die Sitzländer (grundsätzlich 10 %, beim DZNE zzgl. der teils hohen investiven Kosten, v. a. für die Finanzierung von Neubaumaßnahmen). Verausgabt wurden im selben Jahr von den DZG etwa 265 Mio. Euro.

In Abbildung 1 sind die 2015 getätigten Ausgaben der sechs DZG nach Verwendungszweck dargestellt (ohne Ausgaben aus Drittmitteln). Dabei wird unterschieden zwischen Ausgaben für Personal, für Sachmittel und für Investitionen. Weiterhin angegeben ist der Anteil der Gesamtausgaben, der in einem kompetitiven Verfahren vergeben wurde (Flexible Mittel). Das DZNE hatte in diesem Zeitraum relativ hohe Ausgaben, da der Standort als Helmholtz-Zentrum in Bonn neu aufgebaut wurde. Zudem ist die Kostenstruktur des DZNE als eigenes Helmholtz-Zentrum nicht mit den übrigen DZG vergleichbar und das DZNE wird entsprechend in den nachfolgenden Abbildungen immer separat aufgeführt (vgl. auch Abbildung A 8 sowie Tabelle A 8 und Tabelle A 9).

Abbildung 1: Ausgaben der DZG 2015 nach Verwendungszweck



Quelle: Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung.

Analog zu den in A.II.1 näher beschriebenen unterschiedlichen Governancemodellen der DZG (Vereinsmodell, Außenstellenmodell) wurden unterschiedliche Finanzierungsmodelle umgesetzt: Das sogenannte „Weiterleitungsmodell", welches mit dem Vereinsmodell assoziiert ist, und das Außenstellenmodell der Finanzierung, das dem Außenstellenmodell in der Governance entspricht.

Im **Weiterleitungsmodell (Vereinsmodell)** übernimmt der Bund 90 % des Fördervolumens, wobei er die Mittel für das gesamte Zentrum zunächst im Rahmen einer institutionellen Förderung an das jeweilige Helmholtz-Zentrum gibt. Dieses Zentrum führt seinerseits einen Teilwirtschaftsplan für diese Mittel und leitet sie an die übrigen Mitglieder des Vereins im Rahmen einer privatrechtlichen Projektförderung unter Anwendung der Regelungen der Projektförderung des Bundes weiter.

Die restlichen 10 % der Förderung übernehmen diejenigen Länder, welche mit Einrichtungen in dem jeweiligen DZG vertreten sind. Diese Mittel werden je nach landesseitiger Regelung als Projekt- oder institutionelle Förderung an die Einrichtungen vergeben. | [19] Das Land, in welchem das jeweilige Helmholtz-

| [19] Seit 2017 wurde hier eine Vereinfachung des Verfahrens erreicht. Die Mittel des Bundes und der Länder werden beim Bund zusammengefasst und an das Fördermittelmanagement des jeweiligen DZG vergeben. Dieses kann dann die gesamte Zuwendung im Rahmen privatrechtlicher Zuwendungsverträge an die Mitglieder des DZG weiterleiten.

Zentrum seinen Sitz hat, trägt außerdem zur erhöhten institutionellen Förderung dieses HGF-Zentrums bei. Grundlage für diese Art der Finanzierung sind bilaterale Abkommen zwischen dem BMBF und den einzelnen Ländern.

Über die Verwendung der gesamten Mittel entscheidet die Mitgliederversammlung des Vereins aufgrund eines Vorschlags des Vorstands. Der Wirtschafts- und Investitionsplan bedarf der Zustimmung der Kommission der Zuwendungsgeber. Der Verein zieht von seinen Mitgliedern (also dem koordinierenden Helmholtz-Zentrum und allen übrigen beteiligten Einrichtungen) im Weiteren einen Mitgliedsbeitrag ein, aus welchem eine zentrale Geschäftsstelle finanziert wird. Die Ausgaben für die Geschäftsstelle und das im Helmholtz-Zentrum angesiedelte Fördermittelmanagement sollen zusammen 5 % des gesamten Fördermittelvolumens nicht überschreiten.

Im **Außenstellenmodell** ist der Finanzierungsschlüssel grundsätzlich der gleiche (90 % Bundesmittel und 10 % Mittel der beteiligten Länder). Anders als im Vereinsmodell (Weiterleitungsmodell) erhält das koordinierende Helmholtz-Zentrum jedoch nicht nur die erhöhte institutionelle Förderung des Bundes, sondern auch den Zuwendungsanteil der Länder. |[20] Das Helmholtz-Zentrum gründet dann seinerseits Außenstellen an allen Standorten, an denen es mit den übrigen Einrichtungen des DZG kooperiert. Diese Außenstellen bilden mit den vor Ort ansässigen Einrichtungen einen Standort, der lokal über die genaue Verwendung der ihm zugewiesenen Mittel entscheidet. Welchen Anteil des Gesamtbudgets ein einzelner Standort erhält, wird laut den Satzungen wiederum von der DZG-Leitung entschieden.

Bezüglich der Leitungsstrukturen gibt es Unterschiede zwischen dem DKTK und dem DZNE: Das DKTK ist eine nichtrechtsfähige Stiftung öffentlichen Rechts unter dem Dach der Stiftung DKFZ, für die das DKFZ einen Teilwirtschaftsplan führt. Das DZNE wurde als eigenständiges Helmholtz-Zentrum gegründet und führt für das Kernzentrum und die einzelnen Standorte einen gemeinsamen Wirtschaftsplan. Der Entscheidungsprozess zur Aufteilung des Gesamtbudgets auf die Standorte ist laut den jeweiligen Satzungen in beiden Fällen ähnlich: Im DZNE legt der Vorstand den Wirtschaftsplan vor, welcher dann vom Gesamtvorstand – also dem Vorstand und den Standortsprecherinnen bzw. Standortsprechern – beraten wird. Im DKTK legt der Lenkungsausschuss – also der DKFZ-Vorstand und die Standortsprecherinnen bzw. Standortsprecher – den Wirtschaftsplan vor. Im Lenkungsausschuss des DKTK kann das DKFZ in Haushaltsfragen nicht überstimmt werden. Ebenso kann im Gesamtvorstand des DZNE keine Entscheidung gegen die Stimmen der beiden DZNE-Vorstände getroffen werden. Der Wirtschaftsplan bedarf der Zustimmung der Zuwendungs-

|[20] Dies trifft nicht auf das DZNE zu.

geber (Beschluss des Teilwirtschaftsplans durch den Stiftungsrat beim DKTK bzw. Annahme des Wirtschaftsplans durch die Mitgliederversammlung beim DZNE).

Mit Blick auf die Finanzierung der DZG weisen sowohl das Weiterleitungs- bzw. Vereinsmodell wie auch das Außenstellenmodell Stärken und Schwächen auf – die teilweise im jeweiligen Modell und den Vorgaben des Fördermittelgebers begründet sind, teilweise aus externen Rahmenbedingungen resultieren:

_ Im Außenstellenmodell können Stellen für DZG-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter direkt aus der institutionellen Förderung finanziert werden und somit einfacher entfristet bzw. verstetigt werden. |[21] Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind jedoch an den Außenstellen dienstrechtlich dem Kernzentrum zugeordnet, wodurch ein erhöhter Koordinationsbedarf und ggf. in Grenzfällen auch Konfliktpotenzial entstehen kann. Insbesondere die Anstellung von klinisch tätigen Ärztinnen und Ärzten ist aus haftungsrechtlichen Gründen kaum möglich. Zusätzliche Kosten werden teilweise durch die DZG an die Partner zurückerstattet.

_ Im Vereinsmodell unterliegen die Beschäftigungsverhältnisse den Einschränkungen der Projektförderung, wodurch praktisch keine Möglichkeiten zur Schaffung langfristiger Stellen bestehen, außer wenn die beteiligten Einrichtungen eigene Mittel ihrer Institution als Rückfallposition bereitstellen. Zusätzlich gestaltet sich die Rekrutierung von international einschlägig ausgewiesenen Professorinnen und Professoren dadurch schwierig, dass bei der Projektförderung durch den Bund stets Gehaltsobergrenzen entsprechend der aktuellen DFG-Personalkostendurchschnittssätze zu beachten sind (ca. 99.000 Euro p. a. in 2017 inkl. Lohnnebenkosten bzw. Pensionsrückstellungen im Sinne der Kostenrechnung, sog. Bruttoarbeitgeberkosten). Gehaltsansätze, die oberhalb der pauschalierten Beträge liegen, müssen von den Mitgliedern selbst getragen werden.

_ Ein Nachteil des Außenstellenmodells ist wiederum, dass einige medizinische Fakultäten aufgrund von landesrechtlichen Regelungen die DZG-Mittel nicht als Drittmitteleinnahmen verbuchen können und diese somit teilweise nicht bei der leistungsorientierten Mittelvergabe der Länder berücksichtigt werden.

_ Außerdem werden teilweise im Außenstellenmodell die Aktivitäten an den beteiligten Einrichtungen nicht zu Vollkosten finanziert und beispielsweise

|[21] Gemeinsame Berufungen erfolgen in der Regel nach dem Jülicher Modell, d. h. die Person wird auf eine Professur an der jeweiligen Universität im Beamten- oder Angestelltenverhältnis berufen, gleichzeitig jedoch zur Wahrnehmung von Leitungsaufgaben im jeweiligen DZG beurlaubt. Die Person erhält einen eigenständigen Anstellungsvertrag mit dem DZG. Das Gehalt wird durch das Helmholtz-Zentrum ausgezahlt.

die Nutzung von Räumlichkeiten und Infrastrukturen der Außenstelle nicht ausreichend abgegolten.

_ Weder im Vereinsmodell noch im Außenstellenmodell werden derzeit anteilig Overheadkosten berücksichtigt.

Die bisherige Förderung erfordert auch ein erhebliches Eigenengagement der Mitglieder bzw. Partner, sowohl im Vereins- wie auch im Außenstellenmodell. Sie stellen Räumlichkeiten und Infrastrukturen für die DZG bereit und übernehmen zusätzliche Verwaltungsaufgaben, ohne dafür eine finanzielle Kompensation (z. B. Overheadmittel oder Infrastrukturpauschalen) zu erhalten. Ebenso übernehmen die beteiligten Mitglieder bzw. Partner bestimmte Personalnebenkosten ohne Ausgleich, die dadurch entstehen, dass die DZG-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter die gleichen Arbeitsbedingungen erhalten sollen wie die der jeweiligen Einrichtung. Hinzu kommt, dass die beteiligten Einrichtungen häufig das Risiko einer Rückfallposition tragen, um bestimmte Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftler gewinnen zu können. Insbesondere der Aufbau von Infrastrukturen kann mit einer teils jahrzehntelangen finanziellen Verpflichtung seitens der beteiligten Mitglieder bzw. Partner verbunden sein, die weit über die Projektlaufzeiten der DZG hinausgeht.

II.3 Personal

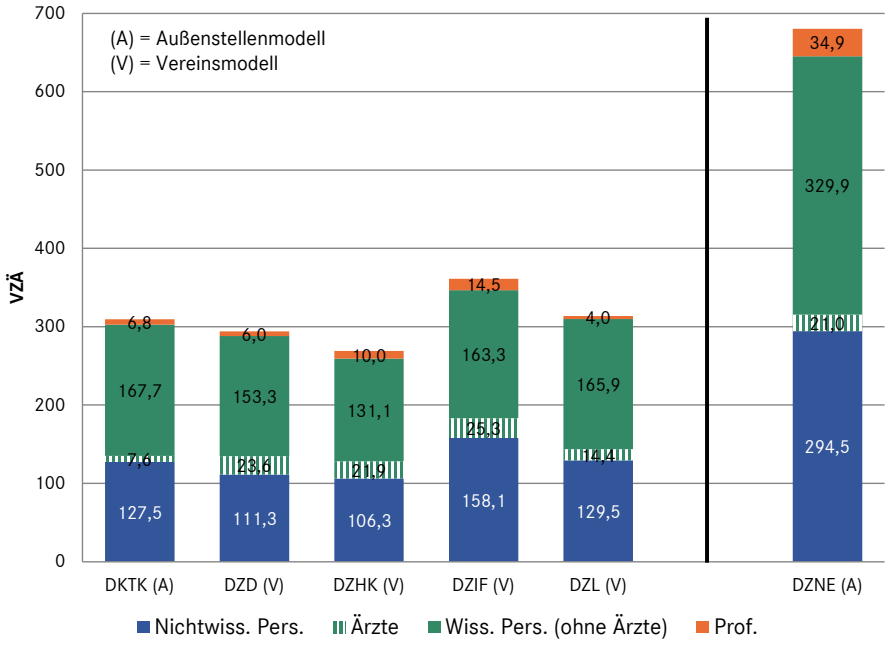
Die Zusammensetzung des Personals nach Funktionsgruppen verteilt sich in allen DZG relativ ähnlich (vgl. Tabelle A 7). Der Anteil der Professuren bewegt sich zwischen 2 und 5 %, der des sonstigen wissenschaftlichen Personals zwischen 52 und 60 % und der Anteil des nichtwissenschaftlichen Personals zwischen 38 und 44 %. Insgesamt wurden zum Stichtag 31.12.2015 etwas über 2.200 VZÄ aus DZG-Mitteln finanziert. In diesen Zahlen sind allerdings Leitungsprofessuren oft nicht enthalten, da sie nicht von den DZG, sondern den beteiligten Einrichtungen finanziert werden.

Für die im Vereinsmodell organisierten DZG ergeben sich aus den Einschränkungen, die mit der Finanzierung durch Projektmittel verbunden sind, große Herausforderungen bei der Personalrekrutierung. Insbesondere die Berufung von **Professorinnen und Professoren** gestaltet sich schwierig, da mit der Schaffung langfristiger Stellen eine umfangreiche finanzielle Verpflichtung für die einstellende Einrichtung verbunden ist.

Hingegen können im Außenstellenmodell leichter Dauerstellen geschaffen werden; das DZNE hat dies genutzt und verfügt über 34,9 VZÄ professoralen Personals, was einen Anteil von gut 5 % bedeutet. Die teils beträchtlichen Unterschiede in den Berufungszahlen lassen sich allerdings nicht vollständig aus diesen Rahmenbedingungen erklären: So ist auch das DKTK im Außenstellenmodell organisiert, der Anteil des professoralen Personals liegt hier aber nur bei

2,2 %. Dabei muss berücksichtigt werden, dass das DKTK später gegründet wurde als das DZNE und im Jahr 2015 die Berufungsverfahren im DKTK noch nicht abgeschlossen waren.

Abbildung 2: Personal aus DZG-Mitteln 2015



Vgl. auch Tabelle A 7 und Abbildung A 7.
Quelle: Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung.

Generell hat sich bisher gezeigt, dass etwa die Hälfte der W3- und W2-Berufungen Hausberufungen waren. Der Anteil von Berufungen aus dem Ausland fällt hingegen von DZG zu DZG unterschiedlich aus und bewegt sich ungefähr in einer Größenordnung von 20 – 40 %.

Berufungsverfahren obliegen grundsätzlich den beteiligten Universitäten. Die Mitwirkung der DZG erfolgt nach den Rahmenbedingungen gemeinsamer Berufungen. Üblicherweise wird bei einer Gemeinsamen Berufung die Ausschreibung gemeinsam vorgenommen und Vertreterinnen und Vertreter des jeweiligen DZG in die Berufungskommission aufgenommen.

Auch die Rekrutierung von **(Nachwuchs-)Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern** (*Clinician* und *Medical Scientists*) gestaltet sich aufgrund der Projektmittelfinanzierung im Vereinsmodell schwieriger als im Außenstellenmodell. Für besonders qualifizierte und engagierte Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler ist oft die *Tenure Track*-Option ein relevantes Kriterium bei der Stellenauswahl. Die Ausschreibung von *Tenure Track*-Positionen ist im Vereinsmodell jedoch nur in begrenztem Maße und nur durch zusätzliches finanzielles Engagement der Mitgliedseinrichtungen möglich.

Auffallend niedrig ist der Anteil der **Ärztinnen und Ärzte** am wissenschaftlichen Personal der DZG. Dieser bewegt sich zwischen 7,6 und 25,3 VZÄ, was prozentualen Anteilen von 5 bzw. 14 % am wissenschaftlichen Personal (exkl. Professuren) entspricht (vgl. Tabelle A 7). Allerdings ist hier zu berücksichtigen, dass die Zahl der tatsächlich eingebundenen Ärztinnen und Ärzte deutlich höher liegt. Dies liegt zum einen daran, dass das ärztliche Personal von den DZG in der Regel nur teilfinanziert wird (und die Zahl der „Köpfe" somit höher ist als die finanzierten VZÄ) und zum anderen an der Einbindung von Personal, welches zu 100 % aus Mitteln der Mitglieder bzw. Partner bezahlt wird. Ärztinnen und Ärzte, die an Forschungsvorhaben der DZG mitarbeiten und gleichzeitig in der Krankenversorgung tätig sind, müssen – insbesondere aus haftungsrechtlichen Gründen – an der Universitätsmedizin/Universitätsklinik beschäftigt sein. Hinzu kommt, dass Forschungstätigkeiten bisher nur in sehr begrenztem Umfang auf die Weiterbildungszeit einer Facharztweiterbildung angerechnet werden. Die Anerkennung wird darüber hinaus länder- und fachspezifisch unterschiedlich gehandhabt.

Im Vereinsmodell kommt außerdem noch hinzu, dass nur befristete Stellen geschaffen werden können, die für Ärztinnen und Ärzte – im Vergleich zu anderen Optionen – wenig attraktiv sind.

Bezüglich der **Gleichstellung** von Frauen und Männern ist festzustellen, dass die Anteile von Frauen in den jeweiligen Personalgruppen teils erheblich variieren. Beim nichtwissenschaftlichen Personal bewegt sich der Frauenanteil zwischen 65 und 92 %, bei den Professuren zwischen 12 und 50 % (vgl. Tabelle A 7). In der Gruppe des wissenschaftlichen Personals gibt es tendenziell ein ausgewogeneres Geschlechterverhältnis. Beim ärztlichen Personal bewegt sich der Frauenanteil zwischen 22 und 67 %, beim nichtärztlichen wissenschaftlichen Personal zwischen 41 und 63 %. | [22]

Auffallend gering ist allerdings die Frauenquote in den Vorständen der DZG: Von insgesamt 26 Mitgliedern in den Vorständen bzw. dem Lenkungsausschuss des DKTK sind lediglich vier weiblich (Stand: März 2017), was einem Anteil von 15,4 % entspricht. Einige DZG setzen mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Gleichstellung durch eine gezielte Adressierung von Frauen bei der Stellenausschreibung, in der Zusammensetzung der Berufungskommissionen oder in

| [22] Der geringe Frauenanteil in den höheren Karrierestufen ist ein generelles Problem der medizinischen Fakultäten in Deutschland. Vgl. hierzu: Wissenschaftsrat: Perspektiven der Universitätsmedizin, Köln 2016, S. 88f. In der Fächergruppe Humanmedizin an Universitäten betrug der Frauenanteil an Professuren 2015 16 %, bei wissenschaftlichen Mitarbeitenden 51,5 % und in der Gruppe des hauptberuflichen Verwaltungs-, technischen und sonstigen Personals 84,4 %.Vgl. hierzu: Statistisches Bundesamt: Fachserie 11 Bildung und Kultur, Reihe 4.4: Personal an Hochschulen. 2015, Wiesbaden 2016.

Angeboten zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie bereits um, andere verlassen sich eher auf die Gleichstellungsmaßnahmen ihrer Mitglieder bzw. Partner.

Die Gleichstellung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der DZG mit dem Stammpersonal der Partner ist im Außenstellenmodell aufgrund eines erschwerten Zugangs zu Infrastrukturen oder Angeboten der Partner, wie zum Beispiel Kinderbetreuungsangebote, Versorgung durch den Betriebsärztlichen Dienst oder Zugang zu Ermäßigungen für den Nahverkehr, nicht in allen Fällen gewährleistet.

II.4 Infrastrukturen

Die DZG verfügen u. a. mit Biobanken, Forschungsplattformen, Gerätezentren/ *core facilities,* Omics-Plattform und Informationsinfrastrukturen über umfangreiche Forschungsinfrastrukturen (vgl. Tabelle A 11). |[23] Diese erfüllen ein breites Spektrum von Aufgaben, wie beispielsweise das systematische Sammeln und Bereitstellen von Biomaterialien, Daten und Informationen für die Planung klinischer Studien sowie die Bereitstellung von Geräten und spezifischen Technologien für Analyse und Diagnose. Die Infrastrukturen der DZG befinden sich entweder zentral an einem DZG-Standort oder sind als dezentrale Infrastrukturen über mehrere Standorte eines DZG verteilt und werden zum Teil zentral koordiniert.

Ein Teil der in Tabelle A 11 aufgeführten Infrastrukturen ist unmittelbar dem jeweiligen DZG zuzuordnen, einige andere Infrastrukturen existierten bereits vor Gründung der DZG oder wurden durch die beteiligten Einrichtungen eingebracht. Davon abhängig ist auch die Finanzierung der Infrastrukturen, die entweder vollständig oder anteilig aus DZG-Mitteln finanziert werden. Bei einer anteiligen Finanzierung gehen neben den DZG-Mitteln zusätzlich Mittel der DZG-Standorte oder der beteiligten Einrichtungen ein.

Die DZG führen insgesamt 13 **Biobanken bzw. Biobankenregister an**, die relativ gleichmäßig über die DZG verteilt sind (ungefähr zwei Biobanken pro DZG). Die Nutzung der Biobanken ist in der Regel auf die Partner des jeweiligen DZG

|[23] Unter Forschungsinfrastrukturen sind Anlagen, Ressourcen, Einrichtungen und Dienstleistungen zu verstehen, die für die Durchführung von Forschungsprojekten erforderlich sind und Forschung im Allgemeinen unterstützen. Infrastrukturen umfassen investitionsintensive (Groß-)Geräte und Geräteparks, mit denen die wissenschaftliche Grundversorgung abgedeckt wird. Zu Forschungsinfrastrukturen zählen ferner Sammlungen von Daten und Informationen mit disziplinenübergreifender Relevanz. Da für die Nutzung von Forschungsinfrastrukturen spezifische fachwissenschaftliche oder interdisziplinäre (Methoden-)Kompetenzen erforderlich sind, sind entsprechende Aus- und Weiterbildungsangebote hinzuzuzählen. Ferner sind in den Einrichtungen Prozesse der Qualitätssicherung verankert. Definition gemäß: Wissenschaftsrat: Übergreifende Empfehlungen zu Informationsinfrastrukturen (Drs. 10466-11), Berlin Januar 2011.

beschränkt und wird über entsprechende Zugangs- und Nutzungsvereinbarungen geregelt.

Des Weiteren wurden insgesamt acht **Forschungsplattformen** an den DZG eingerichtet, und zwar am DZNE, DZL und DZD. Diesen Einrichtungen gemeinsam ist, dass sie überwiegend von einem DZG-Standort zentral eingerichtet sind und die Nutzung komplementärer Technologien und Expertisen sowie entsprechende Services zur Verfügung stellen. Diesen Forschungsplattformen sind die bereits vorhandenen Bio- und Datenbanken der DZG sowie teilweise auch Forschungsgruppen angeschlossen. Der Zugang zu diesen Plattformen ist üblicherweise auf die Mitglieder bzw. Partner des jeweiligen DZG beschränkt. Am DZNE wurden die *Stem Cell Programming Unit* und das Präklinische Zentrum auch für Angehörige anderer DZG geöffnet.

Im Unterschied zu den Forschungsplattformen konzentrieren sich die **Gerätezentren/*Core Facilities*** auf die Bereitstellung von Instrumenten, wie Mikroskope, Sequenzierungsgeräte oder Bildgebungstechnologien und die Bereitstellung von Expertise. Die Nutzung ist ebenfalls überwiegend auf die Mitglieder bzw. Partner der jeweiligen DZG beschränkt. Im Fall des *Illumina-X-Ten* Geräteparks des DKTK ist auch eine Nutzung für Externe möglich.

Weitere Infrastruktureinrichtungen zur Unterstützung der klinischen Forschung stellen die **Omics-Plattformen** dar, die mehrheitlich die Bereiche der Proteom-, Lipidom- und Metabolomanalyse abdecken. In den Omics- und *Next Generation Sequencing*-Plattformen werden die vorhandenen Geräte der DZG-Standorte zusammengeführt. Es handelt sich daher meist um dezentrale Infrastrukturen. Mit Ausnahme des DZIF weisen alle DZG eine oder mehrere Omics-Plattformen auf, die fast vollständig für Mitglieder bzw. Partner aller DZG nutzbar sind.

In ihren **Informationsinfrastrukturen** öffnen die DZG ihre spezifischen Bestände und Sammlungen von bspw. Substanzen oder Wirkstoffen. Innerhalb der jeweiligen DZG erfolgt eine umfassende Vernetzung der Sammlungsbestände. Die Nutzung ist fast ausschließlich durch die Mitglieder bzw. Partner des jeweiligen DZG möglich, das DKTK bildet hier mit seiner RadPlanBio-Plattform als Datenbank für multizentrische und präklinische Studien eine Ausnahme. Hier ist der Zugang auch für Institutionen möglich, die nicht zu den DZG zählen.

Neben den genannten Infrastrukturen finden sich zudem in **Serviceeinrichtungen** zahlreiche Unterstützungsangebote für die Planung, Entwicklung und Durchführung von klinischen Studien in den DZG. Ferner zählen DZG-interne Kooperations- und Vernetzungsprojekte als **soziale Infrastrukturen**. Eine weitere Infrastrukturkategorie stellen die **Studienplattformen** dar. In den Studienplattformen erhalten DZG-Beschäftigte Unterstützung in allen Bereichen

der Planung und Durchführung aller Phasen von klinischen Studien. Auch die Nutzung dieser Infrastruktureinrichtungen ist in der Regel auf die Mitglieder bzw. Partner des jeweiligen DZG beschränkt. Ebenfalls zu den Infrastrukturen zählen **IT-Infrastrukturen** und die Bereitstellung studienrelevanter Informationstechnologien. Hier entwickeln einige DZG eigene Labor- oder Bilddateninformationssysteme, wie bspw. das Laborinformationssystem des DZHK. Diese sind zum Teil auch für eine DZG-externe Nutzung vorgesehen.

Zusätzlich wurden von den DZG **spezifische translationsorientierte Organisationsstrukturen** geschaffen. Das DZHK hat zum Beispiel eine DZHK-weite *Clinical Study Infrastructure* aufgebaut, das DZL hat ein *Clinical Trial Board*, das DKTK eine *Clinical Communication Platform* sowie Studienbüros zur Koordination multizentrischer Studien eingerichtet, und das DZD hat eine zentrale Koordinationsstelle für multizentrische Studien in der Geschäftsstelle eingerichtet. |[24] Zudem hat das DZIF eine Förderrichtlinie für die schnelle Förderung von Entwicklungsvorhaben im Falle eines akuten Ausbruchs einer Infektionskrankheit konzipiert und überdies ein *Translational Project Management Office* geschaffen, um Produktentwicklungsprozesse zu beschleunigen und regulatorische Vorgaben besser umzusetzen.

Die DZG greifen überdies auf vorhandene Infrastrukturen anderer Institutionen zurück, zum Beispiel im Falle des DZD auf die *Metabolomic-Platform* des Helmholtz-Zentrums München oder die Deutsche Mausklinik, die vom DZD genutzt wird. Außerdem sind an den DZG-Standorten Populations- und Patientenkohorten als Infrastrukturen vorhanden, die nicht den DZG selbst zuzuordnen sind, von diesen allerdings genutzt werden. Der Zugang zu den Kohorten (so z. B. die EPIC oder die KORA) ist deshalb üblicherweise DZG-übergreifend möglich.

Mit dem Ziel, gemeinsame Standards und Mechanismen zur Qualitätssicherung von Daten und Proben zu entwickeln, wurde bereits 2013 eine DZG-übergreifende Arbeitsgruppe gebildet, in der ein regelmäßiger Austausch zu Biobanken und Datenmanagement erfolgt. Ziel der Arbeitsgruppe ist es, die Rahmenbedingungen für die übergreifende Nutzung der DZG-Infrastrukturen weitgehend zu harmonisieren. Hierzu zählt u. a. die Entwicklung DZG-übergreifender *Standard Operating Procedures* (SOPs). Damit leisten die DZG perspektivisch einen Beitrag zur Vernetzung von und Zugänglichkeit zu Daten und Forschungsinfrastrukturen im Sinne der *Open Science*.

Die DZG-Infrastrukturen sind wichtige Netzwerkknoten („*hubs*“) innerhalb der einzelnen DZG; sie sind jedoch erst vereinzelt zwischen den verschiedenen DZG

|[24] Substrukturen dieser genannten übergreifenden Organisationsstrukturen sind in der Übersicht der DZG-Infrastrukturen im Anhang, Tabelle A 11, enthalten.

vernetzt: Zu einem geringen Teil existieren bereits vernetzte Infrastrukturen, die von mehreren DZG betrieben und auch genutzt werden. Exemplarisch zu nennen sind hier die Kooperation der Biobanken des DZHK und des DZIF oder das *Omics-Ressource*-Projekt von DZHK und DKTK.

A.III ENTWICKLUNGSDYNAMIK DER DZG

Bei der **Gründung der aktuell bestehenden DZG** wurde der thematische Zuschnitt in den beschriebenen Verfahren durch das BMBF festgelegt. Das leitende Kriterium für die Auswahl der Krankheit bzw. des Krankheitsfelds war dabei, dass es sich um eine sogenannte Volkskrankheit handelt. Im Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung werden Volkskrankheiten als „besonders weitverbreitete Krankheiten oder Krankheitsfelder mit hoher Mortalitäts- bzw. Morbiditätslast“ |[25] definiert. Jenseits dieses relativ breiten Ansatzes existieren derzeit keine spezifischeren Kriterien für die Entscheidung über eine potentielle Gründung weiterer DZG.

Für die erstmalige **Auswahl der Standorte und Mitglieder bzw. Partner** wurden bei der Gründung des jeweiligen DZG wissenschaftliche und förderpolitische Kriterien angelegt. Potentielle Mitglieder bzw. Partner sollten wissenschaftliche Exzellenz sowie eine hohe Strukturqualität aufweisen, und ein passendes wissenschaftliches Konzept darlegen können. |[26] Zu deren Beurteilung wurde ein internationales Expertengremium eingesetzt. Aus förderrechtlichen Gründen war das jeweils koordinierende Helmholtz-Zentrum von Beginn an gesetzt, wurde aber hinsichtlich seines wissenschaftlichen Beitrags mitbegutachtet.

Prinzipiell ist es den DZG möglich, weitere Einrichtungen aufzunehmen oder bereits beteiligte Einrichtungen wieder auszuschließen, wobei allerdings die Genehmigung der Zuwendungsgeber benötigt wird. Die Kriterien, die die DZG

|[25] BMBF (Hrsg.): Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung, a. a. O., S. 12.

|[26] Im Ausschreibungstext wird üblicherweise auf bestimmte „geeignete strukturelle Merkmale“ verwiesen. Dazu zählen u. a. der Nachweis des jeweiligen Forschungsthemas als strategisches Schwerpunktthema der Forschungseinrichtung, strukturell implementierte ärztliche und wissenschaftliche Nachwuchsförderung, interdisziplinäre Forschungsstrukturen zur Vernetzung naturwissenschaftlicher und klinischer Abteilungen, Zugang zur Krankenversorgung mit Diagnostik und Therapie, Fähigkeit zur Etablierung koordinierter Forschungsaktivitäten, etablierte Strukturen für translationale Forschung, Plattformtechnologien (z. B. proteomische, metabolomische und genetische Hochdurchsatzverfahren), kliniknahe Tiermodelle, Infrastruktur zur Durchführung klinischer Studien, belegbare Rekrutierungspotenziale für klinische Studien, Biomaterialbanken, Register und Methodenzentren für evidenzbasierte Medizin.

für die **Gewinnung neuer Mitglieder bzw. Partner** oder den **Ausschluss von Mitgliedern bzw. Partnern** anwenden, sind unterschiedlich:

- Im Außenstellenmodell, in dem die Partner über Kooperationsverträge an das Helmholtz-Zentrum angebunden sind, liegt eine Auflösung oder ein neuer Abschluss dieser Verträge in der Regel im Ermessen des Leitungsorgans, wobei die Zustimmung der Zuwendungsgeber erforderlich ist. | [27]
- Im Vereinsmodell entscheidet die Mitgliederversammlung über die Aufnahme neuer Mitglieder; bei einem Ausschluss muss dabei auch der wissenschaftliche Beirat angehört werden.

Eine Aufnahme von weiteren Mitgliedern erfolgte bereits beim DZIF, das 2015 das Bundesamt für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), das Robert Koch-Institut (RKI) und das Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) aufgenommen hat, um essentielle Expertisen im Bereich der regulatorischen Anforderungen und öffentlichen Gesundheit von Mensch und Tier einzubinden. Das DZNE hat nach seiner Gründung neue Standorte mit jeweils ein bis zwei Partnern in Dresden (als Bewerber aus der ersten Runde), Göttingen und Berlin eingerichtet, um zusätzliche wissenschaftliche Expertise und Exzellenz in das Netzwerk einzufügen. Das DZHK hat seit seiner Gründung 2011 mehrmals neue Mitglieder aufgenommen (2012, 2013 und 2014). Durch die Aufnahme des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke wurde 2014 auch ein neues Bundesland (Brandenburg) eingebunden. Die Satzungen der DZG geben Entscheidungsverfahren für die Neuaufnahme weiterer Mitglieder bzw. Partner vor, die Kriterien müssen jedoch noch entwickelt werden. An deren Entwicklung wird teilweise schon gearbeitet.

Ein wesentliches Instrument, um die Dynamik eines DZG zu erhöhen, besteht in der **Vergabe flexibler Mittel**, die zurzeit nach Maßgabe der durch die jeweiligen DZG festgelegten internen Verfahren vergeben werden: Durch die kompetitive Vergabe eines bestimmten Budgetanteils wird zum einen innerhalb eines DZG ein Wettbewerb um die besten Ideen eröffnet. Dadurch wird ermöglicht, für neue Schwerpunktsetzungen kurzfristig mehr Mittel bereitzustellen. Zum anderen können die flexiblen Mittel dazu genutzt werden, bislang noch nicht als Mitglieder bzw. Partner verbundene interessante Institutionen in die Projekte einzubinden. Dieses Instrument wird von den DZG bisher in sehr unterschiedlichem Maße genutzt. 2015 schwankte der Anteil der nach diesem Verfahren vergebenen Mittel zwischen 2 und 34 % (vgl. auch Abbildung 1).

| [27] Bei Aufnahme eines Partners aus einem neuen Bundesland ist auch eine Änderung des Bund-Länderfinanzierungsabkommens erforderlich.

Mit der Gründung der DZG verknüpfte das BMBF konkrete Erwartungen an eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen und Perspektiven des wissenschaftlichen Nachwuchses in den entsprechenden Bereichen. Die Verknüpfung von universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in den DZG sollte dem Nachwuchs für translationale Forschung neue Möglichkeiten eröffnen. |[28] Entsprechend wurden von den DZG unterschiedliche Nachwuchsförderprogramme eingeführt. Dazu gehören unter anderem *Clinician Scientist*-Programme, *Tenure-Track*-Programme, *Postdoc*-Programme, *Mentoring*-Programme, Graduiertenschulen, Stipendien für junge Mütter, Doktorandinnen und Doktoranden u. a., *Visiting Scientist*-Programme, und die Einrichtung von Nachwuchsgruppen/Juniorgruppen (vgl. auch Tabelle A 10).

Viele Fördermaßnahmen der DZG, wie z. B. die DKTK *School of Oncology* und Nachwuchsforschungsgruppen des DZL, richten sich sowohl an forschende Ärztinnen und Ärzte, denen in geschützten Forschungszeiten ermöglicht wird, Forschung und Klinik zu verbinden (*Clinician Scientists*), als auch an klinisch forschende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die nicht in der Krankenversorgung tätig sind (*Medical Scientists*). Das DZHK und das DZNE entwickeln zudem spezifische *Clinician Scientist*-Programme zur Förderung von auch klinisch tätigen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern. Zumeist richten sich diese Programme vorrangig an Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler der DZG, einige stehen auch externen Nachwuchskräften offen (z. B. DZD-*Diabetes Research School*). Eine deutschlandweite Vernetzung innerhalb der DZG ist oftmals kennzeichnend für diese Programme.

Die Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler sind in unterschiedlichem Maße in die Governance-Strukturen der DZG eingebunden. Im DZHK nimmt der bzw. die Vorsitzende des „*Young*-DZHK“ als Vertretung des Nachwuchses an den monatlichen Treffen des *Research Coordinating Committee* teil. In allen DZG tragen die eher flachen Hierarchien dazu bei, dass die Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler ihre Ideen und Anliegen einbringen können.

|[28] BMBF (Hrsg.): Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung, a. a. O., S. 42.

V.1 Herausforderung Translation

Wie der Wissenschaftsrat schon im Jahr 2016 in seinen Perspektiven der Universitätsmedizin ausgeführt hat, verzeichnet die Medizin zwar weltweit einen großen Forschungs- und Wissenszuwachs, doch gelingt die Überführung neuer Erkenntnisse in neue, wirksame Diagnose- und Behandlungsmethoden noch zu selten bzw. dauert zu lange. |[29] Als ursächlich für dieses Defizit gelten primär Translations-„Lücken" innerhalb der Medizinforschung, z. B. zwischen grundlagenorientierter Forschung, krankheitsorientierter Forschung und patientenorientierter Forschung (*innovation gap*, auch *valley of death*). Daneben werden zunehmend Hindernisse bei der Implementierung von Innovationen in die klinische Anwendung und darüber hinaus in die medizinische Primärversorgung (*implementation gap*) als Herausforderung eigener Art identifiziert.

Freilich sind „Translation" und „translationale Forschung"– Begriffe, die zum Teil synonym verwendet werden – kein Alleinstellungsmerkmal der DZG. Den Zugang zu Patientinnen und Patienten eröffnet die Universitätsmedizin, sei es als Mitglied oder als Partner und damit als Teil der einzelnen DZG. Insofern ist die Universitätsmedizin ein unverzichtbarer Teil der translationalen Forschung und Translation der DZG. Ihre Funktion dort beschränkt sich keineswegs auf den Patientenzugang, denn die Universitätsmedizin deckt alle Bereiche der klinischen Forschung wie auch der Versorgungs- und der *Public Health*-Forschung ab und verfügt somit selbst über das Potenzial, Translationsprozesse systematisch zu befördern. |[30] Neben der Universitätsmedizin tragen auch andere Einrichtungen, vor allem die außeruniversitären Forschungseinrichtungen, unverzichtbare Kompetenzen zur Translation bei. Allerdings fehlten bis zur Gründung der DZG in Deutschland systemische Strukturen und Anreize, um die für eine erfolgreiche Translation notwendigen wechselseitigen Verbindungen zwischen geeigneten außeruniversitären, universitären und universitätsmedizinischen Einrichtungen zu etablieren.

Daher war es das zentrale Anliegen der Einrichtung der DZG, mit der Konzentration von Ressourcen durch eine Vernetzung über Institutionengrenzen hin-

|[29] Wissenschaftsrat: Perspektiven der Universitätsmedizin, Köln 2016, S. 108: Alleinstellungsmerkmal der Universitätsmedizin im Leistungsbereich Forschung ist die Verbindung von grundlagen-, krankheits- und patientenbezogener Forschung. Nur die Universitätsmedizin verfügt über die Voraussetzungen – wissenschaftliche und klinische Kompetenz, Beteiligung vieler Disziplinen, Zugang zu Patientinnen und Patienten -, alle Bereiche der klinischen Forschung wie auch der Versorgungs- und der *Public Health*-Forschung abzudecken und somit Translationsprozesse systematisch zu befördern.

|[30] Wissenschaftsrat: Perspektiven der Universitätsmedizin, a. a. O., S. 106.

weg die translationale Forschung zu ausgewählten Volkskrankheiten in Deutschland voranzubringen.

Der Begriff Translation wird national wie international unterschiedlich weit definiert. Das Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung versteht unter Translation den „Transfer von Forschungsergebnissen aus dem Labor in die breite medizinische Versorgung", die Überführung von Ergebnissen der Grundlagen- und der klinischen Forschung in die medizinische Regelversorgung, so dass Patientinnen und Patienten von ihnen profitieren. |[31] Auch international sind Definitionen gebräuchlich, die ebenfalls die Versorgungsforschung unter Alltagsbedingungen mit einbeziehen („*from bench to bedside to community and back*"), insbesondere die Translationsdefinitionen des 2012 etablierten *National Center for Advancing Translational Sciences* (NCATS) |[32] und der *European Society for Translational Medicine* aus dem Jahr 2015. |[33] Gemeinsam ist diesen Definitionen, dass Translation (ähnlich wie Transfer) als ein zyklischer und wechselseitiger Prozess betrachtet wird. |[34] Insofern sind alle Arten und Ausrichtungen medizinischer Forschung (Grundlagenforschung, präklinische Forschung, klinische Forschung, Versorgungsforschung, *Public Health*-Forschung) als Stationen eines übergreifenden Translationsprozesses zu verstehen. In dieser Sicht schließt Translation letztlich alle Forschungs- und auch Transferaktivitäten ein, die auf Verbesserungen der Gesundheit zielen; die Begriffe „Translation", „translationale Forschung" und „translationale Medizin" werden daher oft auch synonym verwendet. Im Folgenden wird deshalb, um die Begrifflichkeiten zumindest hinsichtlich des Begriffs der Forschung zu vereinheitlichen, auf die Definition der DFG zur klinischen Forschung zurückgegriffen. Diese unterteilt klinische Forschung in grundlagenorientierte Forschung zu krankheitsrelevan-

|[31] BMBF (Hrsg.): Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung, a. a. O., S. 12 und S. 4: „Zudem dauert es oft noch zu lange, bis Ergebnisse aus der Grundlagen- und der klinischen Forschung in die medizinische Regelversorgung gelangen und Patienten von ihnen profitieren."

|[32] NCATS: Translational science fact sheet, https://ncats.nih.gov/files/translation-factsheet.pdf, zuletzt abgerufen am 21.06.2017: „Translation is the process of turning observations in the laboratory, clinic and community into interventions that improve the health of individuals and the public – from diagnostics and therapeutics to medical procedures and behavioural changes"

|[33] Cohrs, J.; Martin, T.; Ghahramani, P. et al.: Translational Medicine definition by the European Society for Translational Medicine, in: New Horizons in Translational Medicine, 2 (2015) 3, S. 86–88: „Translational Medicine is an interdisciplinary branch of the biomedical field supported by the three main pillars: benchside, bedside and community. The goal of translational Medicine is to combine disciplines, resources, expertise, and techniques within these pillars to promote enhancements in prevention, diagnosis, and therapies."

|[34] Vgl. auch den Begriff der „reversen Translation". Die geläufige Formel *from bench to bedside* bildet den Translationskreislauf daher nur partiell ab. Mit Rücksicht auf dessen Komplexität und Bidirektionalität wäre die Formel zu erweitern: Translation erstreckt sich *from bench to bedside to economy to community and back*.

ten Fragestellungen, in krankheitsorientierte Forschung an Modellsystemen und in patientenorientierte Forschung, die direkt am und mit dem Patienten oder Probanden durchgeführt wird (und auch teilweise Versorgungsforschung umfasst). |[35] Mit Blick auf translationale Forschung bzw. Translation kann als eine weitere Phase *Public Health*-Forschung hinzugerechnet werden, die z. B. auch Gesundheitssystemforschung oder ähnliches umfasst. |[36]

V.2 Translationsbegriff in den DZG

Ein gemeinsamer Schwerpunkt aller DZG ist die Erforschung und Überführung von grundlagenorientierter Forschung über krankheitsorientierte Forschung in die patientenorientierte Forschung. Jenseits dieser Gemeinsamkeit agieren die DZG in ihrem jeweiligen Forschungsfeld schwerpunktmäßig allerdings in unterschiedlichen Phasen der Translation. Verschiedene *best practice*-Beispiele im Anhang verdeutlichen diese unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen (vgl. Übersicht A 3 – Übersicht A 8). Dabei muss allerdings beachtet werden, dass die DZG auf Grund ihrer erst relativ kurzen Existenz bei der Darstellung ihrer Translationserfolge häufig auf Vorleistungen zurückgegriffen haben, die bereits vorher in den jeweiligen Einrichtungen erbracht wurden.

Die **unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen und Translationskonzepte** der DZG sind hauptsächlich darin begründet, dass sowohl der Stand der Forschung als auch der Versorgung in den verschiedenen untersuchten Volkskrankheiten unterschiedlich ist:

|[35] Deutsche Forschungsgemeinschaft: Klinische Forschung. Denkschrift, Weinheim 1999, S. 3: „Aspekte der klinischen Forschung sind: die grundlagenorientierte Forschung, in deren Mittelpunkt der Erkenntnisgewinn in biologischen Systemen (Molekularbiologie, Genetik, Biochemie, Immunologie, Physiologie usw.) steht, der in der Folge zur Erforschung krankheitsrelevanter Fragestellungen beiträgt; die krankheitsorientierte Forschung, die an Modellsystemen, zum Beispiel im Tierversuch oder in in vitro-Systemen, mit den Methoden der modernen Biologie einen Einblick in die Pathophysiologie und die genetischen Ursachen von Krankheiten zu gewinnen versucht und Ansätze für mögliche therapeutische Maßnahmen erprobt. Krankheitsorientierte Forschung hat zum Ziel, die Pathogenese und die Behandlung von Krankheiten zu verstehen, benötigt dazu aber nicht den direkten Kontakt mit dem Patienten; die patientenorientierte Forschung, die direkt am und mit dem Patienten oder Probanden durchgeführt wird. Hierunter fallen vor allem klinische Studien aller Phasen, und auch epidemiologische und Fall-Kontroll-Studien sowie weite Bereiche der Versorgungsforschung. Patientenorientierte Forschung erfordert den direkten Kontakt zwischen den Wissenschaftlern und den Patienten/Probanden.

|[36] Insofern wird hier auf einen engeren Translationsbegriff zurückgegriffen, der bereits den „Perspektiven der Universitätsmedizin“ zugrunde lag, der die Interaktionen zwischen verschiedenen Richtungen der klinischen Forschung (gemäß Definition der DFG: grundlagen-, krankheits- und patientenorientierte Forschung) sowie zwischen Forschung und Versorgung bezeichnet und der weitere Handlungsfelder wie Wissenschaftskommunikation und wissenschaftliche Beratung nicht umfasst.

_ Die Translationsstrategie des DZNE basierte zunächst darauf, neue Medikamente in der frühen Translationsphase (grundlagenorientierte klinische Forschung) für neurodegenerative Erkrankungen zu entwickeln, und innerhalb kürzester Zeit deren klinische Wirksamkeit zu eruieren und ggf. klinisch verfügbar zu machen. Um einen direkteren Nutzen für die Patientinnen und Patienten zu erreichen, etablierte das DZNE auch Projekte im Pflege- und Versorgungsbereich, (siehe *Best-Practice*-Beispiel im Anhang, Übersicht A 8). Somit fokussierte das DZNE im Translationsprozess anfangs besonders stark auf die beiden „Enden" des Prozesses, die frühe und die späte Translation, während der „mittlere" Teil, die patientenbezogene Forschung erst seit einigen Jahren verstärkt implementiert wird.

_ Anders sieht es beim DZIF aus: Im Feld der Infektionsforschung besteht ein großer Bedarf an spezifischen Wirkstoffen (Antiinfektiva) und Vakzinen. Für eine Übernahme akademischer Produktentwicklungen durch die Pharmaindustrie sind jedoch häufig erste *Proof of Concept*-Studien im Menschen erforderlich. Das DZIF fokussiert sich daher auf die Produktentwicklung von der krankheitsorientierten Forschung bis hin zu patientenorientierter Forschung (Phase I und II Studien) und finanziert (derzeit) kaum grundlagenorientierte klinische Forschung. | [37]

Diese Beispiele verdeutlichen, dass die Translationsstrategien der DZG stark von dem Forschungsstand in ihrem jeweiligen Themenbereich abhängig sind.

In den Einzelevaluationen der DZG wurden die unterschiedlichen **Forschungskonzepte** der DZG unabhängig voneinander begutachtet und durchgängig als sehr gut bewertet. Im Interesse einer weiteren Schärfung des translationalen Profils wurden folgende Empfehlungen gegeben:

_ Eine weitere Intensivierung der **Zusammenarbeit mit der Industrie** schien aus Sicht der internationalen Bewertungsgruppen bei allen DZG – wenn auch in unterschiedlichem Maße – erforderlich. Denn Translationsforschung erfordert eine Zusammenarbeit mit der Industrie, vor allem im Bereich der Produktentwicklung bzw. in Phase-III-Studien, deren Kosten zumeist die finanziellen Möglichkeiten der DZG alleine übersteigen. Empfohlen wurden auch sogenannte „*one-stop-shops*" für die Industrie, um einheitliche Ansprechpartner bieten zu können. Weiterhin wurde empfohlen, die Rahmenbedingungen auch DZG-übergreifend zu standardisieren, z. B. indem gemeinsame Rahmenverträge so weit möglich genutzt werden.

| [37] Siehe auch Fallbeispiel zur Translation im DZIF im Anhang (Übersicht A 6).

_ **Patientenverbände** sollten verstärkt in die Gremien der DZG eingebunden werden. Insbesondere in anglo-amerikanischen Ländern spielt der frühe Kontakt mit Patientenverbänden eine große Rolle, um auch Akzeptanz und Aufmerksamkeit für klinische Studien zu schaffen. Dies werde auch zunehmend in Deutschland wichtig werden. Bislang erfolgt die Einbindung von Patientinnen und Patienten in die DZG überwiegend über Informationsforen und Patientenorganisationen; sie sind nicht Mitglieder oder Gäste in Entscheidungsgremien der DZG. Erste Umsetzungsschritte sind allerdings bereits sichtbar: Im wissenschaftlichen Beirat des DZL ist beispielsweise bereits eine Patientenorganisation vertreten, das DKTK berät über eine entsprechende Beteiligung von Patientenverbänden und das DZD plant bereits die Aufnahme einer Patientenvertreterin bzw. eines Patientenvertreters in die Studienbeiräte klinischer Studien.

_ Die Zusammenarbeit mit **regulatorischen Behörden** und die Einbeziehung ihrer Expertise im Bereich der regulatorischen Anforderungen von klinischen Prüfungen sollten frühzeitig und direkt erfolgen. Derzeit erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit dem Paul-Ehrlich-Institut (PEI), dem Robert-Koch-Institut (RKI) und dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) bei allen DZG, teilweise sogar über eine Einbeziehung als Mitglied bzw. Partner.

V.3 Kriterien für erfolgreiche Translation

Der Wissenschaftsrat hat bereits in den „Perspektiven der Universitätsmedizin" darauf hingewiesen, dass es – auch im internationalen Bereich – noch keine ausreichende Klarheit und Übereinstimmung darüber gibt, woran sich gelingende Translation exakt bemisst. Spezifische (und valide messbare) Erfolgskriterien für Translation wurden bisher weltweit noch nicht entwickelt – weder für die Bewertung der Translationsleistung eines Gesamtsystems noch für einzelne Einrichtungen. Translationale Medizin als spezifische Forschungsleistung mit **eigenen Bewertungs- und Erfolgsmaßstäben** anzusehen, ist eine relativ junge Erkenntnis. Klassische Leistungsparameter der Forschung, wie etwa hochrangige Publikationen, sind als primär outputorientierte Indikatoren auf den Prozess der Translation nicht ohne weiteres anwendbar bzw. zu unspezifisch. |[38] Trotz einiger Bemühungen gibt es so bisher noch keine befriedigenden internationalen oder nationalen Kriterien zur Bewertung von Translation. Mehrere Länder

|[38] Zum generellen Problem der Bewertung wissenschaftlicher Transferleistungen vgl.: Wissenschaftsrat: Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien (Drs. 5665-16), Weimar Oktober 2016.

widmen sich intensiv der Ausarbeitung solcher Kriterien (z. B. Schweden und USA).

Allerdings gibt es durchaus Anhaltspunkte, die bei der Betrachtung von translationaler Forschung insbesondere im Rahmen von *peer*-gestützten Begutachtungen genutzt werden können. Bei der Einzelevaluation der DZG wurden insbesondere folgende Anhaltspunkte und Kriterien zur Bewertung der Translation herangezogen:

_ Aufbau einer **translationalen Infrastruktur** (Governance und Qualitätsmanagement, Aufbau und Nutzung wissenschaftlicher Infrastruktur wie Biobanken, klinische Studieneinheiten, *core facilities*, IT und Datamanagement, Technologie-Transfer, personeller Aufbau und spezifisches Training für translationale Forschung);

_ **translationale Forschungsaktivitäten** (Relevanz und Qualität der klinischen Forschung und klinischer Studien, Transfer präklinischer Erkenntnisse in erste Studien am Menschen);

_ **Output** (Publikationen, Patente, Anteil der Publikationen aus klinischer Forschung und aus klinischen Studien);

_ **Outcome** (Einfluss auf medizinische Leitlinien, Einführung neuer therapeutischer oder diagnostischer Prozeduren in die klinische Praxis, Transfer von Ergebnissen in Industriekooperationen, Sichtbarkeit). Der Einfluss auf die Bevölkerungsgesundheit (Impact) wurde aufgrund der kurzen Existenz der DZG zum Zeitpunkt der Begutachtung nicht bewertet.

Dennoch bleibt es ein wichtiges Anliegen, darauf aufbauend **spezifische Translationskriterien** genauer zu definieren, um den Erfolg in der Translation zu bewerten. Die DZG haben im Oktober 2015 einen Vorschlag für solche Kriterien vorgelegt (vgl. Übersicht A 2). |[39] Die Bewertung solle in zwei Bereichen erfolgen:

1 – **Struktur**: Bei der Evaluation der Struktur sollten Management (z. B. Steuermechanismen und -gremien), Personal, Weiterbildung, Plattformen und Datenbanken einbezogen werden.

2 – **Translationale Forschung**: Bei der Evaluation der translationalen Forschung sollten Grundlagenforschung, Präklinische Entwicklung und Validierung, Klinische Forschung, Verbesserung der Gesundheit und Lebensqualität, Patente und Industriekooperationen sowie *Social Outreach* einbezogen werden.

|[39] Indikatoren zur Erfassung des Aufbaus und Erfolgs translationaler Forschung der DZG. DZG-Vorschlag, Stand 23.10.2015.

In Anbetracht des weiter bestehenden, auch international zu beobachtenden Klärungsbedarfs für Kriterien zur Bewertung von Translationserfolg können die von den DZG entwickelten Translationskriterien als sinnvolle Arbeitsgrundlage betrachtet werden. Sie berücksichtigen vor allem den Output der Translation, jedoch nicht die zeitliche Dimension der Translation (Beschleunigung der Translation).

A.VI EINORDNUNG DES FÖRDERMODELLS DZG IN DIE BESTEHENDE FÖRDERLANDSCHAFT

Die DZG sind ein themengebundenes, standort- und einrichtungsübergreifendes Förderinstrument für translationale Forschung zur Verbesserung der Vorbeugung und Behandlung von Volkskrankheiten. Translationale Forschung findet aber nicht nur in den DZG statt. Die Universitätsmedizin ist neben den außeruniversitären Einrichtungen wesentlicher Adressat der Förderung im Rahmen der DZG, aber auch in einigen anderen wichtigen translationsorientierten Fördermodellen:

_ Dazu zählen die seit 2008 vom BMBF geförderten acht **Integrierten Forschungs- und Behandlungszentren (IFB)** an unterschiedlichen universitätsmedizinischen Standorten. Die IFB sind darauf ausgerichtet, an einem Standort in einem spezifischen Indikationsgebiet die Translation zu beschleunigen. Es handelt sich um eine projektförmige Förderung.

_ Ein weiteres Fördermodell der translationalen Forschung stellt das **Berliner Institut für Gesundheitsforschung** / *Berlin Institute of Health* (BIG / BIH) dar, das 2013 als gemeinsame Körperschaft der Gliedkörperschaften Charité – Universitätsmedizin Berlin und des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin (MDC), einer Einrichtung der Helmholtz-Gemeinschaft, gegründet wurde. In diesem Modell werden an einem Standort eine universitäre und eine außeruniversitäre Forschungseinrichtung institutionell eng verbunden. Im Gegensatz zu den DZG wird am BIH die Translation systemisch (krankheitsübergreifend) betrieben.

_ In **Kompetenznetzen** wird krankheitsspezifisch geforscht. Der thematische Zuschnitt ist dabei deutlich enger gefasst als bei den DZG. Neben Universitäten und Universitätsklinika sind in dieser Fördermaßnahme auch stationäre und ambulante Versorgungseinrichtungen, Patientenorganisationen sowie Unternehmen beteiligt. Bei Krankheiten, die bereits im Rahmen eines DZG erforscht werden, erfolgte weitgehend eine Überführung der Kompetenznetze in die DZG, um die Förderung von Doppelstrukturen zu vermeiden (z. B. im Bereich Diabetes). Wo dies nicht erfolgte, bestehen enge Kooperationen zwischen den Kompetenznetzen und dem Deutschen Zentrum (z. B. Cosyconet im

Bereich der Lungenforschung). Kompetenznetze, die eine Krankheit außerhalb der DZG bearbeiten, haben das Ziel, bundesweit herausragende Forschergruppen zu verbinden.

_ In **Forschungsnetzen** werden diverse Verbundprojekte gefördert, in denen Fragestellungen aus einem bestimmten Krankheitsbereich bearbeitet werden. So gibt es beispielsweise ein Forschungsnetz für muskuloskelettale Erkrankungen und ein Forschungsnetz für psychische Erkrankungen. Ziel ist die Bündelung von bestehenden Kompetenzen in den Bereichen der anwendungsorientierten Grundlagenforschung, der klinischen Forschung und der Versorgungsforschung. Die Fördermaßnahme richtet sich an Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, Einrichtungen der Gesundheitsversorgung (Krankenhäuser, Rehabilitationskliniken) sowie Unternehmen.

_ Die Helmholz-Gemeinschaft hat im Bereich Gesundheitsforschung in enger Zusammenarbeit mit lokalen Partnern aus der Hochschulmedizin **Translationszentren**, die in den Jahren 2004 bis 2010 gegründet wurden, und in denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Helmholtz-Zentren und der Universitätsmedizin unter einem Dach eng zusammenarbeiten, aufgebaut. Zu diesen gehören das Nationale Centrum für Tumorerkrankungen Heidelberg und Dresden (NCT), das OncoRay in Dresden, *das Experimental and Clinical Research Center (ECRC)* in Berlin-Buch, das Twincore-Zentrum für experimentelle und klinische Infektionsforschung in Hannover/Braunschweig sowie das *Comprehensive Pneumology Center (CPC)* in München. Außerdem hat die Helmholtz-Gemeinschaft 2009 das Helmholtz-Institut für Pharmazeutische Forschung Saarland (HIPS) sowie 2017 das Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung (HIRI) in Würzburg gegründet. Anfang 2017 hat die HGF zusammen mit ihren Partnern zwei weitere **Helmholtz-Institute im Bereich Gesundheitsforschung** ins Leben gerufen: Das Helmholtz-Institut für Translationale Onkologie (HI-TRON) in Mainz und das Helmholtz-Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung (HI-MAG) in Leipzig.

_ Eine weitere Förderung translationaler Forschung findet in **verschiedenen Förderprogrammen** der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und des Gesundheitsforschungsprogramms der Bundesregierung sowie der Krebshilfe statt. Hervorzuheben sind hier die Klinischen Studien, die sowohl im Gesundheitsforschungsprogramm als auch im Rahmen der Einzelförderung der DFG gefördert werden. Auch in diversen Sonderforschungsbereichen spielt Translation eine zentrale Rolle. Die klinischen Forschergruppen der DFG und Fördermaßnahmen des Gesundheitsforschungsprogramms zur individualisierten Medizin stellen weitere wichtige Förderinitiativen der translationalen Forschung dar. Die Förderung der onkologischen Spitzenzentren und weitere Maßnahmen der Deutschen Krebshilfe stellen im Bereich der Onkologie wichtige Förderinitiativen zur Stärkung der translationalen Forschung dar.

Zusätzlich zu den bestehenden Förderprogrammen hat der Wissenschaftsrat in den „Perspektiven der Universitätsmedizin“ |[40] den Aufbau von **Profilbereichen** an universitätsmedizinischen Standorten empfohlen. Dabei soll ein existierender Forschungsschwerpunkt durch eine zeitlich begrenzte Förderung durch Bund und Länder weiter ausgebaut werden, um die Wettbewerbsfähigkeit der Universitätsmedizin in dem gewählten Thema international zu stärken. Profilbereiche zielen darauf ab, an einem einzelnen universitätsmedizinischen Standort die fachliche Spezialisierung und strukturelle Entwicklung zu fördern.

Gegenüber diesen verschiedenen Förderinstrumenten für translationale Forschung zeichnet sich das Fördermodell DZG durch die gemeinsam von Bund und Ländern (90:10) finanzierte institutionelle Förderung einer themenbezogenen, standort- und einrichtungsübergreifenden Forschung aus. Dieses Fördermodell ist im deutschen Wissenschaftssystem einmalig und könnte die Möglichkeit eröffnen, Teil der internationalen Spitzenforschung zu werden bzw. diese Position noch weiter auszubauen, wo sie ggf. bereits erreicht ist. Die umfassende Vernetzung ist insbesondere in Deutschland von großer Bedeutung, da das deutsche Wissenschaftssystem dadurch gekennzeichnet ist, dass die fachliche Expertise über die verschiedenen Bundesländer und verschiedene universitäre und außeruniversitäre wissenschaftliche Einrichtungen verteilt ist.

A.VII NATIONALE UND INTERNATIONALE SICHTBARKEIT DER DZG

Die **nationale Sichtbarkeit** der DZG ist durch die Vielzahl der quer über Deutschland verteilten Akteure in der Universitätsmedizin und Forschungseinrichtungen mit medizinisch-lebenswissenschaftlichem Schwerpunkt – zumindest im lebenswissenschaftlichen Umfeld – hoch (vgl. Abbildung A 1 bis Abbildung A 6). Der Beteiligung an einem oder mehreren DZG wird mittlerweile für die Profilbildung universitätsmedizinischer Standorte seitens der Universitätsmedizin große Bedeutung beigemessen. Dennoch wird die strukturbildende Wirkung der DZG für die Universitäten von den Hochschulleitungen durchaus unterschiedlich eingeschätzt – dies auch mit Verweis auf die unterschiedliche Einbindung der universitären Einrichtungen in die Governance-Strukturen in den verschiedenen Modellen. Auch wenn die strukturbildende Wirkung der DZG an Universitäten nicht Ziel des Fördermodells ist, kann sie eine solche dennoch – zumindest langfristig – bewirken.

Die **internationale wissenschaftliche Sichtbarkeit** der einzelnen DZG als Forschungseinrichtungen ist demgegenüber bisher noch nicht vergleichbar ausge-

|[40] Wissenschaftsrat: Perspektiven der Universitätsmedizin, a. a. O., S. 50–63.

prägt. Die ortsverteilte Netzwerkstruktur erschwert die internationale Wahrnehmung der Zentren: Beobachtete Leistungen werden eher mit einzelnen Köpfen als mit den Institutionen bzw. dem jeweiligen DZG-Dach verbunden. Allerdings gibt es Hinweise, dass die in den DZG bearbeiteten Felder und dort erarbeiteten Forschungsleistungen durchaus an Sichtbarkeit gewonnen haben. In den Anhörungen des Wissenschaftsrates beurteilten internationale Experten die wissenschaftliche Sichtbarkeit der DZG insofern unterschiedlich – insbesondere im Hinblick auf die Wahrnehmung der DZG als Netzwerk einzelner Einrichtungen oder als einheitlicher Akteur. Von internationalen Experten wurde beispielsweise die Beteiligung des DZNE an der Gründung der COEN-Initiative (*Network of Centres of Excellence in Neurodegeneration*) und die Beteiligung des DZIF an der gemeinsamen Ebola-Impfstoffstudie unter Führung der WHO (sogenanntes VEBCON-Konsortium) als positive Entwicklung genannt. Die Gutachtergruppen aus den Einzelevaluationen sehen Potenzial, die internationale wissenschaftliche Sichtbarkeit der DZG, insbesondere als eigene „Marke", weiter zu erhöhen und empfehlen daher den meisten DZG entsprechende langfristig angelegte Maßnahmen. Die DZG sollten zum Beispiel zu Fragestellungen der Bevölkerungsgesundheit Position beziehen. Die Anhörungsgäste empfahlen gemeinsame Treffen mit führenden internationalen Organisationen zur Steigerung der internationalen Sichtbarkeit. Gleichwohl gelingt es den DZG bereits jetzt, internationale Spitzenforscherinnen und -forscher zu gewinnen und Kooperationen mit internationalen Partnern zu etablieren, was in den Einzelevaluationen und auch von Vertretern der Universitätsmedizin durchaus positiv hervorgehoben wurde.

Neben der wissenschaftlichen Sichtbarkeit der Zentren ist die **internationale Sichtbarkeit des Fördermodells** anzuführen: Die neuartige, dezidiert translationsorientierte, ortsverteilte Netzwerkstruktur der DZG ist in verschiedenen Ländern, u. a. in Großbritannien, Australien, Ungarn und den Niederlanden, auf Interesse gestoßen.

B. Analyse und Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Fördermodells der DZG

B.I ANSPRUCH

Anspruch der DZG ist es, Prävention, Diagnostik und Therapie spezifischer Volkskrankheiten von nationalem Interesse und die Versorgung der von diesen Krankheiten betroffenen Patientinnen und Patienten zu verbessen.

Der Prozess, der zu einer entsprechenden Verbesserung der Prävention, Diagnostik, Therapie und Versorgung führen soll, wird als Translation bezeichnet. Sie erstreckt sich über verschiedene Phasen der Forschung (vgl. A.V.1). Aufgabe der DZG und Mittel zur Erfüllung des Anspruchs ist insofern die Zusammenführung der geeignetsten Partner im Translationsprozess: von der grundlagenorientierten Forschung über die krankheitsorientierte und patientenorientierte bis hin zur Versorgungsforschung und *Public Health* in einer für Translation geeigneten Struktur, die die spezifischen Anforderungen an Infrastrukturen, Personal und finanzielle Ausstattung erfüllt.

Die DZG sind also gefordert, die wissenschaftlich besten und für die jeweilige Fragestellung am besten geeigneten Forscherinnen und Forscher in universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu gewinnen und überdies spezifisch translationsorientierten wissenschaftlichen bzw. wissenschaftlich-klinischen Nachwuchs zu fördern. Eine Schlüsselrolle für die DZG spielt die Universitätsmedizin mit ihrem singulären Aufgabenverbund von Forschung, Lehre und Krankenversorgung. Zusätzlich zur Einbindung der für den Translationsprozess essentiellen außeruniversitären Einrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft, der Leibniz-Gemeinschaft, der Max-Planck-Gesellschaft und der Fraunhofer-Gesellschaft, aber auch der Industrie, der regulatorischen Instituti-

onen und weiterer Kliniken, ist somit die Einbeziehung der Universitätsmedizin zwingend für den Erfolg der DZG.

B.II ZIEL

Die DZG verfolgen als übergeordnetes Ziel, den Translationsprozess von der frühen translationalen klinischen Forschung, die die grundlagenorientierte Forschung umfasst, über die verschiedenen Stationen bis zur Versorgungsforschung und *Public Health* zu optimieren und zu beschleunigen, um Prävention, Diagnostik, Therapie und Versorgung für ausgewählte Volkskrankheiten von nationalem Interesse zu verbessern.

In den letzten Jahren sind – nicht nur in Deutschland – die Translation und die Verbesserung der Translationsprozesse als übergeordnete Ziele der Gesundheitsforschung in den Fokus von Politik und Wissenschaft gerückt. Eine verbesserte und beschleunigte Umsetzung gesundheitsrelevanter Forschungserkenntnisse in die Versorgungspraxis wird weltweit als eine große Herausforderung für die nächste Dekade betrachtet. |[41] Die vielfältigen internationalen Ansätze zur Stärkung der Translation konzentrieren sich im Wesentlichen auf drei Handlungsbereiche: Um die Voraussetzungen für Translation zu optimieren, wird erstens die strukturelle Vernetzung von Forschung, Versorgung und Industrie ausgebaut. Ein zweiter Schwerpunkt liegt auf der Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses und seiner beruflichen Perspektiven in der Gesundheitsforschung. Daneben erfährt (drittens) die Bereitstellung angemessener Forschungsinfrastrukturen und unterstützender Leistungen besonderes Interesse. |[42]

|41 Anhörungen internationaler Sachverständiger, die der Wissenschaftsrat im Februar 2015 durchgeführt hat, haben dies bestätigt. Außerdem ist eine erhebliche Zunahme an translationsorientierten Fachjournalen und Publikationen auf nationaler und internationaler Ebene seit Mitte der 2000er Jahre zu verzeichnen. Vgl. auch: Beckerath, J., et al.: In Search of Translational Research, a. a. O.

|42 „*Collaboration and networking*“, „*training and education*“ und „*providing resources*“ wurden auch als Organisationsmerkmale einzelner Translationszentren an US-amerikanischen Universitäten identifiziert. Vgl. Beckerath, J., et al.: In Search of Translational Research, a. a. O., S. 42. Beispielhaft seien hier einige internationale Anstrengungen angeführt: Eine Förderung der Vernetzung von Forschung, Versorgung und Industrie findet ihren Ausdruck im *National Institute for Health Research* (NIHR) in Großbritannien. Die Qualifizierung des Nachwuchses ist Ziel des *Modernising Medical Careers Programme* (ebenfalls Großbritannien) und spezifischer Förderprogramme in den Niederlanden und Schweden. Zu einer Bereitstellung angemessener Forschungsinfrastrukturen kommt es durch die *Dementias Platform UK* und die *UK Regenerative Medicine Platform* (UKRMP). Hervorzuheben ist, dass Großbritannien derzeit ein *UK Dementia Research Institute* aufbaut, welches sich am Modell des DZNE orientiert. Hervorzuheben ist auch das 2012 gegründete *National Center for Advancing Translational Sciences* (NCATS) des *National Institutes of Health* (NIH) in den USA. Mit

Diese drei Handlungsbereiche sollten nach Auffassung des Wissenschaftsrates konsequent mit und in den DZG adressiert werden, um den Anschluss an die internationalen Bemühungen um die Stärkung von Translation herzustellen und die übergeordnete Zielstellung der DZG umzusetzen.

B.III BEDEUTUNG FÜR DAS WISSENSCHAFTSSYSTEM

Das Alleinstellungsmerkmal des Fördermodells DZG ist die fokussierte indikationsspezifische Vernetzung universitärer und außeruniversitärer Partner über verschiedene Standorte hinweg. Von der grundlagenorientierten Forschung über die verschiedenen Stationen bis zur Versorgungsforschung und *Public Health*-Forschung muss diese Vernetzung in Kombination mit einer langfristigen Förderung unter geeigneten Rahmenbedingungen erfolgen.

Die DZG sind nicht als zusätzliche, eigene Säule des nationalen Gesundheitsforschungssystems anzusehen, sondern sind in dieses System eingebettet, um die unterschiedlichen Einrichtungen zum Zweck der Verbesserung der Translation zu vernetzen, Zugang zu den dafür notwendigen Infrastrukturen zu schaffen und den wissenschaftlichen Nachwuchs mit Interesse an translationaler Forschung zu entwickeln.

Den an den DZG beteiligten Einrichtungen und Personen ist es in den letzten Jahren gelungen, die unvermeidlichen, inhärenten Interessenskonflikte und Konkurrenzen innerhalb der DZG konstruktiv aufzulösen. Für die Zukunft wird es aus Sicht des Wissenschaftsrates wichtig sein, das Verhältnis der Mitglieder bzw. Partner zum Ganzen noch weiter zu klären. Dies kann nur gelingen, wenn die Prozesse und zugrundeliegenden Kriterien allen Beteiligten transparent gemacht und die entsprechenden Regeln klar und eindeutig umgesetzt werden. Außerdem müssen die Chancen und Risiken der von unterschiedlichen Seiten Beteiligten einigermaßen gleichverteilt sein.

Zwar waren die DZG in der kurzen Zeit seit ihrer Gründung in den Jahren 2009 bis 2012 hauptsächlich mit dem Aufbau und der Konsolidierung der einzelnen Zentren und der Koordinierung der Aktivitäten der universitären und außeruniversitären Partner beschäftigt (Gründungsphase), so dass eine abschließende

dem übergeordneten Ziel der Entwicklung, der Prüfung und der Anwendung von Behandlungen zum Nutzen der menschlichen Gesundheit, entwickelt und testet das NCATS innovative Methoden, Strategien und Technologien. Das NCATS erforscht nicht spezifische Erkrankungen, sondern fokussiert auf den Prozess der Translation selbst, zum Beispiel durch das Programm *Discovering New Therapeutic Uses for Existing Molecules* (NTU), in dem Substanzen unterschiedlicher Firmen für die wissenschaftliche Untersuchung zur Erschließung neuer Anwendungsgebiete zugänglich gemacht werden.

Bewertung der DZG zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht möglich ist. Dennoch stellt der Wissenschaftsrat fest, dass das Fördermodell DZG international wahrgenommen wird und bereits große Bedeutung für die Gesundheitsforschung in Deutschland erlangt hat, insbesondere indem das Fördermodell der DZG eine institutionelle Verbindung von außeruniversitärer und universitärer Gesundheitsforschung ermöglicht:

_ Durch das Fördermodell DZG wurden standort- und institutionenübergreifende translationsorientierte Strukturen geschaffen, die zur **Vernetzung** und **Entsäulung** des deutschen Wissenschaftssystems auf Ebene von Personen und Strukturen beitragen und geeignet sind, die Potenziale der translationsorientierten Zusammenarbeit zu erschließen. Gerade in einem institutionell dezentralen Wissenschaftssystem wie dem deutschen, dessen Stärke auch in seiner verteilten Struktur liegt und in dem Gesundheitsforschung nicht nur an Universitäten (die im föderalen System in der Hoheit von 16 Ländern liegen) betrieben wird, sondern auch an Einrichtungen von außeruniversitären Wissenschaftsorganisationen und in der Industrie, ist eine solche einrichtungsübergreifende Vernetzung essentiell. Die Vernetzungsleistung der DZG umfasst nicht nur Einrichtungen und Personen, sondern auch wesentliche Infrastrukturen.

_ Der **Stellenwert der Translation** im Gesamtsystem wurde allein schon dadurch erheblich gestärkt, dass bei den DZG, die viele medizinische Forschungseinrichtungen in Deutschland einschließen und über nicht unerhebliche Mittel verfügen, Translation als konzeptionelles Bezugssystem für Forschungs- und Infrastrukturplanung sowie Ressourcenzuweisung etabliert wurde. Die DZG ermöglichen ein gezieltes Agenda Setting in der Translation; patientenorientierte Forschung wird insgesamt aufgewertet und besser mit der grundlagenorientierten und krankheitsorientierten klinischen Forschung vernetzt. Durch die überwiegend wettbewerbliche Auswahl der Mitglieder bzw. Partner und die teils kompetitive Mittelvergabe innerhalb der DZG werden translationsorientierte Leistung und Innovation angeregt. Inwiefern die DZG bereits tatsächlich ihr Ziel erfüllen, die Translation zu optimieren und zu beschleunigen, kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht abschließend bewertet werden: Für eine solche Beurteilung sind die DZG aufgrund der längeren Zeithorizonte von Translation noch zu jung.

_ Die DZG sind besonders attraktiv für **Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler**, die sich auf translationale Arbeitsschwerpunkte fokussieren. Durch die Verbindung von grundlagen- über krankheits- und patientenorientierte Forschung bis zur Versorgungsforschung und *Public Health*-Forschung werden in den DZG grundsätzlich gute Bedingungen für diesen Nachwuchs geschaffen. Zudem bieten die gemeinsamen Infrastrukturen der DZG und die Vernetzung der verschiedenen Einrichtungen den Nachwuchs-

wissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern sehr viele Forschungsmöglichkeiten.

_ Durch die konsequente thematische Fokussierung auf wenige Krankheitsfelder und übergreifende Themen können **Ressourcen** besser gebündelt werden, um Translation zu beschleunigen. Die Ressourcen von rund 26 bis rund 44 Mio. Euro Fördermittel pro Jahr und pro DZG |[43] sind auch in der deutschen Förderlandschaft selbst im lebenswissenschaftlichen Kontext eine bedeutende Summe.

_ Wichtig ist die **Balance** zwischen übergeordneten politischen Zielen und der notwendigen wissenschaftlichen Freiheit in der konkreten Forschungsplanung.

Der Wissenschaftsrat sieht insofern die Besonderheit des Fördermodells der DZG in der Verbindung dieser verschiedenen Elemente, aus der sich einzigartige Effekte und Wirkungen für die Gesundheitsforschung in Deutschland und Impulse auch für die internationale Gesundheitsforschungslandschaft erwarten lassen. Der Wissenschaftsrat begrüßt in Sonderheit die durch die DZG etablierte Bündelung der wissenschaftlichen Expertise in bestimmten Indikationsgebieten über Institutionengrenzen und Translationsphasen hinweg und die dadurch geschaffene Vernetzung der Strukturen durch eine langfristige Förderung.

Er betrachtet die DZG grundsätzlich neben den anderen translationsorientierten Fördermaßnahmen als ein geeignetes Modell, um translationale Forschung in spezifischen Krankheitsgebieten zu befördern. Die Einrichtung von bisher sechs Zentren ermöglicht einen gestuften Einstieg in die Translation. Durch eine genaue Beobachtung des Programms und der einzelnen Zentren können Rückschlüsse auf eine zukünftige Ausgestaltung der Fördermaßnahmen im Bereich der Translation und der möglichen Übertragung des Modells auf weitere medizinische Gebiete gezogen werden (vgl. hierzu die Empfehlungen zur Evaluation des Fördermodells B.V.3.d).

Der Wissenschaftsrat sieht trotz einer grundsätzlichen Würdigung generell und bezogen auf die unterschiedlichen Modelle der DZG noch Herausforderungen für die weitere Entwicklung des Fördermodells. Diese beziehen sich vor allem auf drei Gebiete: die optimierte Vernetzung der geeigneten Einrichtungen (vorrangig der Universitätsmedizin), die langfristige und verlässliche Förderung und ein einheitliches Evaluationsregime. Für die Weiterentwicklung der DZG wird es von zentraler Bedeutung sein, dass sie einen Nachweis ihrer Translations-

|[43] Eine Ausnahme ist das DZNE, welches u. a. aufgrund seiner hohen Investitionen in 2016 81 Mio. Euro verausgabt hat (Planung).

stärke erbringen und insbesondere belegen können, dass sie ihren eigenen Ort und ihre spezifische Funktion im Gefüge der Gesundheitsforschung einnehmen und einen genuinen qualitativen Mehrwert für das Gesundheitssystem generieren, insbesondere für die Patientinnen und Patienten. Entsprechend gibt der Wissenschaftsrat im Folgenden Empfehlungen für die Verortung der DZG und für die Entfaltung eines spezifischen Mehrwerts, der über einen rein quantitativen Ausbau der universitätsmedizinischen oder außeruniversitären Forschung hinausgeht und den DZG eine Verantwortung für die nationale Gesundheitsforschung zuweist. Es werden zunächst Leitlinien formuliert, die zum Teil über die im Rahmenprogramm Gesundheitsforschung und im Ausschreibungstext formulierten Ziele und Voraussetzungen hinausgehen. Daran anschließend empfiehlt der Wissenschaftsrat konkrete Änderungen und Maßnahmen zur Weiterentwicklung der DZG.

B.IV LEITLINIEN

IV.1 Zielgerichtete Vernetzung

Der Translationsprozess umfasst grundlagenorientierte, krankheitsbezogene und patientenorientierte Forschung bis zur Versorgungsforschung und *Public Health*-Forschung. Aus Sicht des Wissenschaftsrates ist **somit die gezielte Einbindung und Vernetzung von geeigneten Akteuren aus all diesen Bereichen eine entscheidende Voraussetzung für erfolgreiche Translation.**

Die DZG gliedern sich dabei in die Gesundheitsforschung ein und stellen vor allem eine institutionelle Verbindung von außeruniversitärer und universitärer Forschung her. Damit entfalten sie einen wesentlichen Systemeffekt in der Gesundheitsforschung.

Nicht alle für die Translation notwendigen Akteure müssen zwingend Teil der DZG sein, vielmehr müssen die DZG auch offen und fähig sein, mit weiteren externen Kooperationspartnern in diesem Prozess zu kooperieren, z. B. mit der Industrie. Empfehlungen zur Umsetzung dieser Leitlinie sind in Abschnitt B.V.2, Vernetzung, aufgeführt.

Das Vernetzungspotenzial der DZG erstreckt sich auch auf die Schaffung übergreifender Standards und insbesondere auf vernetzte Infrastrukturen sowie auf die Integration der DZG-internen Infrastrukturplanung in die bestehenden nationalen und internationalen Infrastrukturvorhaben und -planungen. Eine Öffnung der Infrastrukturen der DZG für externe Nutzerinnen und Nutzer im Sinne einer nationalen Infrastrukturaufgabe wäre geeignet, ihr Potenzial noch weiter zu erschließen. Hierzu werden in Abschnitt B.V.4, Infrastrukturen, Empfehlungen zur Umsetzung gegeben.

Eine zweite Leitlinie resultiert aus der Tatsache, dass translationale Forschung Zeit und längerfristige Perspektiven sowie stabile Strukturen benötigt. Der Wissenschaftsrat betont deshalb, dass **die Förderung translationaler Forschung grundsätzlich institutionell, langfristig und verlässlich anzulegen ist**.

Für einen Erfolg der DZG ist es zwingend geboten, Finanzierungsformen zu entwickeln, die dem langfristig ausgerichteten Anspruch der DZG gerecht werden und vor allem die bislang projektförmig befristete Weiterleitung von Mitteln teilweise durch eine institutionelle Förderung ersetzen, die langfristige Stellenzusagen und den Aufbau dauerhafter Strukturen mit geringerem administrativem Aufwand erlauben. Die DZG müssen alle Mitglieder bzw. Partner auskömmlich finanzieren und die mit der Mitglied- bzw. Partnerschaft verbundenen Herausforderungen angemessen kompensieren. Zur Umsetzung dieser Leitlinie gibt der Wissenschaftsrat in Abschnitt B.V.1.b, Finanzierung, Empfehlungen.

Die notwendige Stabilität durch eine langfristige Förderung ist mit der ebenfalls notwendigen dynamischen Entwicklung der DZG auszutarieren, um die im Translationsprozess wichtige Flexibilität zu ermöglichen. Empfehlungen zur Umsetzung dieser Leitlinie finden sich in Abschnitt B.V.1.a, Entwicklungsdynamik.

IV.3 Große Translationsinitiativen

Die langfristige und auskömmliche Förderung – im Verbund mit der in den DZG ermöglichten Vernetzung – legt es nahe, in den DZG auch übergreifende Fragen der Translation DZG-übergreifend zu bearbeiten. Daraus folgt die dritte Leitlinie: **Das erhebliche Potenzial, das durch die Vernetzung entsteht, gilt es nach Auffassung des Wissenschaftsrates über spezifische, auf diese großen Fragen ausgerichtete Forschungsstrategien auszuschöpfen**.

Der Wissenschaftsrat regt an und ermutigt die DZG, entsprechend ambitionierte Ziele zu setzen und zu verfolgen. Die DZG sollten anspruchsvolle, breit angelegte translationsorientierte Forschungsvorhaben (sogenannte *Flagship*-Projekte) initiieren, die in die jeweilige Translationsstrategie eingebettet sind. Dadurch sollte sichergestellt werden, dass die DZG ihren Mehrwert verwirklichen können. Dabei ist auch das Potenzial der Vernetzung zwischen den einzelnen DZG zu nutzen, welches die Chance bietet, die verschiedenen Krankheiten zugrundliegenden gemeinsamen Mechanismen ebenfalls in den Blick zu nehmen und übergreifende Fragen etwa der Prävention sowie der Multi- und Komorbidität in einem DZG-übergreifenden Ansatz zu untersuchen. In Abschnitt B.V.2, Vernetzung, gibt der Wissenschaftsrat Empfehlungen zur Umsetzung dieser Leitlinie.

Die besonderen Voraussetzungen der DZG, in Sonderheit die vernetzte, klar auf Translation ausgerichtete Struktur und die langfristige Perspektive, bieten aus der Sicht des Wissenschaftsrates ideale Voraussetzungen, um die vierte Leitlinie zu erfüllen, **translationsorientierten und -kompetenten Nachwuchs für das Gesamtsystem zu fördern und ihm attraktive Karrierewege anzubieten**.

Dafür sind translationsorientierte Nachwuchsförderprogramme ebenso erforderlich wie geeignete Karrierewege und attraktive Zielpositionen für den wissenschaftlich-klinischen Nachwuchs (*Clinician Scientists*) und die nicht klinisch tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (*Medical Scientists*). Nähere Empfehlungen dazu, wie diese Leitlinie umzusetzen ist, gibt der Wissenschaftsrat in Abschnitt B.V.5, Nachwuchsförderung/Karrierewege.

IV.5 Einheitliches Evaluationsregime

Angesichts des gemeinsamen Anspruchs und der gemeinsamen Zielsetzung der DZG markiert der Wissenschaftsrat eine weitere Leitlinie: **Ein einheitliches Evaluationsregime mit klaren und nachvollziehbaren Bewertungskriterien, das an die spezifische Zielsetzung der DZG angepasst werden kann**, sollte als Notwendigkeit zur Weiterentwicklung und als Fundament ihrer Akzeptanz im Wissenschaftssystem selbstverständlich sein.

Für die Weiterentwicklung der DZG wird ein auf das Fördermodell DZG zugeschnittenes, transparentes, einheitliches und über die unterschiedlichen DZG vergleichbares Evaluationsregime erforderlich sein. Zentraler Teil der regelmäßigen Evaluationen sollten geeignete, auf die Ziele des Fördermodells (Translation) zugeschnittene Kriterien sein. Das Translationskonzept als Ganzes und die damit verbundenen Strategien, seine Originalität, Struktur, Instrumente, Umsetzung und Produkte, müssen in der Evaluation betrachtet und bewertet werden; eine Fokussierung allein auf output-Indikatoren reicht nicht aus und wird dem Fördermodell nicht gerecht. Nähere Empfehlungen zur Umsetzung dieser Leitlinie werden in Abschnitt B.V.3, Evaluierung, ausgeführt.

B.V EMPFEHLUNGEN ZUR WEITERENTWICKLUNG DES MODELLS

Die oben vorgestellten Leitlinien beschreiben einen übergeordneten Orientierungsrahmen für die Weiterentwicklung der DZG. In diesem Kontext gibt der Wissenschaftsrat im Folgenden konkrete Empfehlungen.

Die einzelnen DZG unterscheiden sich zum Teil erheblich in ihrer Organisation, Struktur und Finanzierung. Trotz dieser Unterschiede ist allen DZG ein erfolgreicher Aufbau gelungen. Der Wissenschaftsrat würdigt die bisherigen Anstrengungen, unter nicht einfachen Rahmenbedingungen tragfähige Organisationsmodelle zu entwickeln. Großen Handlungsbedarf mit Blick auf Organisation, Struktur und Finanzierung der DZG sieht der Wissenschaftsrat modellunabhängig in folgenden Bereichen:

_ der Gewährleistung einer langfristigen finanziellen und institutionellen **Planungssicherheit** (vgl. B.V.1.b) bei gleichzeitiger Wahrung der notwendigen **Dynamik** (vgl. B.V.1.a);

_ der Weiterentwicklung und Verbesserung der **Vernetzung** mit den am besten geeigneten Einrichtungen und Standorten (vgl. B.V.2) sowie

_ der Verringerung des insbesondere mit der Personalverwaltung (vgl. B.V.1.c) und der projektförmigen Finanzierung (vgl. B.V.1.b) verbundenen administrativen **Aufwandes** insbesondere der Mitglieder und Partner.

Da die genannten Herausforderungen alle DZG in unterschiedlichem Maße betreffen und alle Modelle Stärken wie Schwächen aufweisen, sieht der Wissenschaftsrat derzeit keine ausreichende Begründung, für die bereits bestehenden DZG ein einheitliches Governancemodell zu fordern. Aussagen darüber, welches der verschiedenen Governancemodelle – das Außenstellenmodell oder das Vereinsmodell in ihren je unterschiedlichen Ausprägungen – bezüglich der Translation erfolgreicher war oder ist, sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht belastbar zu treffen. Allerdings gilt es, so weit möglich, durch Umsetzung der nachfolgenden Empfehlungen die mit den jeweiligen Modellen verbundenen Schwächen zu beseitigen oder zu kompensieren, die Modelle also entsprechend weiter zu entwickeln – dies kann auch einen Umstieg in ein anderes Modell begründen, was letztlich in der Entscheidungskompetenz der Zuwendungsgeber liegt.

V.1.a Entwicklungsdynamik

Der Wissenschaftsrat hält eine langfristige und verlässliche Perspektive der DZG für notwendig, die zugleich das erforderliche Maß an Dynamik und Flexibilität in den DZG gewährleistet, damit sie hinreichend innovativ sein und in Zukunft bleiben können. Er fordert diese Dynamik und Flexibilität in mehreren Bereichen:

_ **Entwicklungsdynamik innerhalb der DZG auf Ebene der Standorte**: Der translationale Anspruch der DZG erfordert eine regelmäßige Überprüfung der Strategie und des Erfolgs der DZG, die Nachjustierungen, Anpassungen oder Neuausrichtungen nahelegen kann. Dafür muss Flexibilität auf Ebene der

Standorte gegeben sein. Wenn Standorte innerhalb der DZG die Erwartungen nicht erfüllen konnten oder nicht mehr in die strategische Ausrichtung der DZG passen, sollte es möglich sein, dass diese aus dem jeweiligen DZG ausscheiden. Umgekehrt ist es erstrebenswert, Standorte außerhalb der DZG aufzunehmen, die eine erforderliche Expertise und Exzellenz in dem jeweiligen Thema aufgebaut haben. |[44] Aus Sicht des Wissenschaftsrates muss daher ein Ausscheiden und eine Aufnahme von Standorten auf Basis einer externen Evaluation der DZG grundsätzlich für jeden Standort unabhängig von der Organisationszugehörigkeit möglich sein. Neue Standorte sollten über eine entsprechend ausgerichtete Neuausschreibung und mittels eines externen Begutachtungsverfahrens ausgewählt werden (vgl. B.V.2.c).

_ **Entwicklungsdynamik innerhalb der DZG auf Ebene der Mitglieder bzw. Partner eines Standortes:** Auch für die einen Standort bildenden Einrichtungen selbst gilt der Anspruch auf translationale Forschung höchster Qualität. Unter diesen Gesichtspunkten muss sowohl die Neuaufnahme einer Einrichtung als Mitglied bzw. Partner als auch das Ausscheiden einer beteiligten Einrichtung grundsätzlich möglich sein. Der Wissenschaftsrat hält es in diesem Zusammenhang nicht für gerechtfertigt, wenn im Weiterleitungsmodell ein Ausscheiden der fördermittelweiterleitenden Helmholtz-Zentren als wissenschaftlicher Partner grundsätzlich nicht möglich wäre. Grundlage für entsprechende Überlegungen und Verfahren muss nach Auffassung des Wissenschaftsrats eine Evaluation nach einheitlichen, DZG-übergreifenden Kriterien und Verfahren sein, die zugleich auf entsprechende Translationskonzepte abgestimmt sind – dies ist in B.V.2.c, Evaluation, näher ausgeführt. Interne und externe Evaluationen sollten alternierend alle acht Jahre stattfinden, so dass alle vier Jahre eine Evaluation erfolgt (vgl. B.V.2.c). Zu berücksichtigen bleibt, dass eine allzu häufige Änderung der beteiligten Einrichtungen die Verlässlichkeit gegenüber den Mitgliedern bzw. Partnern und in der Außenwahrnehmung senken kann. Insbesondere die Verpflichtungen mit Blick auf Personal und Infrastrukturen, für die sich die beteiligten Akteure (Universitäten, außeruniversitäre Einrichtungen, Länder) in der Regel auch langfristig finanziell verpflichtet haben, sind zu berücksichtigen.

Die DZG sollten zudem flexibel auf kurzfristige Veränderungen innerhalb der Standorte reagieren können. Im Falle einer „DZG-internen“ Wegberufung einer Professorin oder eines Professors an einen anderen DZG-Standort können

|[44] BMBF (Hrsg.): Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung, Berlin 2010, S. 12: „Die gleichberechtigte Partnerschaft zwischen außeruniversitären Einrichtungen der Gesundheitsforschung und der Universitätsmedizin, die Auswahl der Partner durch ein transparentes Begutachtungsverfahren durch internationale renommierte Experten, die regelmäßige Evaluation und Begleitung durch Expertenbeiräte sowie die längerfristige Finanzierung werden den Erfolg der Deutschen Zentren sicherstellen.“

in der Regel die Mittel der Professur an den neuen Standort folgen. Hier sind flexible Regelungen erforderlich, die die Interessen der Institution sowie der Professur angemessen berücksichtigen. Im Falle einer Wegberufung einer Professorin oder eines Professors an einen Standort, der nicht Teil des DZG ist, sollte fallbezogen entschieden werden, ob die Professorin oder der Professor weiterhin Mittel erhält, oder ob eine adäquate Nachfolge gefunden werden sollte. Weiterhin sollte herausragenden und geeigneten Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftlern, die unabhängig von den DZG an einen DZG-Standort berufen wurden, die Aufnahme in das DZG unter Hinzuziehung des wissenschaftlichen Beirats ermöglicht werden. Die Zuwendungsgeber sind in der ihnen zukommenden Steuerungsfunktion hierbei jeweils in die Prozesse einzubinden.

_ **Entwicklungsdynamik bezogen auf indikationsspezifische immanente Herausforderungen:** Die DZG sollten auf neue Herausforderungen, wie beispielsweise einen unerwarteten Ausbruch einer (neuen) Infektionskrankheit, zeitnah mit einem entsprechenden neuen Forschungs-/Translationsschwerpunkt reagieren können. Der Wissenschaftsrat empfiehlt zur Finanzierung dieser neuen Schwerpunkte den Einsatz flexibler Mittel (vgl. B.V.1.b).

V.1.b Finanzierung

Langfristige Finanzierung der Mitglieder bzw. Partner

Translationale Forschung erfordert eine langfristige und verlässliche Finanzierung für einen festen Zeitraum. Im Weiterleitungsmodell ist diese Leitlinie nur für den Erstempfänger erfüllt. Im Vereinsmodell erfolgt die Weiterleitung der Mittel vom Erstempfänger an die beteiligten Einrichtungen in Form einer zeitlich befristeten Projektförderung. Die Chancen, die sich für die beteiligten Einrichtungen durch die Mitwirkung an einem DZG ergeben, sind zugleich mit Belastungen verbunden. Um die notwendige Langfristigkeit insbesondere bei Berufungen und Infrastrukturen (v. a. Gebäude) zu garantieren, müssen die beteiligten Einrichtungen die Nachteile der Projektfinanzierung – vor allem ihre zeitliche Befristung und die fehlende Berücksichtigung des Overheads – ausgleichen. Für den langfristigen Erfolg der DZG hält der Wissenschaftsrat dieses Problem für das dringlichste. Es müssen daher Wege gefunden werden, wie die Limitationen der Projektfinanzierung auch im Vereinsmodell überwunden werden können.

Unter der zwingenden Voraussetzung, dass auch im Weiterleitungsmodell eine institutionelle Weiterleitung der Mittel ermöglicht wird, hält der Wissenschaftsrat folgende Finanzierungsmodelle für grundsätzlich möglich:

_ **Direktfinanzierung aller beteiligten Mitglieder bzw. Partner:** In diesem Modell geben das BMBF und die Länder die Mittel nach einem von dem jeweili-

gen DZG festgelegten Schlüssel direkt an die jeweiligen Mitglieder bzw. Partner des DZG. Dieses Modell widerspricht jedoch der für die DZG grundlegenden Idee der intensiven einrichtungsübergreifenden Kohärenz und Abstimmung der beteiligten Mitglieder bzw. Partner. Zudem könnten flexible Mittel nur vergeben werden, wenn eine ausgewählte Einrichtung diese Mittel erhält und entsprechend verwaltet. Eine Mittelzuweisung an die Vielzahl der beteiligten Einrichtungen wäre mit einem enormen bürokratischen Aufwand verbunden. Eine Direktfinanzierung aller beteiligten Mitglieder bzw. Partner wäre daher aus Sicht des Wissenschaftsrates ein Verfahren, das nur manche Probleme löst und mit Nachteilen verbunden ist.

_ **Direktfinanzierung eines spezifischen Mitglieds bzw. eines Partners als zentraler Zuwendungsempfänger**: In diesem Modell erhält ein spezifisches Mitglied bzw. ein Partner als zentraler Zuwendungsempfänger die Mittel und leitet sie nach einem jeweils festgelegten Schlüssel an die anderen Mitglieder bzw. Partner weiter. Als Zuwendungsempfänger könnte die im DZG jeweils geeignetste Einrichtung fungieren, sei es eine außeruniversitäre oder eine universitäre Einrichtung. Allerdings müsste hier darauf geachtet werden, dass eine klare funktionale Trennung zwischen der Partnerschaft im DZG und der Funktion als zentralem Zuwendungsempfänger besteht. Da diese funktionale Trennung nur schwer umsetzbar wäre, spricht sich der Wissenschaftsrat gegen dieses Modell aus.

_ **Direktfinanzierung eines DZG als zuwendungsfähiger Verein**: In diesem Modell bildet der Verein als eigene Rechtspersönlichkeit des jeweiligen DZG eine eigene Verwaltung, die die Mittel nach einem DZG-internen Schlüssel gemäß den jeweils durch die Kommission der Zuwendungsgeber zu verabschiedenden Wirtschaftsplänen an die jeweiligen Mitglieder bzw. Partner sowohl institutionell als auch als Projektförderung verteilt. Ein wesentlicher Vorteil der Direktfinanzierung eines DZG als zuwendungsfähiger Verein ist, dass die in B.V.1.a empfohlene dynamische, evaluationsbasierte Weiterentwicklung durch Aufnahme einer neuen Einrichtung in den Verein oder Ausscheiden von Einrichtungen aus dem Verein ohne Bindung an eine „gesetzte", mittelweiterleitende Einrichtung möglich ist. Zudem kommt es in diesem Modell nicht zu einer potentiell konfliktträchtigen Doppelfunktion einzelner Einrichtungen als Zuwendungsempfänger und zugleich mittelweiterleitender Einrichtung, wie sie u. a. vom Bundesrechnungshof beim derzeitigen Vereinsmodell kritisiert wurde, bei dem die mittelweiterleitenden Helmholtz-Zentren diese Doppelfunktion innehaben (vgl. A.II.1). Durch die institutionelle Finanzierung der beteiligten Einrichtungen als Vereinsmitglieder wird diesen die notwendige Planungssicherheit und langfristige strategische Entwicklungsfähigkeit gegeben. Die Balance zwischen dieser notwendigen Stabilität und einer ebenso zwingend erforderlichen Dynamik wird durch die regelmäßigen internen und externen Evaluierungen sowie durch die teilweise pro-

jektförmige Finanzierung über die flexiblen Mittel der DZG zu gewährleisten sein (vgl. B.V.3).

Insgesamt favorisiert der Wissenschaftsrat die Direktfinanzierung eines DZG als zuwendungsfähiger Verein und empfiehlt den Zuwendungsgebern, zukünftige DZG möglichst nach diesem Finanzierungsmodell zu etablieren. Eine unmittelbare Anpassung der bestehenden DZG an dieses Finanzierungsmodell erachtet der Wissenschaftsrat auch im Sinne einer Vereinfachung des Modells für wünschenswert, aber nicht zwingend notwendig, sofern diese selbst keinen entsprechenden Bedarf sehen und sie mit ihrem derzeitigen Modell die Erwartungen erfüllen können. Den DZG sollte jedoch freigestellt werden, das vom Wissenschaftsrat favorisierte Finanzierungsmodell in Anspruch zu nehmen.

Finanzielle Förderung im Rahmen der DZG

Die DZG sind mit Chancen und Vorteilen für die Mitglieder bzw. Partner verbunden, weshalb diese freiwillige Beiträge zu den DZG leisten – in einer Abwägung der Vorteile und Chancen mit dem zusätzlichen Aufwand der Beteiligung an den DZG: Die universitären wie außeruniversitären Mitglieder bzw. Partner übernehmen die Risiken der Projektfinanzierung und stellen zudem Infrastrukturen wie Verwaltung und Räume für die DZG bereit. Aus Sicht des Wissenschaftsrates ist der Erfolg der DZG – wie der Erfolg jeder translationsorientierten Förderung – maßgeblich an leistungsstarke Mitglieder bzw. Partner gekoppelt. Die finanziellen Belastungen für die beteiligten Einrichtungen müssen daher bei der Weiterentwicklung des Fördermodells berücksichtigt werden.

Auch wenn wie im oben vorgeschlagenen Finanzierungsmodell der Verein selbst als Zuwendungsempfänger fungiert, werden auch weiterhin Externe über projektförmige Zuwendungen eingebunden werden, um die notwendige innere Dynamik zu erhalten. Zudem ist nicht davon auszugehen, dass alle bestehenden DZG unmittelbar auf dieses institutionelle Fördermodell wechseln werden. Daher empfiehlt der Wissenschaftsrat zusätzlich:

_ Projektmittel sollten eine **Overhead-Pauschale** von mindestens 22 % enthalten, orientiert an der im Hochschulpakt festgelegten DFG-Programmpauschale. |[45]

|45 Eine vom BMBF beauftragte Studie zeigt, dass bei in Deutschland durchgeführten Drittmittelprojekten durchschnittlich zusätzliche variable Kosten von mehr als 40 % der Förderung anfallen; folglich wird auch eine Overhead-Pauschale in Höhe von 22 % der Kostenentwicklung nicht voll gerecht werden. Vgl. Prognos AG: Wissenschaftliche Untersuchung und Analyse der Auswirkungen der Einführung von Projektpauschalen in die BMBF-Forschungsförderung auf die Hochschulen in Deutschland, Berlin 2014, S. 102–108.

_ Im Außenstellenmodell sollte eine **Infrastrukturpauschale** von bis zu 25 % der Personalausgaben für die genutzten Gebäude und Räume der Mitglieder bzw. Partner an diese gezahlt werden. |[46]

Der Wissenschaftsrat ist sich der Tatsache bewusst, dass die hierfür benötigten zusätzlichen Mittel nicht von den DZG selbst aufgebracht werden können und empfiehlt Bund und Ländern, die Zuwendungen für die DZG entsprechend zu erhöhen. Der geforderte Zusatzaufwand ist in anderen Förderformaten – im Rahmen des Hochschulpakts und des Innovationsfonds – bereits üblich und somit anerkannt.

Schaffung eines Struktur- und Strategiefonds

Aus Sicht des Wissenschaftsrates ist eine stärker übergreifende Vernetzung der DZG untereinander ein nächster wichtiger Schritt hin zu einer vollen Erschließung des Potenzials des Fördermodells. Er empfiehlt daher eine stärkere Vernetzung der DZG, vor allem über DZG-übergreifende Projekte und Strukturen, etwa für die gemeinsame Bearbeitung von Querschnittsthemen sowie zur Einbindung externer Kooperationspartner (vgl. B.V.2). Diese Vernetzung kann und sollte durch die Etablierung eines DZG-übergreifenden „Struktur- und Strategiefonds“ gestützt und gefördert werden. Aus Sicht des Wissenschaftsrates sollten die Mittel für diesen Fonds teilweise aus Beiträgen der Zentren selbst gespeist werden, teilweise durch zusätzliche Fördermittel ergänzt werden. Ein DZG-übergreifendes Gremium, besetzt mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als Vertreterinnen und Vertreter jedes DZG, sollte über den Einsatz der Mittel unter Hinzuziehung der wissenschaftlichen Beiräte, der Zuwendungsgeber und externer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entscheiden.

Weitere Empfehlungen zur Finanzierung

Der Wissenschaftsrat hält es für dringend geboten, dass die DZG bedarfsgerecht Mittelaufwüchse mit einer verlässlichen Planungsperspektive erhalten. Die derzeitige projektförmige Mittelweiterleitung im Vereinsmodell ist mit einem hohen Verwaltungsaufwand verbunden. Dies ist zum einen begründet in der notwendigen Antragstellung und Berichterstattung, zum anderen in den separaten Mittelzuflüssen von BMBF und den jeweiligen Ländern. Die in diesen Empfehlungen vorgeschlagenen Veränderungen des Finanzierungsmodells werden den Verwaltungsaufwand hinsichtlich der Fördermittel erheblich reduzieren. Eine Vereinfachung ist zudem bereits durch das sogenannte „Zuweisungsverfahren“

|[46] In dem Leitfaden für die Erstellung von Anträgen zu Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschuss wird darauf hingewiesen, dass die Zuwendung einer Infrastrukturpauschale von bis zu 25 % der Personalausgaben möglich ist.

des BMBF vorgesehen, wobei die Mittel des Bundes und der Länder beim Bund zusammengeführt und an das Fördermittelmanagement des jeweiligen DZG vergeben werden. Der Wissenschaftsrat begrüßt diese Maßnahme.

Der Wissenschaftsrat würdigt ausdrücklich das Instrument der flexiblen Mittel, die jedes DZG zu einem gewissen Anteil vergeben kann. Damit können der Wettbewerb zwischen den Partnern eines DZG forciert, Dynamik erhalten und schnell strategische Anpassungen vorgenommen werden – vgl. dazu die Empfehlungen zur Entwicklungsdynamik der DZG in B.V.1.a. Der Wissenschaftsrat empfiehlt allen DZG, den Anteil der **flexiblen Mittel** am Personal- und Sachmittelbudget (d. h. ohne Investitionsmittel) bei mindestens 25 % anzusetzen.

Der Wissenschaftsrat fordert die Länder auf, ihre Regeln so zu gestalten, dass eine Berücksichtigung der DZG-Mittel im Außenstellenmodell bei der **leistungsorientierten Mittelvergabe** möglich ist. Zudem sollten die zugeteilten DZG-Mittel, sofern das derzeit nicht der Fall ist, für die quantitative Leistungserfassung im Rahmen von Förderverfahren – etwa der DFG – akzeptiert werden.

Der Wissenschaftsrat weist darauf hin, dass die von ihm empfohlene Einbeziehung der kostenintensiven späten patientenorientierten klinischen Forschung und Versorgungsforschung in die DZG nur in Ausnahmefällen oder höchstens teilweise von den DZG selbst finanziert werden kann und sollte. Insofern fordert er die DZG auf, zur Finanzierung auch **Kooperationen mit der Industrie oder zusätzliche Gelder der öffentlichen Hand und der Krankenkassen** zu erschließen. Eine stärkere Einbindung der Industrie in und an die DZG und intensivere Zusammenarbeit mit der Industrie unter Wahrung der notwendigen rechtlichen Rahmenbedingungen ist daher eine zentrale Empfehlung des Wissenschaftsrates (vgl. B.V.2.b).

V.1.c Personal

Auch wenn die DZG in den verschiedenen Governance-Modellen bislang erfolgreich auch mit Blick auf die Rekrutierung des Personals agiert haben und insofern intelligent mit den jeweiligen Rahmenbedingungen umgegangen sind, bleibt doch festzuhalten, dass vor allem das Vereinsmodell besonders viel Engagement insbesondere der universitären Mitglieder erfordert, um den Herausforderungen bei der Rekrutierung und Finanzierung von Professuren begegnen zu können. Zudem ist die Einbindung forschender und klinisch tätiger Ärztinnen und Ärzte zurzeit durch bestimmte Rahmenbedingungen erschwert, was gerade in Anbetracht ihrer Bedeutung für erfolgreiche Translation problematisch ist. Damit die DZG ihrem Anspruch gerecht werden können, sind aus Sicht des Wissenschaftsrates folgende Veränderungen in der Personalentwicklung, -ausstattung und -verwaltung erforderlich:

_ **Schaffung langfristiger Stellen**, die der Langfristigkeit des translationalen Ansatzes Rechnung tragen. Im Rahmen der Projektförderung im Vereinsmodell sind langfristige Stellenzusagen bisher nur dann möglich, wenn die Mitglieder (häufig die Universitäten) die Absicherung der Rückfallposition übernimmt. Ähnliches gilt jedoch auch für das Außenstellenmodell, bei dem die Absicherung über die Helmholtz-Zentren erfolgt. Der Wissenschaftsrat weist insbesondere für die Rekrutierung von internationalen Spitzenwissenschaftlerinnen und Spitzenwissenschaftlern auf die Notwendigkeit einer gesicherten und langfristigen Finanzierung hin. Die Schaffung unbefristeter Stellen und Verstetigung von Professuren erfordert die vom Wissenschaftsrat empfohlene Umstellung auf eine institutionelle Förderung im Vereinsmodell. Die notwendige Sicherheit und damit Attraktivität der Stellen muss ebenso mit der notwendigen Dynamik und Flexibilität des Modells ausbalanciert werden (vgl. B.V.1.b).

_ Erhöhung der Zahl von **wissenschaftlich und klinisch tätigen Ärztinnen und Ärzten**, *Clinician Scientists*, die im Rahmen der DZG tätig werden. Hierfür sollten transparente, über die verschiedenen DZG vergleichbare Regelungen gefunden werden, die die damit zusammenhängenden Herausforderungen u. a. des Tarifrechts und der Haftungsfragen, aber auch der Fragen des geistigen Eigentums vernünftig adressieren. Auch weiterhin sollten hierfür entsprechende in der Universitätsmedizin/Universitätsklinika angestellte *Clinician Scientists* von den DZG kofinanziert werden können. Außerdem müssen alle beteiligten Akteure ihre dahingehenden Anstrengungen, dass auch Forschungszeiten für eine fachärztliche Weiterbildung anerkannt werden können, weiterführen. Nur so können *Clinician Scientist*-Positionen langfristig attraktiv werden bzw. bleiben. Dies würde die Universitätsmedizin in der Schaffung von *Clinician Scientist*-Stellen unterstützen, wie sie der Wissenschaftsrat in seinen „Perspektiven der Universitätsmedizin" gefordert hat. |[47] Außerdem sind die DZG aufgefordert, zusammen mit der Universitätsmedizin für *Clinician Scientists* langfristige Zielpositionen zu schaffen, die auch tariflich attraktiv für wissenschaftlich aktive Ärztinnen und Ärzte sind. Konkrete Empfehlungen zur Nachwuchsförderung und zu attraktiven Karrierewegen in den DZG gibt der Wissenschaftsrat in B.V.5.

_ Auf dem wissenschaftlichen und vor allem wissenschaftlich-klinischen Karriereweg bedeutet die Mehrfachbelastung durch Forschung, Lehre und klinische Tätigkeit eine besondere Herausforderung für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, für die die Weiterbildungsphase zugleich die Zeit der Familiengründung ist. Der über die verschiedenen Ausbildungs- und Kar-

| 47 Wissenschaftsrat: Perspektiven der Universitätsmedizin, Köln 2016, S. 28–29.

rierestufen stark abnehmende Anteil von Frauen am wissenschaftlichen Personal signalisiert, dass die berufliche Belastung, die durch die parallele wissenschaftliche und teilweise zusätzliche ärztliche Qualifizierung entsteht, mit Familienaufgaben schwer vereinbar ist. Der Wissenschaftsrat hält es für dringend geboten, offensichtliche Wettbewerbsnachteile aufgrund familiärer Verpflichtungen auszugleichen und **Maßnahmen zur Förderung der Chancengleichheit** zu ergreifen, um den Frauenanteil in den Postdoc-Phasen und in Leitungspositionen zu erhöhen. |[48] Er begrüßt daher, dass einige DZG sich bereits um eine Erhöhung des Frauenanteils bei den Professuren bemühen, etwa indem Frauen angemessen in die Berufungskommissionen einbezogen werden oder ihnen Angebote zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie gemacht werden. Der Wissenschaftsrat empfiehlt allen DZG, solche Maßnahmen zu ergreifen.

_ Der **Frauenanteil in den Lenkungsorganen** der DZG liegt unter 16 %. Der Wissenschaftsrat fordert die DZG auf, den Frauenanteil in den Vorständen und dem Lenkungsausschuss deutlich zu erhöhen. Als anzustrebender Standard sollten die Anforderungen des Pakts für Forschung und Innovation (PFI) gelten, die einen Frauenanteil von derzeit mindestens 30 % bei wissenschaftlichen Führungsgremien vorsehen.

_ Im Außenstellenmodell sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines Standorts an dem entsprechenden Helmholtz-Zentrum und nicht an den Einrichtungen des Standorts angestellt. Dies ist mit administrativem Mehraufwand für die Einrichtungen verbunden: Zum Beispiel müssen rechtliche Rahmenbedingungen geschaffen werden, die es den bei den DZG angestellten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erlauben, in der Krankenversorgung tätig zu werden (problematisch sind dabei tarif- und haftungsrechtliche Fragestellungen, aber auch die des geistigen Eigentums/*Intellectual property*). Hinzu kommt, dass soziale Infrastrukturen wie Kinderbetreuung, vergünstigtes Essen oder regionale Transportmittel in Anspruch zu nehmen, von der Arbeitnehmerstellung in der Universitätsmedizin abhängen. Der Wissenschaftsrat empfiehlt daher den DZG im Außenstellenmodell dringend, entsprechende **einheitliche und transparente Rahmenbedingungen** zu schaffen, die eine bessere Einbindung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in die entsprechenden Einrichtungen des Standorts gewährleisten. Hierfür könnten bei-

|[48] Zu den vom Wissenschaftsrat empfohlenen Maßnahmen gehören Optionen der Fristverlängerung in der Qualifizierungsphase, flexible Angebote zur Kinderbetreuung, zur geteilten Elternzeit und zur Teilzeitbeschäftigung. Auch ist eine angemessene Beteiligung von Frauen in Auswahl- und Berufungsverfahren zu gewährleisten. Vgl. Wissenschaftsrat: Fünf Jahre Offensive für Chancengleichheit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern - Bestandsaufnahme und Empfehlungen (Drs. 2218-12), Bremen Mai 2012 sowie Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Karrierezielen und -wegen an Universitäten, Köln 2014, S. 45f.

spielsweise Musterverträge entwickelt werden, die allen Partnern und Kooperationspartnern der DZG zugänglich sind.

_ Nicht zuletzt müssen die DZG in die Lage versetzt werden, **attraktive W3-Professuren** anzubieten, die eine Verbindung von klinischer und wissenschaftlicher Tätigkeit ermöglichen und die nicht nur im internationalen und nationalen Wettbewerb angemessen vergütet, sondern auch angemessen ausgestattet sind – auch und vor allem im Vergleich zu attraktiven klinischen Professuren. Auch hierfür, d. h. für die Finanzierung und Ausstattung strategisch relevanter translational ausgerichteter W3-Professuren, die wissenschaftlich tätige Ärztinnen und Ärzte aus dem In- und Ausland attrahieren sollen, empfiehlt der Wissenschaftsrat den DZG die Nutzung des empfohlenen Struktur- und Strategiefonds.

V.2 Vernetzung

Im Vergleich zu anderen Ländern, beispielsweise den USA, ist die Forschungslandschaft in Deutschland dadurch gekennzeichnet, dass die besten wissenschaftlichen Arbeitsgruppen in einem Forschungsgebiet breiter auf unterschiedliche Standorte und auf unterschiedliche Einrichtungen (Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen) verteilt sind. Patientenorientierte klinische Forschung findet hierzulande zu einem großen Teil in der Universitätsmedizin statt, die Krankenversorgung – ergo Patientenzugang – mit Forschung verbindet. Grundlagenorientierte Forschung, aber auch krankheitsorientierte Forschung findet auch in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen statt. Für die Optimierung und Beschleunigung der Translation in einer bestimmten Indikation kommt es somit darauf an, eine standort- und einrichtungsübergreifend vernetzte, stabile Struktur entsprechend des Translationsanspruchs zu etablieren. Diese Struktur muss unter anderem geeignet sein, die widerstreitenden Impulse ‚Wettbewerb' und ‚Kooperation' der Partner auszubalancieren, das Synergiepotenzial einander inhaltlich ergänzender Mitglieder bzw. Partner zu nutzen und damit die Schwerpunkte im nationalen und internationalen Wettbewerb zu stärken. Daneben bietet eine Netzwerkstruktur im Hinblick auf die Zielsetzung der DZG folgende Vorteile: |[49]

_ Ermöglichung von Effizienzgewinnen im System und für jede einzelne Einrichtung durch Arbeitsteilung, da nicht mehr jede Leistungsdimension einschließlich des Infrastrukturunterhalts an jeder Einrichtung vollständig ausgeprägt und bedient werden muss (komplementärer Ansatz);

|[49] Zu den Vorteilen von Vernetzung siehe auch: „Der regionale Verbund als hochschulpolitische Perspektive", Bericht des Vorsitzenden zu aktuellen Tendenzen im Wissenschaftssystem (Sommersitzungen des Wissenschaftsrates, 09. - 11. Juli 2014 in Dresden).

_ Ermöglichung eines Aufbaus nationaler Infrastrukturen (vgl. B.V.4) sowie die Schaffung eines einheitlichen Datenstandards und anderer Rahmenbedingungen, die den späteren Datenaustausch erleichtern;

_ Stärkung der Akteursfähigkeit der DZG als Ganzes gegenüber der Wirtschaft und anderen externen Akteuren im In- und Ausland. Dies sollte durch eine effektive, und dennoch die Selbstverwaltung der einzelnen Einrichtungen wahrende Governance ermöglicht werden;

_ Vereinfachung der Einbindung deutschlandweit verteilter externer Kooperationspartner zum Beispiel aus der Industrie oder Regulierungsbehörden.

Zunehmend wird es auch immer wichtiger werden, dass eine solche Netzwerkstruktur aus sich heraus in der Lage ist, eine große Zahl an Patientinnen und Patienten zu erreichen, gerade durch die Vernetzung mit weiteren Universitätsklinika (als externe Kooperationspartner oder als Mitglieder bzw. Partner), die ihrerseits wieder in regionale Versorgungsnetzwerke eingebunden sind. Dies ist besonders bedeutsam für multizentrische klinische Studien und für die personalisierte Medizin.

Die DZG haben bereits wenige Jahre nach ihrer Gründung schon beachtliche Netzwerkstrukturen etabliert. Für die konsequente Weiterentwicklung der DZG mit ihrer dezidiert translationalen Ausrichtung empfiehlt der Wissenschaftsrat eine **weitere Intensivierung und gezielte Förderung der Vernetzung auf unterschiedlichen Ebenen**: Zum einen sollten hierbei die Potenziale einer stärkeren Vernetzung zwischen den DZG ausgeschöpft werden. Zum anderen sollte die DZG-interne Vernetzung sowie die Vernetzung mit externen Kooperationspartnern weiter ausgebaut werden.

V.2.a Vernetzung zwischen den DZG

Die DZG mit ihren Netzwerkstrukturen bieten ein großes Potenzial, das, wie bereits ausgeführt, sowohl zur Bearbeitung anspruchsvoller und „großer“ Fragestellungen der Translation (*Flagship*-Projekte) als auch für die Schaffung vernetzter Infrastrukturen, insbesondere informationstechnologischer Infrastrukturen, genutzt werden muss. Dieses Vernetzungspotenzial gilt es nicht nur innerhalb der einzelnen DZG auszuschöpfen, sondern gerade auch DZG-übergreifend. Beispiele hierfür sind:

_ Eine zentrale Erkenntnis der jüngeren biomedizinischen Forschung sind die objektiven, messbaren Interaktionen der bislang als separat betrachteten Organsysteme und Krankheitsentitäten, beispielsweise Zusammenhänge zwischen dem gastroenterologischen System und neurologischen Erkrankungen (Forschung an den Grenzflächen der verschiedenen Fächer). Zudem können verschiedenen Erkrankungen gemeinsame Krankheitsmechanismen zugrunde liegen (z. B. Entzündungen, die bei Lungen- oder Krebserkrankungen eine Rol-

le spielen). Der Wissenschaftsrat empfiehlt den DZG, diese **Krankheits- und Disziplinübergreifenden Zusammenhänge und Mechanismen in einem zentrenübergreifenden Ansatz** künftig noch stärker in den Blick zu nehmen.

_ Bekämpfung von Volkskrankheiten impliziert auch Vermeidung der jeweiligen Krankheit. Insofern sollten gemeinsame Strategien der Prävention darauf zielen, Gesundheit als wichtigen Teil von Lebensqualität schätzen zu lernen. Mit Blick auf die Weiterentwicklung der DZG empfiehlt der Wissenschaftsrat daher die Etablierung einer **DZG-übergreifenden Forschungsstrategie zur Prävention**, über die Querverbindungen hergestellt, Grenzflächen systematisch berücksichtigt und translationale präventionsorientierte Querschnittsprojekte gefördert werden könnten.

_ In der biomedizinischen Forschung werden immer größere Datenmengen erhoben, deren großes Potenzial hinsichtlich der translationalen Forschung erst durch eine entsprechend vernetzte Infrastruktur zum Tragen kommt. Zu nennen sind hier insbesondere die Daten, die aus globalen Analysen des Genoms, Epigenoms oder Proteoms von Patientinnen und Patienten auf Einzelzellebene gewonnen werden (Omics-Technologien) und ein wesentlich tiefergehendes Verständnis der komplexen Prozesse ermöglichen, die zur Entstehung von Krankheiten beitragen. Inzwischen sind auch Möglichkeiten der Parallelsequenzierung großer Mengen von Patienten-Proben gegeben. Die geeignete Verwendung dieses großen Wissenspotenzials, die Zusammenführung und Nutzbarmachung dieser großen Datenmengen aus unterschiedlichsten Quellen für eine substantielle Verbesserung von Diagnostik und Therapie ist eine der großen Herausforderungen im kommenden Jahrzehnt und Ziel vieler nationaler und internationaler Initiativen. Die DZG könnten und sollten hier eine wichtige Katalysatorfunktion übernehmen und im Verbund mit den Universitätsklinika einzigartige Pionierarbeit leisten, indem sie sämtliche Informationen über die von ihnen behandelten Volkskrankheiten vom Genom bis zum Gesamtsystem in einem einheitlichen Format verfügbar machen.

Der Wissenschaftsrat fordert die DZG daher auf, diese Standardisierung und Harmonisierung zwischen den DZG weiter voranzutreiben, insbesondere sollten **übergreifende Standardisierungen für wichtige gemeinsame Prozesse und Datenformate** etabliert werden, die durch die breite Einbettung der DZG insbesondere in die Universitätsmedizin und relevante außeruniversitäre Einrichtungen weit über die DZG selbst hinaus wirken (Datenbanken, Biobanken, klinische Studien, Infrastrukturen, regulatorische Aspekte wie Ethikvoten, Strahlenschutzgenehmigungen etc.). Begrüßenswert ist daher die DZG-übergreifende Arbeitsgruppe zur Harmonisierung von DZG-Infrastrukturen, in der bereits DZG-übergreifende *Standard Operating Procedures* (SOPs) entwickelt werden; dies ist ein erster Schritt auf dem richtigen Weg. Darüber hin-

aus fordert der Wissenschaftsrat die DZG dazu auf, sich intensiv in die laufenden nationalen und internationalen Infrastruktur-Initiativen einzubringen und auf nationaler und internationaler Ebene ihr Potenzial zu realisieren, das sich aus ihrer vernetzten, breit in der nationalen Gesundheitsforschung verankerten Struktur ergibt. Nur in einer gemeinsamen Institutionenübergreifenden Anstrengung aller gesundheitsforschenden Einrichtungen und unter Nutzung des entscheidenden Potenzials des Verbundes der DZG wird es gelingen, die Qualität des deutschen Gesundheitssystems erheblich zu verbessern und Deutschland im Bereich des Umgangs mit „*big data*" in der Gesundheitsforschung international im Spitzenfeld zu positionieren. Nähere Empfehlungen zur infrastrukturbezogenen Vernetzung werden in Abschnitt B.V.4 ausgeführt.

_ **Vernetzung von Forschungsinfrastrukturen** (vgl. B.V.4).

Für die Realisierung solcher zentrenübergreifenden Forschung und Infrastrukturen sollten entsprechende **Strategien und Konzepte** entwickelt und ihre Umsetzung wissenschaftlich begleitet werden. Hierfür ist es notwendig, entsprechende koordinierende DZG-übergreifende Gremien und Arbeitsgruppen zu etablieren. Außerdem könnte eine Vernetzung zwischen den DZG auch über die **Berufung gemeinsamer Professuren** zwischen verschiedenen DZG zur Bearbeitung DZG-übergreifender Themen etabliert und gestärkt werden. Diejenigen Standorte, an denen zwei oder mehr DZG lokalisiert sind, könnten bei der DZG-übergreifenden Vernetzung eine Vorreiterrolle einnehmen.

Zur Realisierung solcher DZG-übergreifenden Strategien und Konzepte empfiehlt der Wissenschaftsrat, den oben skizzierten Struktur- und Strategiefonds zu nutzen. Ggf. könnte hieraus auch ein spezifischer Fonds für je größere Querschnittsthemen ausgegliedert werden (z. B. „Präventionsfonds"). Die Mittel des Struktur- und Strategiefonds sollten kompetitiv in einem Ideenwettbewerb vergeben werden; weiterführende Empfehlungen zu diesem Fonds sind in Kapitel B.V.1.b ausgeführt.

Darüber hinaus empfiehlt der Wissenschaftsrat dringend:

_ Die DZG sollten für die **Zusammenarbeit mit der Industrie** entsprechend den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis **DZG-übergreifende gemeinsame Standards** entwickeln, bspw. *codes of conduct* und Musterverträge, die allen Mitgliedern bzw. Partnern und externen Kooperationspartnern zugänglich sein sollten. |[50] Für die Entwicklung solcher gemeinsamen Standards der Zu-

|[50] Wissenschaftsrat: Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien. Positionspapier (Drs. 5665-16), Weimar Oktober 2016, S. 19–20.

sammenarbeit mit externen Kooperationspartnern sollten die DZG bedarfsbezogen temporäre DZG-übergreifende Gremien oder Arbeitsgruppen bilden.

_ **Kommunikation zwischen den DZG**: Die Kommunikation zwischen den Vorständen der DZG sollte fortgeführt werden (bereits heute gibt es regelmäßige Treffen, zweimal jährlich). Ergänzend empfiehlt der Wissenschaftsrat, dass auch andere Gremien der DZG sich gelegentlich, etwa einmal jährlich treffen und austauschen mit dem Ziel, gemeinsame Strategien für DZG-übergreifende Themen zu eruieren und ggf. zu definieren.

_ Hilfreich kann auch sein, wenn sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der DZG, insbesondere der **wissenschaftliche Nachwuchs**, **vernetzen** und sich in regelmäßigen Treffen zu Strategien und gemeinsamen Themen austauschen.

_ Überdies sollte die Kommunikation zwischen den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der **Geschäftsstellen der DZG** intensiviert werden, um DZG-übergreifende Projekte und Strukturen zu initiieren.

_ Das Potenzial der beteiligten Universitäten insgesamt, auch jenseits der an den DZG direkt beteiligten universitären Arbeitsgruppen, sollte besser ausgeschöpft werden, um interdisziplinäre Fragestellungen der DZG zu bearbeiten, z. B. in Medizininformatik, Datenschutz, Medizinethik, Medizintechnik oder Medizinökonomie. Die **Einbindung der entsprechend einschlägigen Expertise anderer Disziplinen und die Nutzung der Fächervielfalt universitärer Forschung** durch entsprechende Etablierung interdisziplinärer Forschung stellt eine große Chance für die DZG dar.

Alle diese Maßnahmen können dazu beitragen, das Synergiepotenzial der DZG besser auszuschöpfen, etwa mit Blick auf translationale Fragestellungen und Lösungsansätze, aber auch im Bereich der Patentverwertung sowie der künftigen wirtschaftlichen Nutzung von Erkenntnissen aus den DZG.

V.2.b Kooperation mit Externen

Der translationale Anspruch der DZG, der auch späte klinische Forschung und Versorgungsforschung umfasst, kann nur erfüllt werden, wenn gezielt und bedarfsbezogen externe Einrichtungen in die DZG einbezogen werden:

_ **Industrie:** Die finanziellen Mittel der DZG reichen bei weitem nicht aus, um groß angelegte klinische Studien mit einer großen Anzahl von Patientinnen und Patienten zu finanzieren. Hierfür werden sie in aller Regel auf externe Kooperationspartner aus der Industrie – Pharmaindustrie, medizintechnische Industrie und Software-Industrie – angewiesen sein oder auf zusätzliche Finanzierungsquellen der öffentlichen Hand (BMBF, BMG, BMWi, DFG) und der Krankenkassen. Im jetzigen Vereinsmodell wird der Kontakt zur Industrie im

Wesentlichen durch die einzelnen Mitglieder der DZG (als forschende Zuwendungsempfänger), nicht aber durch den DZG e. V. selbst gesichert. Der Wissenschaftsrat erachtet die Stärkung der Akteursfähigkeit der DZG gegenüber der Industrie oder anderen großen Gesundheitsunternehmen sowie die explizite Ausrichtung der DZG als attraktive Partner für die Gesundheitsindustrie als notwendig. Der Wissenschaftsrat empfiehlt hierzu die Schaffung einer Anlaufstelle für industrielle externe Kooperationspartner, zum Beispiel in Form einer spezifischen Kontaktperson in jedem DZG (Kooperationsmanager), damit die DZG für diese externen Kooperationspartner als eine legale Organisation („*one legal entity*“) sichtbar und entsprechend handlungsfähig werden. Weiterhin und in diesem Zusammenhang sollten die DZG klare, einheitliche Rahmenverträge und Rahmenbedingungen für die Zusammenarbeit mit der Industrie ausarbeiten.

_ **Weitere externe Kliniken und Ambulanzen**: Klinische Forschung, Versorgungsforschung und *Public Health*-Forschung sowie auch multizentrische klinische Studien erfordern über die DZG hinaus die Einbindung weiterer externer Kliniken und Ambulanzen, um eine ausreichende Zahl von Patientinnen und Patienten zu erreichen. Hierfür sollten die DZG, vermittelt über die an den DZG beteiligten Partner der Universitätsmedizin, ein entsprechendes klinisches Netzwerk stärken. Dieses klinische Netzwerk sollte sich durch einheitliche SOPs auszeichnen und eine maximale und flexible Einbindung von Patientinnen und Patienten in Studien ermöglichen. Die zusätzlichen Kosten für die Einbindung von Patientinnen und Patienten sollten über eine kostendeckende Finanzierung aus den Mitteln der DZG getragen werden.

_ **Patientenverbände**: Angesichts der strategischen Ausrichtung auf die Verbesserung der Prävention, Diagnostik, Therapie und Versorgung ist es aus Sicht des Wissenschaftsrates notwendig, Patientenverbände beratend zu beteiligen. Im DZL ist beispielsweise eine Beteiligung der Patientenverbände durch eine Vertretung im wissenschaftlichen Beirat bereits vorgesehen. Der Wissenschaftsrat empfiehlt eine entsprechende Aufnahme einer Patientenvertretung in die wissenschaftlichen Beiräte oder vergleichbare Gremien der DZG.

_ **Regulierungsbehörden und Patentagenturen**: Eine enge Einbindung der Regulierungsbehörden, etwa des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), des Paul-Ehrlich-Instituts (PEI) oder – im Bereich der öffentlichen Gesundheit – des Robert-Koch-Instituts (RKI) in das Netzwerk des DZG wird bereits in einigen DZG praktiziert. Der Wissenschaftsrat empfiehlt allen DZG eine geeignete Einbeziehung der Regulierungsbehörden zur regulatorischen Beratung sowie ggf. auch als Mitglieder bzw. Partner. Zentrale Unterstützungsstrukturen in den DZG können sich über eine enge Kooperation mit den Behörden regulatorischer Fragen annehmen und die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entlasten. In einigen Fällen sind die o. g. Ressortfor-

schungseinrichtungen bereits Mitglieder bzw. Partner der DZG. Zudem sollten die DZG zur Beratung und Verwertung des *Intellectual Property* (IP) auf externe, entsprechend spezialisierte Dienstleister zurückgreifen, falls diese Expertise nicht über beteiligte Einrichtungen abgedeckt werden kann.

_ **Kooperation mit weiteren relevanten Externen:** Sowohl national wie international gibt es auch außerhalb der DZG herausragende Forscherinnen und Forscher, die eine Bereicherung für die DZG darstellen würden. Der Wissenschaftsrat empfiehlt die Einbindung solcher externen Kooperationspartner auf Projektbasis aus den flexiblen Mitteln der DZG, die entsprechend der obigen Empfehlungen des Wissenschaftsrates mindestens 25 % des Gesamtbudgets ausmachen sollten (vgl. B.V.1.b).

V.2.c Vernetzungs- und Kooperationsstrategie

Um die optimale Einbindung aller internen Partner wie externer Kooperationspartner in die DZG zu gewährleisten, sollten das Konzept und die strategische Ausrichtung der DZG sowie die Rolle der beteiligten Einrichtungen darin im Rahmen der Strategien der jeweiligen DZG spezifiziert und – besser als bisher – allen Beteiligten gegenüber transparent gemacht werden. Dies ermöglicht eine bessere strategische Abstimmung aller beteiligten Einrichtungen, insbesondere auch der externen Kooperationspartner. Hierfür förderlich sind transparente Rahmenbedingungen, die den Beteiligten in Form von Musterverträgen offengelegt werden können, die die relevanten Fragestellungen adäquat adressieren, insbesondere zu Haftungsfragen, aber auch zu den Bedingungen hinsichtlich der Eigentumsrechte an *Intellectual Property*.

V.3 Evaluierung

Ein **transparentes, effektives und einheitliches Evaluationsregime der DZG** bezogen auf ihren Anspruch, Prävention, Diagnostik, Therapie und Versorgung der jeweiligen Volkskrankheiten zu verbessern, ist die Voraussetzung für die Akzeptanz im Wissenschaftssystem und für die Weiterentwicklung der DZG. Entsprechend sollten das Translationskonzept der DZG sowie die Bewertung des Translationserfolgs im Zentrum dieser Evaluationen stehen. Der Wissenschaftsrat unterscheidet Evaluationsbedarfe in drei verschiedenen Hinsichten: (1) eine interne strategische Bewertung und Begutachtung der Entwicklungspotenziale und -dynamik der einzelnen DZG, (2) eine wissenschaftliche Bewertung und Begutachtung der Leistungen der einzelnen DZG, (3) eine übergeordnete Bewertung und Begutachtung des Fördermodells DZG.

V.3.a Bewertung von Translationsleistungen

Auf allen drei Ebenen der Evaluation wird es stets auch um die Bewertung der Translationsleistungen der DZG gehen. Allerdings gibt es, wie bereits erwähnt,

derzeit national wie international noch kein etabliertes und akzeptiertes Set an geeigneten Kriterien zur Bewertung von Translation. Häufig diskutierte Translationskriterien, einschließlich der von den DZG selbst vorgeschlagenen Kriterien, erfassen output-orientiert vor allem Translationsergebnisse. Entsprechend dem Ziel der DZG die Translation zu optimieren und schneller voranzubringen, sollten neben den Kriterien zur Erfassung und Bewertung von **Translations*ergebnissen*** (Output-orientiert, summative Evaluation) auch Kriterien zur Erfassung und Bewertung des **Translations*prozesses*** (formative Evaluation) entwickelt und genutzt werden. Darüber hinaus darf das Ergebnis der translationalen Forschung nicht aus dem Blick geraten; entsprechende Outcome-Kriterien sind ebenfalls notwendig.

Ein **fortlaufendes und einheitliches Monitoring** der unterschiedlichen Translationsprozesse innerhalb der DZG hält der Wissenschaftsrat hierfür für unabdingbar. Entsprechende Erfassungssysteme sollten von den DZG aufgebaut werden. Das *Monitoring* sollte in den Jahresberichten dargestellt und alle zwei Jahre intern überprüft werden. Dieses *Monitoring* kann zum einen dazu dienen, für die interne Strategiebildung Herausforderungen und Optimierungsmöglichkeiten im Translationsprozess genauer zu identifizieren, zum anderen kann das *Monitoring* in eine entsprechende Evaluation einfließen.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt Bund und Ländern, eine **DZG-übergreifende Kommission** einzusetzen und mit der Entwicklung geeigneter Kriterien für die Bewertung der Translationsleistungen der DZG zu beauftragen, die bei den Evaluationen angewandt werden sollen. Diese Kommission sollte zur Hälfte aus Mitgliedern bzw. Partnern der einzelnen DZG und zur anderen Hälfte aus externen, internationalen Expertinnen und Experten für Translation und Evaluationsverfahren zusammengesetzt sein. Die Kommission sollte geeignete Kriterien, die in einem auf die DZG zugeschnittenen Evaluationsverfahren angewandt werden können, unter Berücksichtigung der Translationsergebnisse und des Translationsprozesses identifizieren und in einem geeigneten Verfahren unter Einbeziehung der Zuwendungsgeber festlegen. Ziel ist es, anhand klarer Kriterien nachweisen zu können, wie genau die Translationsleistungen gesteigert wurden.

Im Sinne einer ersten Orientierung empfiehlt der Wissenschaftsrat für die Bewertung von Translation folgende Punkte zu berücksichtigen:

_ **Translationserfolge** sollten in unterschiedlichen Phasen der translationalen Forschung erfasst werden. |[51] Der Wissenschaftsrat ist sich der Tatsache be-

|[51] Einige Kriterien wurden bereits von DZG selbst in den „Indikatoren zur Erfassung des Aufbaus und Erfolgs translationaler Forschung“ vorgeschlagen, vgl. Übersicht A 2.

wusst, dass indikationsspezifisch in einigen DZG auf bestimmte Ausschnitte des Translationsprozesses fokussiert wird. Er mahnt jedoch an, dass langfristig der gesamte Translationsprozess in den Blick zu nehmen ist und zumindest – durch Einbindung entsprechender (externer) Kooperationspartner und Projekte – strategisch in den Translationskonzepten der DZG zu berücksichtigen ist. Direkte Auswirkungen und Durchbrüche mit Blick auf *Public Health* und die Versorgung sollten besonders gewichtet werden. Im Folgenden werden einige Kriterien benannt, die aus Sicht des Wissenschaftsrates hierbei besonders berücksichtigt werden sollten:

- **Grundlagenorientierte Forschung**. Qualität und Anzahl der Publikationen mit Bezug zu diagnostischen oder therapeutischen Ansätzen oder Versorgungsbezug; Art und Anzahl von *Intellectual Property* und Lizenzen;
- **Krankheitsorientierte Forschung**. Qualität und Anzahl der Publikationen, die diagnostische oder medizinische Anwendungen in lebenden Systemen (z. B. Tierstudien) beinhalten; Art und Anzahl von *Intellectual Property* und Lizenzen;
- **Patientenorientierte Forschung und klinische Anwendung**. Qualität und Anzahl der Publikationen mit Bezug zu patientenorientierter Forschung und klinischer Anwendung; Art und Anzahl der klinischen Studien sowie Teilnahme und Einschluss von Patientinnen und Patienten; Aufbau von international sichtbaren Studiengruppen; Art und Anzahl von *Intellectual Property* und Lizenzen; Anzahl der Auslizenzierungen; Art und Anzahl der Kooperationsverträge mit Industriefirmen; Art und Volumen der eingeworbenen Mittel zur Durchführung klinischer Studien; Art und Anzahl der *Spin-offs*; Art und Anzahl der Programme zur Förderung der patientenorientierten Forschung und klinischen Anwendung.
- **Versorgungsforschung und *Public Health***. Qualität und Anzahl der Publikationen mit Bezug zur Versorgungsforschung und *Public Health* und Anzahl entsprechender Studien; Art und Anzahl neuer zugelassener diagnostischer Tests und neuer Medikamente und Therapien; Nachweis von Forschungsergebnissen, die (ggf. auch international) zu einer Änderung der medizinischen Praxis geführt haben; Veränderung der Versorgung und Bevölkerungsgesundheit; (ggf. auch: Besucher Internetseite, Presseresonanz auf Publikationen und Veranstaltungen).

- Der **Translationsprozess** sollte anhand klarer Kriterien erfasst und bewertet werden. Translationserfolge sollten hierbei in Bezug auf die Richtung des Translationsprozesses bewertet werden, d. h. dahingehend, ob sie Schritte in die richtige Richtung markieren. Ergebnisse des Monitorings des Translationsprozesses könnten hierbei ebenfalls Anwendung finden. Das Translations-

konzept einer Einrichtung sollte der Bewertung zugrunde liegen. Folgende Kriterien sollten bei der Bewertung des Prozesses zum Tragen kommen:

- **Fortschritte in der Translationskette** sollten durch die Überführung von Ergebnissen in die nächsten Phasen der Translation erfassbar sein. Eine Übertragung der Forschung in die nächste Phase des Translationsprozesses (z. B. zelluläres Experiment zur Validierung im Ganztiermodell, oder Transfer vom Tiermodell in die patientenorientierte Forschung) sollte hierbei ein entscheidendes Kriterium sein.

- **Infrastrukturbezogene Leistungen** (forschungs- und informationstechnologische Infrastrukturen) sollten, insoweit sie die Translation unterstützen, anhand der Qualität, Art und Anzahl der translationsbezogenen Infrastrukturen unter Berücksichtigung der einbezogenen Forschungsdaten (Art und Anzahl qualitätsgesicherter Forschungsdatensammlungen) bewertet werden.

- **Vernetzung**: Interaktionen der Partner untereinander und mit externen Kooperationspartnern sollten, insoweit sie die Translation unterstützen, bewertet werden anhand der Qualität und der Prozesse der Interaktion zwischen den Partnern, der Qualität und Art und Anzahl der Publikationen zwischen den Partnern, Art und Anzahl gemeinsamer klinischer Studien, der Art und Anzahl geteilter *Intellectual Property* und Lizenzen, Art und Volumen gemeinsam eingeworbener Mittel.

V.3.b Begutachtung der Entwicklungspotenziale innerhalb der einzelnen DZG

Der Wissenschaftsrat empfiehlt eine regelmäßige interne Begutachtung auf Ebene der Mitglieder bzw. Partner eines Standortes unter Zuhilfenahme von externen Expertinnen und Experten. Der Evaluationsbericht sollte anschließend dem wissenschaftlichen Beirat und der Kommission der Zuwendungsgeber vorgelegt werden. Ziel dieser internen Begutachtungsprozesse ist die strategische Identifikation von Entwicklungspotenzialen und -bedarfen des jeweiligen DZG in der Umsetzung seines Translationskonzepts. Der Wissenschaftsrat erachtet hierfür einen achtjährigen Turnus als sinnvoll. Zwischen interner und externer Evaluierung sollten je vier Jahre liegen (vgl. B.V.3.c).

Ausgangspunkt der internen Begutachtung ist das von jedem DZG festzulegende **Translationskonzept**, welches den erwarteten Beitrag der einzelnen Standorte und Mitglieder bzw. Partner genau definieren sollte. Die Mitglieder bzw. Partner müssen in der internen Begutachtung nachweisen, wie sie diesen Beitrag erfüllen. Die Standorte können im Rahmen des internen Evaluierungsprozesses das **Ausscheiden oder die Aufnahme von Mitgliedern bzw. Partnern** vorschlagen. Die Evaluation sollte diese strategischen Vorschläge der Standorte, aber insbesondere auch die bisherigen Beiträge der Mitglieder bzw. Partner zum übergeordneten Translationskonzept des jeweiligen DZG bewerten. In der Eva-

luation sollten die Leistungen der einzelnen Mitglieder bzw. Partner unter Berücksichtigung ihrer auch langfristig eingegangenen Verpflichtungen und der potentielle Beitrag der vorgeschlagenen neuen Mitglieder bzw. Partner hinsichtlich der strategischen Ausrichtung und des Translationskonzepts des DZG begutachtet werden.

Folgende **Kriterien** sollen hierbei zum Tragen kommen: Der inhaltliche bzw. wissenschaftliche Mehrwert, die Sicherstellung der Beteiligung der „besten" Einrichtungen oder strategische Erwägungen, um bspw. thematische Lücken zu schließen oder bestimmte zusätzliche wissenschaftliche Expertise einzubeziehen.

Als Konsequenz der internen Evaluation könnten die von den Standorten vorgeschlagenen strategischen Veränderungen und Mittelverteilungen unter Hinzuziehung der wissenschaftlichen Beiräte sowie der Kommission der Zuwendungsgeber befürwortet oder entsprechend verändert werden.

V.3.c Externe Evaluierung der einzelnen DZG

Die **wissenschaftliche, translationsorientierte Qualität und Struktur** der einzelnen DZG sollten in regelmäßigen Abständen in einem für alle DZG einheitlichen Verfahren auf Basis der von der o. g. Kommission entwickelten **einheitlichen Kriterien und Prüfbereiche** unter Berücksichtigung der vom Wissenschaftsrat gegebenen Orientierungslinien (vgl. B.V.3.a und die weiteren Ausführungen unten) durch externe Sachverständige evaluiert werden.

Die Bewertung der Qualität bedarf einer Einschätzung durch (***informed***) ***expert reviews***, d. h., dass an den Bewertungsprozessen neben den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (*peers*) auch Expertinnen und Experten aus den jeweils am Translationsprozess beteiligten gesellschaftlichen Bereichen (zum Beispiel Industrievertreterinnen und -vertreter, Patientenorganisationen) teilnehmen. |[52] Die Begutachtung der einzelnen DZG sollte alle acht Jahre erfolgen. Dies erfordert eine Änderung der Satzungen der DZG, die derzeit ein Intervall von nur fünf Jahren vorsehen. Der Wissenschaftsrat empfiehlt jedoch einen acht-Jahres-Rhythmus, um den Aufwand für alle Beteiligten zu begrenzen und mittelfristige Tendenzen sowie die Veränderungen zwischen zwei Evaluationen sinnvoll bewerten zu können. |[53] Dadurch wird auch den längeren Zeithorizonten der Translation angemessen Rechnung getragen. Zudem sollte die ex-

|[52] Wissenschaftsrat: Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien. Positionspapier (Drs. 5665-16), Weimar Oktober 2016, Seite 45f.

|[53] Der Wissenschaftsrat hat in seinen „Empfehlungen zur Bewertung und Steuerung von Forschungsleistung" empfohlen, regelmäßige institutionelle Evaluationen nicht öfter als alle fünf bis zehn Jahre durchzuführen. Vgl. Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Bewertung und Steuerung von Forschungsleistung, Köln 2011, S. 42.

terne Evaluation der Leistungsfähigkeit der einzelnen DZG mit der internen Evaluation der Entwicklungspotenziale und -dynamik der einzelnen DZG alternieren, so dass zwischen externer und interner Evaluation je vier Jahre liegen. Um die Akzeptanz der DZG in der wissenschaftlichen Community noch weiter zu erhöhen, sollte bei dieser externen Evaluation auch künftig darauf geachtet werden, dass sie von einem Gremium aus unabhängigen und international anerkannten Experten durchgeführt wird.

Im Zentrum der externen wissenschaftsgeleiteten Evaluation der einzelnen DZG sollten das **Translationskonzept** und die **Translationsleistung** stehen. Die Evaluierung sollte anhand folgender Kriterien erfolgen:

- **Alleinstellungsmerkmal allgemein und bezogen auf den Translationsprozess:** In welcher Hinsicht nehmen die DZG innerhalb Deutschlands eine Sonderstellung im jeweiligen Indikationsgebiet in der translationalen Medizin ein? Welche Leistungen erbringen sie, die in einer anderen Struktur nicht gleichermaßen erwartet werden können?
- **Organisation und Struktur**: Sind die Organisationsformen und Strukturen am translationalen Anspruch ausgerichtet? Wie effektiv sind diese Strukturen? Ist die Qualitätssicherung gewährleistet?
- **Translationskonzepte der einzelnen DZG:** Die Bewertung sollte folgende Aspekte berücksichtigen:
  - Gesellschaftlicher Nutzen und Patientennutzen;
  - Definition der Herausforderungen im Translationsprozess bezogen auf die entsprechende Volkskrankheit;
  - strategische Ziele und der hierbei zu erwartende Mehrwert: Welche Translationsphasen werden adressiert und wie steht dies in Bezug zu den definierten Herausforderungen im Translationsprozess?
  - Umsetzung des Translationskonzepts: Sind klare und realistische Ziele definiert und werden diese – ausweislich der Ergebnisse der wissenschaftlichen Begutachtung anhand nachvollziehbarer Translationskriterien – erreicht?
  - Abdeckung des Translationskonzepts: Werden durch die Mitglieder bzw. Partner und die externen Kooperationspartner alle Aspekte des Translationskonzepts angemessen abgedeckt?
  - Standorte: Wie sind die Standorte in das Translationskonzept eingebunden? Welcher Mehrwert und welche Kompetenzen werden durch die Standorte dem DZG hinzugefügt? Gibt es Lücken? Ist die Standortentscheidung begründet und nachvollziehbar? Sind die Standorte durch Inf-

rastrukturen miteinander vernetzt und profitieren die einzelnen Standorte hiervon? Wird dies durch Ko-Publikationen deutlich?

- Translationsleistung: Erreicht das DZG die selbst gesteckten Ziele? Weist das DZG in angemessener Weise Translationsleistungen (output- und prozessorientiert) auf? Die Bewertung der Translationsleistung sollte auf den von der Kommission entwickelten Translationskriterien und den vom Wissenschaftsrat in B.V.3.a formulierten Orientierungslinien aufsetzen. |[54]
- Mitteleinsatz: Werden die Mittel effizient und zielführend eingesetzt?

- **Vernetzung**: Welchen Mehrwert hat die Vernetzung der Mitglieder bzw. Partner und externer Kooperationspartner in den DZG in Bezug auf die Umsetzung des Translationsanspruchs? Sind alle relevanten und geeigneten Einrichtungen des Translationsprozesses durch die DZG vernetzt (Klinische Forschung, Versorgungsforschung, *Public Health*, Industrie, Regulierungsbehörden)? Ist eine enge und „gelebte" Vernetzung zwischen den DZG entstanden? Hat die Vernetzung zu einem Mehrwert geführt? Sind die im nationalen Umfeld vorhandenen notwendigen und geeigneten Einrichtungen zur Umsetzung des Translationskonzepts einbezogen?

- **Infrastrukturen**: Sind die durch die DZG geschaffenen Infrastrukturen geeignet, die Translation zu unterstützen und zu befördern? Wie ordnen sich die Infrastrukturen der DZG in die nationale und internationale Infrastrukturlandschaft ein? Gibt es eine Verknüpfung der Infrastrukturen mit anderen DZG?

- **Nachwuchsförderung**: Wie erfolgreich sind die Nachwuchsförderprogramme der DZG? Trägt das Fördermodell dazu bei, translationsorientierten Nachwuchs herauszubilden und zu fördern?

- **Nationale und internationale Sichtbarkeit der DZG**: Inwieweit ist das DZG national und international sichtbar, auch im Vergleich zu den beteiligten Mitgliedern bzw. Partnern?

- **Gleichstellung**: Wurden Maßnahmen zur Förderung der Gleichstellung innerhalb des DZG umgesetzt?

| 54 Zu Fragen der allgemeinen und fachbezogenen Bewertung von Forschungsleistungen hat sich der Wissenschaftsrat in verschiedenen Zusammenhängen geäußert. Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zu Leistungsfähigkeit, Ressourcen und Größe universitätsmedizinischer Einrichtungen, a. a. O., S. 53-69; Allgemeine Empfehlungen zur Universitätsmedizin, a. a. O., S. 18-20; Empfehlungen zu Public Private Partnerships (PPP) in der universitätsmedizinischen Forschung (Drs. 7695-07), Berlin Januar 2007, S. 51; Empfehlungen zur Bewertung und Steuerung von Forschungsleistung, Köln 2011.

Die Evaluation der einzelnen DZG kann und sollte **Konsequenzen für die Finanzierung der Standorte** nach sich ziehen. Sie ist damit entscheidend für die Entwicklungsdynamik der DZG, zu der der Wissenschaftsrat bereits in B.V.1.a, Stellung genommen hat: Die Anzahl der Standorte sollte flexibel sein und entsprechend des definierten Translationskonzepts sowie auf Basis der externen Begutachtung angepasst werden. Standorte, bei denen der Mehrwert oder die wissenschaftliche Qualität durch die Evaluation teilweise bzw. gänzlich in Frage gestellt wurden, sollten eine Mittelanpassung erfahren bzw. aus dem DZG ausscheiden können. Entstandene Lücken oder im Translationskonzept neu definierte Bedarfe aufgrund neuer Herausforderungen sollten durch neue Standorte bzw. neue Mitglieder oder Partner gefüllt werden. Die finanziellen Mittel hierfür könnten durch entsprechende Mittelumverteilungen in den einzelnen DZG innerhalb des gesetzten Finanzrahmens bereitgestellt werden. Auch können die Mittel eines aus dem DZG ausgeschiedenen Standorts für einen neuen Standort genutzt werden. Zusätzliche Mittel für die Gründung eines neuen DZG-Standorts können nur auf Grundlage einer entsprechenden Empfehlung der Evaluationsgruppe bei der Kommission der Zuwendungsgeber beantragt werden. Entsprechend der Ergebnisse der Evaluation sollte zudem die Finanzierung der einzelnen Standorte an ihren Mehrwert und ihren wissenschaftlichen Beitrag zum DZG angepasst werden.

Für die **Auswahl neuer DZG-Standorte** empfiehlt der Wissenschaftsrat eine Ausschreibung, auf die sich auch ausgeschiedene Standorte mit einem überarbeiteten Konzept bewerben können. Neue Standorte sollten in einem wissenschaftsgeleiteten externen Evaluationsverfahren unter Hinzuziehung des wissenschaftlichen Beirates ausgewählt werden. Folgende Kriterien erachtet der Wissenschaftsrat als wichtig: Die Passfähigkeit zu der in der wissenschaftlichen Evaluation identifizierten Lücke bzw. dem Bedarf im Translationskonzept sowie der Nachweis entsprechender Expertise und Exzellenz durch entsprechende wissenschaftliche Leistungen oder das Einwerben kompetitiv vergebener Verbundförderungen. Weiterhin sollten herausragende Vernetzungsstrukturen und bereits bestehende Kooperationen mit Partnern des DZG als Kriterium herangezogen werden. Weiteres Bewertungskriterium sollte darüber hinaus das wissenschaftliche und infrastrukturelle Umfeld sowie die wissenschaftliche Exzellenz am Standort sein.

Der Wissenschaftsrat erkennt an, dass das **DZNE** als Helmholtz-Zentrum seine wissenschaftlichen Programme im Rahmen der Programmorientierten Förderung (POF) der Helmholtz-Gemeinschaft begutachten lassen muss und eine zusätzliche Begutachtung im Rahmen der DZG einen Mehraufwand bedeutet. Der Wissenschaftsrat fordert die Helmholtz-Gemeinschaft daher auf, im Rahmen der POF-Begutachtung entsprechend der Empfehlungen des Wissenschaftsrates eine rückblickend angelegte Qualitätsbewertung vorzunehmen und dabei für das DZNE das Translationskonzept und die Translationsleistungen miteinzube-

ziehen. |[55] Sollte die HGF die entsprechende Empfehlung des Wissenschaftsrates nicht umsetzen können, empfiehlt der Wissenschaftsrat, trotz des damit verbundenen Mehraufwandes, die Einbeziehung des DZNE in das Evaluierungsregime der DZG, um eine auf das spezifische Profil des DZNE als Deutsches Zentrum der Gesundheitsforschung zugeschnittene Bewertung zu gewährleisten.

V.3.d Evaluierung des Fördermodells

Der Wissenschaftsrat würdigt die DZG als ein grundsätzlich geeignetes Modell, die Translation in spezifischen Krankheitsgebieten durch eine Bündelung der Kräfte und institutionelle Vernetzung zu fördern. Gleichwohl sieht er gewisse Anpassungsbedarfe, die für eine Weiterentwicklung des Fördermodells berücksichtigt werden sollten und in vorliegendem Papier adressiert werden. Er stellt jedoch fest, dass eine fundierte Bewertung der Translationsleistungen der DZG derzeit noch nicht ausreichend möglich ist – zum einen aufgrund der langen Dauer von Translationsprozessen, zum anderen aufgrund mangelnder Kriterien und Verfahren zur Bewertung von Translation. Eine solche Bewertung, wie sie oben für die einzelnen Zentren empfohlen wurde, könnte künftig noch genauer zielgerichtete Rückschlüsse auf mögliche Anpassungsbedarfe des Fördermodells insgesamt zulassen, als dies im Rahmen der Befassung durch den Wissenschaftsrat zum jetzigen Zeitpunkt möglich war. Es ist davon auszugehen, dass das Fördermodell auch künftig weiterer Anpassungen bedarf, um auf veränderte Rahmenbedingungen oder neue Herausforderungen reagieren zu können.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt dem BMBF daher eine regelmäßige Begutachtung des Fördermodells in einem Intervall von fünfzehn Jahren. Dies berücksichtigt die längeren Zeithorizonte der Translation. Die Bewertung des Fördermodells sollte auf die wissenschaftliche, translationsorientierte Bewertung der einzelnen DZG aufsetzen und deren Erkenntnisse einbeziehen (vgl. V.3.c).

Entsprechend des Anspruchs an das Fördermodell sollten folgende Aspekte im Vordergrund der Begutachtung stehen:

_ **Anspruch und Ziel:** Sind der Anspruch und die Zielsetzung des Fördermodells noch richtig umrissen? Ist das Fördermodell geeignet, die Ziele umzusetzen?

_ **Alleinstellungsmerkmal** der DZG im deutschen Wissenschaftssystem: Wie sind die spezifischen Leistungen und Beiträge der DZG im Lichte eines sich wandelnden Wissenschaftssystems einzuordnen?

|[55] Eine rückblickend angelegte Qualitätsbegutachtung im Rahmen der POF wurde vom Wissenschaftsrat empfohlen. Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Programmorientierten Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft (Drs. 4900-15), Bielefeld Oktober 2015.

_ **Organisation und Struktur**: Bieten die DZG die geeignete Organisationsstruktur und die optimalen strukturellen Rahmenbedingungen, um die Zielsetzung des Fördermodells zu erreichen?

_ **Translationskonzepte**: Haben die DZG zu einer Verbesserung der Prävention, Diagnose, Therapie und Versorgung in den jeweiligen Indikationsgebieten geführt? Wurden die Zielsetzungen der Translationskonzepte erreicht oder mussten Ziele angepasst werden?

_ **Vernetzung**: Sind durch das Fördermodell effektive und „gelebte" Netzwerke zwischen den unterschiedlichen Einrichtungen innerhalb der einzelnen DZG entstanden? Findet eine erfolgreiche Vernetzung von grundlagenorientierter klinischer Forschung, krankheitsorientierter Forschung und patientenorientierter Forschung statt? Sind effektive Verbindungen zur Industrie und weiteren relevanten externen Kooperationspartnern (z. B. Regulierungsbehörden) aufgebaut worden? Ist eine effektive Vernetzung auch DZG-übergreifend entstanden?

_ **Infrastrukturen**: Sind durch die DZG effektive (übergreifende) Infrastrukturen geschaffen worden? Sind die Infrastrukturen sinnvoll in nationale und internationale Strukturen eingebettet?

_ **Nachwuchsförderung**: Ist durch die Nachwuchsförderprogramme der DZG eine neue Generation gut ausgebildeter Translationsforscherinnen und -forscher entstanden? Konnten ausreichend *Clinician Scientists* ausgebildet werden, um den Ansprüchen an die Translationsforschung gerecht zu werden? Sind ausreichend Zielpositionen für Translationsforscherinnen und -forscher geschaffen worden?

_ **Nationale und internationale Sichtbarkeit** der DZG: Haben die DZG entsprechend ihrer Zielsetzung eine nationale und internationale Spitzenposition in der Translationsforschung eingenommen?

_ **Gleichstellung**: Wurden Maßnahmen zur Förderung der Gleichstellung innerhalb der DZG umgesetzt?

V.4 Forschungs- und informationstechnologische Infrastrukturen

Die gute Integration der DZG in die nationale Gesundheitsforschung birgt erhebliches Potenzial hinsichtlich der Nutzung und Erweiterung der bei den Mitgliedern bzw. Partnern bereits vorhandenen Infrastrukturen – insbesondere der HGF sowie der Universitätsmedizin – sowie der gezielten Vernetzung und Konsolidierung der Infrastrukturen. Diese sind insbesondere im Bereich der informationstechnologischen Infrastrukturen – Stichworte: Digitalisierung, *big data*, *information & data science* – derzeit hoch relevant und weisen ein großes Momen-

tum auf (vgl. auch die Ausführungen und Empfehlungen in B.V.2.a, Vernetzung zwischen den DZG).

Der Wissenschaftsrat erkennt die Aktivitäten der DZG für den Aufbau und die Konsolidierung von forschungs- und informationstechnologischen Infrastrukturen an und würdigt, dass mit der seit 2013 bestehenden DZG-übergreifenden Arbeitsgruppe „Biobanking, IT & Datenmanagement“ bereits eine Vernetzung zwischen den einzelnen DZG begonnen hat. Gleichwohl sieht der Wissenschaftsrat noch erheblichen Nachholbedarf in der Nutzung des oben angesprochenen Potenzials, um erstens in den informationstechnologischen Infrastrukturen eine übergreifende Standardisierung von ähnlichen Prozessen und Datenformaten über Standorte und Einrichtungen hinweg voranzutreiben, und um zweitens den Aufbau großer, ebenso investitions- wie betriebskostenintensiver nationaler Infrastrukturen wesentlich zu befördern. Deshalb hält der Wissenschaftsrat die aktive Einbindung der DZG in die laufenden nationalen und internationalen Infrastrukturinitiativen für notwendig und fordert die DZG auf, die aus ihrer vernetzten Struktur resultierende besondere Verantwortung im Sinne einer nationalen Aufgabe in Ausbau, Betrieb, Vernetzung, Konsolidierung und Verfügbarmachung von Infrastrukturen wahrzunehmen:

- **Verknüpfung der IT-Infrastrukturen**: Die Digitalisierung der Gesundheitsforschung schreitet rasant voran, damit zusammenhängend wachsen die Anforderungen an eine moderne IT-Infrastruktur, die einen möglichst einfachen Zugang und eine möglichst breite Nutzung verschiedener, deutschlandweit an unterschiedlichsten Einrichtungen gesammelter und vorgehaltener Daten für die Forschung ermöglicht. Die DZG verfügen über leistungsfähige IT-Infrastrukturen, die in Zukunft stärker untereinander und langfristig auch mit den Infrastrukturen weiterer externer universitärer und außeruniversitärer Einrichtungen verknüpft werden sollten. Die Verknüpfung der IT-Infrastrukturen ist notwendig, um langfristig die Datenintegration und den Datenaustausch auf nationaler Ebene zu ermöglichen, so dass an den unterschiedlichen Standorten eine Interoperabilität der IT-Infrastruktur gewährleistet ist – und damit einer möglichst breiten Nutzung der Daten für die Forschung zumindest keine technischen Hindernisse entgegenstehen. Diese nationale Herausforderung wird im deutschen Gesundheits- und Wissenschaftssystem bereits mit mehreren entsprechenden Initiativen adressiert, vor allem mit dem Förderkonzept Medizininformatik des BMBF. Die DZG mit ihrer standort- und einrichtungsübergreifenden Struktur sind im Besonderen geeignet und aufgefordert, sich aktiv an diesen Initiativen zu beteiligen und entsprechende Empfehlungen umzusetzen. Durch ihre vernetzte Struktur können die DZG als idealer Ausgangspunkt für einen breiten *Roll-out* dieser Infrastrukturmaßnahmen dienen. Der Wissenschaftsrat schlägt ein prozessorientiertes Vorgehen vor, bei dem die Konsolidierung der IT-Infrastruktur sukzessive, gleichsam in einem konzentrischen Modell ausgerollt wird.

_ **Management von Daten und Biomaterialien sowie *Data Stewardship***: Der Austausch hierzu muss standortbezogen wie standortübergreifend zwischen den verschiedenen DZG intensiviert werden. Ziel dieser Abstimmung zwischen den DZG sollte die Entwicklung eines gemeinsamen, abgestimmten Vorgehens zur Entwicklung und Implementierung von DZG-einheitlichen *Standard Operating Procedures* (SOPs) für die Entnahme, Charakterisierung, Lagerung, Speicherung, Nutzung und Langzeitarchivierung von Forschungsdaten und Biomaterialien sein. |[56] Zudem sollte eine Verknüpfung der Forschungsdaten und Biomaterialien mit den entsprechenden Patientendaten aus der Klinik in anonymisierter Form gewährleistet werden. Dies kann zur Optimierung und Beschleunigung der Translation beitragen. Auch hier sollten sich die DZG in der übergreifenden Standardisierung von ähnlichen Prozessen und Datenformaten aktiv an nationalen und internationalen Initiativen beteiligen mit dem langfristigen Ziel, die in den DZG angewandten Standardisierungen national und einrichtungsübergreifend zu übertragen.

_ **Einrichtung DZG-übergreifender großer Infrastrukturen**: Der Wissenschaftsrat sieht die Einrichtung DZG-übergreifender großer, investitions- und betriebskostenintensiver Infrastrukturen in bestimmten Bereichen als äußerst sinnvoll an. Hierfür bieten sich primär Biobanken und Omics-Plattformen an. Als Organisationsform empfiehlt der Wissenschaftsrat die Einrichtung föderierter Infrastrukturen: Als föderierte Infrastrukturen bleiben die Einrichtungen autonom und lokal vor Ort beim jeweiligen DZG-Mitglied bzw. Partner bestehen und werden durch einen zentral koordinierten Zugang, bspw. eine virtuelle Zugangsplattform, zusammengeschlossen und über Organisationsgrenzen hinweg verbunden. Die verteilten Infrastruktur-Ressourcen der DZG stehen somit allen Partnern der DZG automatisch zur Nutzung offen. Für künftig neu einzurichtende Infrastrukturen empfiehlt der Wissenschaftsrat den DZG, grundsätzlich unter Hinzuziehung der Zuwendungsgeber zu prüfen, ob auch diese als zentrale Einrichtungen eingerichtet werden können und sollten, um redundante Strukturen zu vermeiden. Die Einrichtung dieser großen Infrastrukturen sollte unter Einbeziehung zentraler universitärer und außeruniversitärer Einrichtungen erfolgen.

|[56] Zum Forschungsdatenmanagement: Europaweit soll ein vollständig freier Zugang auf alle wissenschaftlichen Publikationen gewährleistet und ein grundlegender neuer Ansatz für die Wiederverwendung von Forschungsdaten geschaffen werden. Vgl.: https://english.eu2016.nl/documents/reports/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science. Für den Bereich der Forschungsinfrastrukturen sind dabei die Einführung der „FAIR data principles“ leitend, vgl.: Wilkinson, M.; Dumontier, M.; Aalbersberg, I. et al.: The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship, in Scientific Data, 3 (2016). (FAIR = Findable, Accessible, Interoperable, Reusable)

_ **Zugang zu und Nutzung von Infrastrukturen**: Die DZG müssen große Infrastrukturen, Datensätze, Biomaterialien, die in Biobanken verfügbar sind, sowie auch klinische Daten für alle Beteiligten der DZG zugänglich und nutzbar machen. Um dieses Ziel zu erreichen, empfiehlt der Wissenschaftsrat den DZG, die Zugangs- und Nutzungsregelungen transparent darzulegen, zu harmonisieren und aneinander anzugleichen. |[57] Zwar sind die Biobanken im Rahmen von institutionellen Kooperationen vereinzelt zugänglich, jedoch fehlt eine flächendeckende Öffnung und Nutzungsmöglichkeit im gesamten übergreifenden DZG-Netzwerk. Erst durch eine solche breite Öffnung und Nutzung können die in den verschiedenen DZG verfügbaren Datensätze gekoppelt und in Beziehung zueinander gebracht werden und ihr spezifischer Wert für die Forschung voll zur Geltung kommen. Der Wissenschaftsrat sieht in den DZG auch eine nationale Unterstützungsstruktur für die translationsorientierte Forschung in bestimmten Indikationsgebieten, die über die DZG hinausweist. Daher empfiehlt er den Zugang zu den DZG-Infrastrukturen auch für externe Nutzer offen und transparent zu gestalten. |[58] Dafür sind vor allem standardisierte und transparente Zugangs- und Nutzungsregeln erforderlich.

Für den vom Wissenschaftsrat empfohlenen weiteren Aus- und Aufbau der Infrastrukturen der DZG sollte aus Sicht des Wissenschaftsrates ein **übergreifendes Konzept** erstellt werden, ob und wenn ja welche Infrastrukturen koordiniert bzw. gemeinsam aufgebaut und betrieben werden könnten. Hierzu empfiehlt der Wissenschaftsrat den DZG die Bildung eines entsprechenden DZG-übergreifenden Gremiums. Das von diesem Gremium zu erarbeitende Konzept muss die nationale und internationale Infrastrukturlandschaft berücksichtigen und unnötige Doppelungen vermeiden sowie eine sinnvolle Verteilung oder Zentralisierung von Infrastrukturen vorsehen: Grundsätzlich sollten sich die Infrastrukturen der DZG in die Gesamtlandschaft der Infrastrukturen in Deutschland einfügen. Der Wissenschaftsrat hält es daher für geboten, dass sich die DZG in bereits bestehende und geplante nationale und internationale Netzwerke einbringen, um die dort vorhandenen Kompetenzen, Initiativen und Vorschläge für die Einrichtung und Weiterentwicklung von DZG-Infrastrukturen

|[57] 2016 hat die EU-Kommission eine „Europäische Charta für den Zugang zu Forschungsinfrastrukturen" veröffentlicht (vgl.: European Commission: European Charter for Access to Research Infrastructures. Principles and Guidelines for Access and Related Services, https://ec.europa.eu/research/infrastructures/pdf/2016_charterforaccessto-ris.pdf, 2016.) Diese Charta wurde von der EU-Kommission in Zusammenarbeit mit ESFRI, e-IRG und den ERA Stakeholder-Organisationen (CESAER, EARTO, EUA, LERU, NordForsk and Science Europe) erstellt. Auch wenn die Charta rechtlich nicht bindend ist, soll sie Basis für ein gemeinsames Verständnis von *Access-Policies* bilden.

|[58] Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Programmorientierten Förderung der Helmholtz-Gemeinschaft, a. a. O., S. 85.

zu nutzen und eine breite Abstimmung mit allen relevanten Akteuren, auch außerhalb der DZG, zu ermöglichen. Zu nennen sind hier sehr unterschiedliche laufende Aktivitäten, vor allem das Förderkonzept Medizininformatik des BMBF, das Forum Gesundheitsforschung, die Nationale Roadmap für Forschungsinfrastrukturen des BMBF, das Deutsche Netzwerk für Bioinformatik-Infrastrukturen des BMBF (deNBI), BBMRI (*Biobanking and BioMolecular resources Research Infrastructure*), ECRIN (*European Clinical Infrastructures Network*), KKS (Koordinationszentren für Klinische Studien), Nationale Kohorte sowie die nationale *Proof-of-Concept*-Plattform (von HGF, FhG und Universitätsmedizin).

Da diese weitreichenden Infrastrukturmaßnahmen auf der nationalen Ebene nur teilweise von den DZG selbst finanziert werden können, empfiehlt der Wissenschaftsrat zur Etablierung solcher übergreifender Infrastrukturen den oben skizzierten Struktur- und Strategiefonds (vgl. B.V.1.b) ggf. in Verbindung mit weiteren öffentlichen Fördermöglichkeiten zu nutzen.

V.5 Nachwuchsförderung / Karrierewege

Die Optimierung von Translation kann langfristig nur gelingen, wenn motivierter und kompetenter Nachwuchs gefördert und ausgewiesene Expertinnen und Experten für diese Aufgabe gewonnen werden können. Dies erfordert gezielte Nachwuchsprogramme, einen attraktiven Karriereweg für wissenschaftlich tätige Ärztinnen und Ärzte neben dem klinischen Karriereweg sowie attraktive Zielpositionen mit ausgezeichneten Arbeitsmöglichkeiten.

Die DZG verfügen über ein großes Potenzial, um medizinischen Nachwuchs frühzeitig und intensiv an translationsorientierte Fragestellungen heranzuführen und die für Translation notwendigen Kompetenzen zu vermitteln. Dieses Potenzial kann aber nur genutzt werden, wenn es gelingt, ausreichend geschützte Forschungszeit für forschungsinteressierte Ärztinnen und Ärzte in einem erforderlichen Maß sicherzustellen und die Rahmenbedingungen für *Clinician Scientists* attraktiv zu gestalten. Unklare Karriereperspektiven, fehlende bzw. wenig attraktive Zielpositionen und Rollenmodelle in der Gesundheitsforschung tragen zudem wesentlich dazu bei, dass sich junge Medizinerinnen und Mediziner gegen eine akademische Laufbahn entscheiden. |[59] Der Wissenschaftsrat hat die Etablierung strukturierter Karrierewege für *Clinician Scientists* bereits in den „Perspektiven der Universitätsmedizin“ als wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Voraussetzungen für Translation ausgemacht. |[60] Er for-

|[59] Wissenschaftsrat: Perspektiven der Universitätsmedizin, Köln 2016, S. 25–26.

|[60] Ebd., S. 39. Grundlage für die Empfehlungen des Wissenschaftsrates war u. a. auch eine Umfrage der Else Kröner-Fresenius-Stiftung unter Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus der medizinischen Forschung: 64 % der Befragten beurteilten darin die Bedingungen bei der Rekrutierung besonders guter

dert die DZG auf, ihr Potenzial zu nutzen und die Etablierung entsprechender akademischer Karrierewege für *Clinician Scientists* voranzutreiben.

Für den wissenschaftlichen und wissenschaftlich-klinischen Nachwuchs (*Medical Scientists* und *Clinician Scientists*) sollten in den DZG gemeinsam mit der Universitätsmedizin **indikationsspezifische und translationsorientierte differenzierte Karrierewege und -ziele** angelegt werden.

Die Struktur der DZG ermöglicht standortübergreifende Programme sowie internationale Projekte, in denen gezielt Facharztausbildung und Forschungsprojekte an unterschiedlichen Kliniken und Forschungseinrichtungen möglich sind. Die hier empfohlenen Nachwuchsprogramme sollten auf die spezifische Ausbildung in translationalen Bereichen ausgerichtet sein und direkt die Universitätsmedizin in ihren Bemühungen unterstützen, die vom Wissenschaftsrat geforderten Maßnahmen zur Förderung von *Clinician Scientists* umzusetzen. |[61] Die Nachwuchsprogramme sollten durch entsprechende **Personalentwicklungsstrategien** flankiert werden.

Der Wissenschaftsrat bekräftigt in diesem Zusammenhang grundsätzlich seine in den Perspektiven der Universitätsmedizin gegebenen Empfehlungen, die eine Überbrückung der Vergütungsdifferenzen zwischen *Clinician Scientists* und anderen Ärztinnen und Ärzten in Weiterbildung ebenso vorsehen wie eine verbesserte Anerkennung von Forschungsleistungen im Rahmen der Facharztweiterbildung. |[62]

Der Wissenschaftsrat hat neben dem herkömmlichen Berufungsverfahren auf eine unbefristete Professur einen strukturierten Weg zu einer Professur empfohlen, der ausgehend von einer frühen Karrierephase in Bewährungsstufen mit transparenten Evaluierungskriterien organisiert und von einer Evaluierungskommission begleitet wird (*Tenure Track*-Professuren). |[63] Diese *Tenure Track*-Professuren werden bereits von einigen Universitäten im Rahmen der DZG angeboten. Der Wissenschaftsrat empfiehlt den DZG mit ihren beteiligten Universitäten ausdrücklich, die Bemühungen um die **Einrichtung von *Tenure Track*-Professuren** – ggf. auch mit einer W2-Besoldung – zu verstärken, um im inter-

Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler in Deutschland als „etwas schlechter" oder „deutlich schlechter" als im Ausland. Die Möglichkeit der vorübergehenden Freistellung vom Klinikbetrieb zu Forschungszwecken beurteilten dabei 86 % als sehr wichtig, um junge Medizinerinnen und Mediziner für die Forschung zu gewinnen. Vgl.: Else Kröner-Fresenius-Stiftung: Rahmenbedingungen medizinischer Forschung in Deutschland, http://www.ekfs.de/fileadmin/customer/images/Publikationen/pdf/2014_Rahmenbedingungen_medizinischer_Forschung_in_DE.pdf, zuletzt abgerufen am 15.03.2017.

|[61] Wissenschaftsrat: Perspektiven der Universitätsmedizin, a. a. O., S. 25.

|[62] Ebd., S. 27.

|[63] Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Karrierezielen und -wegen an Universitäten, Köln 2014.

nationalen Wettbewerb um exzellente Köpfe konkurrenzfähig zu bleiben. Das Bund-Länder „Programm zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (*Tenure-Track*-Programm)“ |[64] ist aus Sicht des Wissenschaftsrates geeignet, den wissenschaftlichen Karriereweg in der klinischen Medizin zu unterstützen. Die in B.V.1.b empfohlene institutionelle Förderung der DZG würde zudem das Angebot solcher *Tenure Track*-Professuren an den Universitäten für alle DZG ermöglichen.

Darüber hinaus sind **Karrierewege mit Zielpositionen und permanenten Beschäftigungsverhältnissen neben der Professur** vorzusehen, die Daueraufgaben im wissenschaftlichen, wissenschaftsnahen und organisatorischen Bereich abdecken, beispielsweise Infrastruktur- und Datenmanagement. |[65] Die DZG sind aufgefordert, auch für diese Personalgruppe differenzierte Entwicklungsmöglichkeiten aufzuzeigen und Konzepte für eine systematische Personalentwicklung zu erarbeiten.

Der Wissenschaftsrat begrüßt die Vernetzung der Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler innerhalb der einzelnen DZG, wie sie im *Young*-DZHK praktiziert wird. Entsprechende Initiativen sollten von den DZG gefördert werden.

V.6 Gründung neuer DZG

Der Wissenschaftsrat betrachtet die DZG als vielversprechendes Modell, um durch eine optimierte- und beschleunigte Translation die Prävention, Diagnose, Therapie und Versorgung in bestimmten Indikationsgebieten zu verbessern. Der Wissenschaftsrat vertritt die Auffassung, dass das Modell grundsätzlich auch für weitere medizinische Felder geeignet ist, die einer engen Vernetzung verschiedener Akteure und der Bündelung von Kräften mit einer langfristigen Förderperspektive bedürfen. Er weist jedoch darauf hin, dass der Erfolg des Modells hinsichtlich des Anspruchs und Ziels noch nicht abschließend zu bewerten ist. Mit den vorliegenden Empfehlungen will der Wissenschaftsrat dazu beitragen, die derzeitigen DZG und das Fördermodell weiter zu entwickeln. Der Wissenschaftsrat empfiehlt den Zuwendungsgebern und den DZG daher, vor der Gründung neuer DZG zunächst die in diesen Empfehlungen identifizierten, teilweise mit zusätzlichen Finanzierungsbedarfen verbundenen Handlungsbedarfe zu adressieren, und seine Empfehlungen mit Blick auf die bestehenden DZG umzusetzen: insbesondere eine langfristige und verlässliche Finanzierung

|[64] BMBF: Das Tenure-Track-Programm, https://www.bmbf.de/de/wissenschaftlicher-nachwuchs-144.html, zuletzt abgerufen am 04.05.2017.

|[65] Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Karrierezielen und -wegen an Universitäten, a. a. O.

sicherzustellen, die Vernetzung zu intensivieren und ein einheitliches Evaluationsregime einzurichten. Dies ist wichtig, um den Erfolg der bisherigen Maßnahmen sicherzustellen.

Im Falle einer weiteren Ausweitung des Modells sollte eine Neugründung von DZG nur auf Grundlage spezifischer Kriterien und in einem definierten Verfahren erfolgen, wie im Folgenden weiter ausgeführt wird.

V.6.a Kriterien für neue DZG

Auch bei Gründung neuer DZG ist sicherzustellen, dass sie sich sinnvoll in die Gesundheitsforschung in Deutschland einfügen. Deshalb wird es aus Sicht des Wissenschaftsrates notwendig sein, dass neue Themengebiete einen gesellschaftlichen Bedarf widerspiegeln und die adressierten Krankheitsbereiche relevant sind. Die entscheidende Voraussetzung für eine Neugründung ist nach Auffassung des Wissenschaftsrates vor allem die „wissenschaftliche Reife", also der Entwicklungsstand eines Forschungsgebietes.

Zur Auswahl eines **neuen Themengebietes** sollten folgende Kriterien herangezogen werden:

- **Gesellschaftlicher Bedarf**:
  - Übergreifende Themen oder Querschnittsthemen, die bezüglich Relevanz, Entwicklungsstand und Vernetzungsbedarf des Feldes ein Potenzial für neue DZG erkennen lassen;
  - Krankheiten von besonderen Patientengruppen, wie Kinder und Jugendliche oder ältere Patientinnen oder Patienten, seltene Erkrankungen, oder risikoreiche wirtschaftlich wenig attraktive Gebiete könnten ebenfalls interessant für neue DZG sein, falls sie nicht besser durch andere Maßnahmen adressiert werden können.
- **Krankheitslast und Krankheitskosten:**
  - Krankheitslast: Zur Quantifizierung sollten die DALYs, also die „*disability-adjusted life years*" herangezogen werden, die sowohl die durch (vorzeitigen) Tod verloren gegangenen Jahre als auch die Beeinträchtigung der Gesundheit durch Krankheit miteinbeziehen.
  - Krankheitskosten/Gesundheitsökonomie: Zur Quantifizierung sollten die Ergebnisse der Krankheitskostenrechnung des Statistischen Bundesamtes herangezogen werden.
- Der **Entwicklungsstand, die „wissenschaftliche Reife" eines Forschungsgebietes:** Um ein Netzwerk der besten und am besten geeigneten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit Aussicht auf Translationserfolg bilden zu können, muss bereits eine kritische Masse einschlägiger Forschungsaktivitä-

ten vorhanden sein. Beispielsweise sollten in diesem Bereich sowohl in der grundlagenorientierten klinischen Forschung als auch in der krankheitsorientierten und patientenbezogenen Forschung bereits wissenschaftlich herausragende Gruppen etabliert sein, zum Beispiel in SFBs oder ähnlichen Gruppenförderinstrumenten. Die vom Wissenschaftsrat für die Universitätsmedizin empfohlenen Profilbereiche könnten, wenn implementiert, künftig ebenfalls als Nachweis des erforderlichen Entwicklungsstandes herangezogen werden. Für die Reife des Feldes ist zudem das erkennbare Innovationspotenzial von Bedeutung. Aufgrund neuer Erkenntnisse oder fundamentaler technologischer Entwicklungen sollten neue translationsorientierte wissenschaftliche Ansätze in dem Krankheitsfeld erwartbar sein.

Der Wissenschaftsrat sieht die „wissenschaftliche Reife" eines Forschungsgebietes als wichtigstes Kriterium an. Nur in besonders zu begründenden Ausnahmefällen könnte es vertretbar sein, ein bestimmtes Gebiet über ein DZG zu fördern, welches in Deutschland noch keine hinreichende wissenschaftliche Reife aufweist, um im internationalen Umfeld bestehen zu können.

V.6.b Verfahren zur Gründung neuer DZG

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien sollte in einem **ersten Schritt** bei der Entscheidung über neue DZG in einem zu gründenden Ausschuss des BMBF unter Hinzuziehung externer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und Expertinnen und Experten der Translation, zum Beispiel Industrievertreterinnen und -vertreter, das **Themengebiet bestimmt** werden.

Der Wissenschaftsrat empfiehlt als **zweiten Schritt** in Anlehnung an das Verfahren zur Gründung der bereits bestehenden DZG ein zweistufiges **Auswahlverfahren**: |[66]

- Zunächst erfolgt auf Basis einer Ausschreibung eine **Auswahl geeigneter Standorte** durch eine international besetzte Auswahlkommission in einem wissenschaftsgeleiteten Evaluationsverfahren. Der Kommission sollten neben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auch Expertinnen und Experten aus den am Translationsprozess beteiligten gesellschaftlichen Bereichen (zum Beispiel Industrievertreterinnen und -vertreter, Vertreterinnen und Vertreter von Kostenträgern oder Patientenorganisationen) angehören („*expert review*").
- Die ausgewählten Standorte sollten dann aufgefordert werden, ein gemeinsames **Gesamtkonzept** mit standortübergreifenden Projekten einzureichen.

|[66] Bekanntmachung des BMBF zur Errichtung eines Deutschen Konsortiums für translationale Krebsforschung vom 5. Mai 2010.

Über die endgültige Zusammensetzung des neu zu gründenden DZG sollte auf der Grundlage einer internationalen Begutachtung in einer ex ante-Bewertung der Konzepte entschieden werden.

B.VI AUSBLICK

Aus Sicht des Wissenschaftsrats können die DZG eine wichtige Rolle im deutschen Wissenschaftssystem und der deutschen Gesundheitsforschungslandschaft übernehmen, insbesondere indem sie eine institutionelle Verbindung von außeruniversitärer und universitärer Forschung herstellen. Damit entfalten sie einen wesentlichen Systemeffekt in der Gesundheitsforschung. Das Potenzial dieser vernetzten Struktur gilt es langfristig nutzbar zu machen (vgl. B.V.2). Aus Sicht des Wissenschaftsrates ist der künftige Erfolg der DZG auch maßgeblich an die Stärke des zu vernetzenden Wissenschaftssystems mit seinen universitären und außeruniversitären Einrichtungen gebunden. Für den Erfolg der DZG wird es also nicht nur darauf ankommen, die DZG selbst, sondern auch das nationale wissenschaftliche Umfeld insgesamt zu fördern und zu stärken, z. B. durch Maßnahmen zur Stärkung der Leistungsfähigkeit und des Profils der Universitätsmedizin oder zur Förderung von wissenschaftlichen Infrastrukturen. Hinzu kommt: Die DZG sind, wie in B.V.6.a ausgeführt, für spezifische Forschungsfelder, die einen besonderen Vernetzungs- und langfristigen Förderbedarf aufweisen, eine geeignete Förderstruktur. Sie sind damit eine, wenn auch wichtige, Komponente von vielen in einer breit und vielgestaltig angelegten Förderlandschaft. Die Fortführung erfolgreich bestehender Förderprogramme des Bundes und der Länder sowie die Umsetzung der vom Wissenschaftsrat empfohlenen Struktur- und Fördermaßnahmen an universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen und die kontinuierliche Weiterentwicklung eines vielfältigen Förderinstrumentariums erachtet der Wissenschaftsrat daher als notwendige Ergänzung für den langfristigen Erfolg der DZG und der Gesundheitsforschung insgesamt.

Anhang

Der Anhang gliedert sich in folgende thematische Bereiche:

Basisinformationen 90

Daten und Fakten 103

Governance 122

Translation – Best-Practice-Beispiele 127

Tabelle A 1:	Basisinformationen DKTK	91
Tabelle A 2:	Basisinformationen DZD	92
Tabelle A 3:	Basisinformationen DZHK	93
Tabelle A 4:	Basisinformationen DZIF	94
Tabelle A 5:	Basisinformationen DZL	95
Tabelle A 6:	Basisinformationen DZNE	96
Tabelle A 7:	Personal zum Stichtag 31.12.2015 - finanziert aus DZG-Mitteln	104
Tabelle A 8:	Gesamtausgaben 2015 aus DZG-Mitteln	105
Tabelle A 9:	Aufteilung der DZG-Mittel 2015	106
Tabelle A 10:	Maßnahmen der Nachwuchsförderung der DZG	109
Tabelle A 11:	Liste ausgewählter Infrastrukturen der DZG	112
Tabelle A 12:	Mittelverteilung nach Empfängerarten für das Jahr 2015 in Tsd. Euro (IST)	120
Tabelle A 13:	Mittelverteilung nach Empfängerarten für das Jahr 2016 in Tsd. Euro (SOLL)	121

Abbildung A 1:	DKTK Standorte	97
Abbildung A 2:	DZD Standorte	98
Abbildung A 3:	DZHK Standorte	99
Abbildung A 4:	DZIF Standorte	100
Abbildung A 5:	DZL Standorte	101
Abbildung A 6:	DZNE Standorte	102
Abbildung A 7:	Personal aus DZG-Mitteln zum Stichtag 31.12.2015 in VZÄ	107
Abbildung A 8:	Ausgaben der DZG 2015 nach Verwendungszweck in Mio. Euro	108

Übersicht A 1:	Übersicht der Governance-Strukturen der DZG gemäß der Satzungen, die den Zentren bei ihrer Gründung von Bund und Ländern vorgegeben wurden	123
Übersicht A 2:	Erfolgskriterien der DZG für Translation	128
Übersicht A 3:	DKTK Best Practice Beispiel	130
Übersicht A 4:	DZD Best Practice Beispiel	134
Übersicht A 5:	DZHK Best Practice Beispiel	136
Übersicht A 6:	DZIF Best Practice Beispiel	138
Übersicht A 7:	DZL Best Practice Beispiel	141
Übersicht A 8:	DZNE Best Practice Beispiel	144

Tabelle A 1: Basisinformationen DKTK

Tabelle A 2: Basisinformationen DZD

Tabelle A 3: Basisinformationen DZHK

Tabelle A 4: Basisinformationen DZIF

Tabelle A 5: Basisinformationen DZL

Tabelle A 6: Basisinformationen DZNE

Abbildung A 1: DKTK Standorte

Abbildung A 2: DZD Standorte

Abbildung A 3: DZHK Standorte

Abbildung A 4: DZIF Standorte

Abbildung A 5: DZL Standorte

Abbildung A 6: DZNE Standorte

Tabelle A 1: Basisinformationen DKTK

Bezeichnung	**DKTK (Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung)**
Geschäftsstelle	Heidelberg
Fördermittel-management	Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg
Gründungsjahr	2012
Letzte Evaluation	30./31.05.2016
Rechtsform	Außenstellenmodell: nicht rechtsfähige Stiftung in Trägerschaft des DKFZ
Beteiligte Einrichtungen	25 Einrichtungen an 8 Standorten
Standorte und beteiligte Einrichtungen	_ **Berlin**: Charité – Universitätsmedizin Berlin _ **Dresden**: Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf e. V., Technische Universität Dresden, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden, Max-Planck-Institut für molekulare Zellbiologie und Genetik _ **Essen/Düsseldorf**: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universitätsklinikum Düsseldorf, Universität Duisburg-Essen, Universitätsklinikum Essen _ **Frankfurt/Mainz**: Georg-Speyer-Haus - Chemotherapeutisches Forschungsinstitut Frankfurt am Main, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Universitätsklinikum Frankfurt, Krankenhaus Nordwest Frankfurt, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz _ **Freiburg**: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Universitätsklinikum Freiburg, Max-Planck-Institut für Immunbiologie und Epigenetik _ **Heidelberg**: Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Nationales Centrum für Tumorerkrankungen Heidelberg _ **München**: Ludwig-Maximilians-Universität München, Klinikum der Universität München, Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München _ **Tübingen**: Eberhard Karls Universität Tübingen, Universitätsklinikum Tübingen

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Angaben der DZG.

Tabelle A 2: Basisinformationen DZD

Bezeichnung	**DZD (Deutsches Zentrum für Diabetesforschung)**
Geschäftsstelle	München
Fördermittel-management	Helmholtz-Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH
Gründungsjahr	2009
Letzte Evaluation	06./07.11.2014
Rechtsform	Vereinsmodell: Eingetragener Verein (Weiterleitung der Zuwendungen durch das Helmholtz-Zentrum)
Beteiligte Einrichtungen	5 Einrichtungen an 5 Standorten
Standorte und beteiligte Einrichtungen	_ **Tübingen:** Eberhard Karls Universität Tübingen _ **München:** Helmholtz-Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH _ **Potsdam/Berlin:** Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke _ **Düsseldorf:** Deutsches Diabetes-Zentrum - Leibniz Zentrum für Diabetes-Forschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf _ **Dresden:** Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Angaben der DZG.

Tabelle A 3: Basisinformationen DZHK

Bezeichnung	**DZHK (Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung)**
Geschäftsstelle	Berlin
Fördermittel-management	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin Berlin-Buch
Gründungsjahr	2011
Letzte Evaluation	22./23.06.2014
Rechtsform	Vereinsmodell: Eingetragener Verein (Weiterleitung der Zuwendungen durch das Helmholtz-Zentrum)
Beteiligte Einrichtungen	32 Einrichtungen an 7 Standorten
Standorte und beteiligte Einrichtungen	_ **Heidelberg/Mannheim:** Deutsches Krebsforschungszentrum, European Molecular Biology Laboratory, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, UniversitätsKlinikum Heidelberg, Klinikum Mannheim GmbH Universitätsklinikum _ **München:** Deutsches Herzzentrum München, Helmholtz-Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Klinikum der Universität München, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Max-Planck-Institut für Biochemie, Technische Universität München, Ludwig-Maximilians-Universität München _ **Berlin:** Robert Koch-Institut, Charité Universitätsmedizin Berlin, Deutsches Herzzentrum Berlin, Max-Delbrück-Centrum für molekulare Medizin Berlin-Buch, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke _ **Hamburg/Kiel/Lübeck:** Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Asklepios-Kliniken GmbH Hamburg, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Universität zu Lübeck _ **RheinMain:** Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, Kerckhoff-Klinik GmbH, Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim, Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz _ **Greifswald:** Universitätsmedizin Greifswald _ **Göttingen:** Deutsches Primatenzentrum GmbH - Leibniz-Institut für Primatenforschung, Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie, Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation, Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin, Georg-August-Universität Göttingen, Universitätsmedizin Göttingen der Georg-August-Universität

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Angaben der DZG.

Tabelle A 4: Basisinformationen DZIF

Bezeichnung	**DZIF (Deutsches Zentrum für Infektionsforschung)**
Geschäftsstelle	Braunschweig
Fördermittel-management	Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH, Braunschweig
Gründungsjahr	2012
Letzte Evaluation	30.09./01.10.2015
Rechtsform	Vereinsmodell: Eingetragener Verein (Weiterleitung der Zuwendungen durch das Helmholtz-Zentrum)
Beteiligte Einrichtungen	35 Einrichtungen an 7 Standorten
Standorte und beteiligte Einrichtungen	_ **Hamburg – Lübeck – Borstel:** Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, Heinrich-Pette-Institut – Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie, Universität Hamburg, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Forschungszentrum Borstel – Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften, Universität zu Lübeck, Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) _ **Hannover – Braunschweig:** Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH, Leibniz-Institut DSMZ – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Medizinische Hochschule Hannover, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Technische Universität Braunschweig, TWINCORE Zentrum für Experimentelle und Klinische Infektionsforschung GmbH, Robert Koch-Institut _ **Bonn – Köln:** Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Universitätsklinikum Köln, Universität zu Köln, Universitätsklinikum Bonn, Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte _ **Gießen – Marburg – Langen:** Justus-Liebig-Universität Gießen, Paul-Ehrlich-Institut (vertreten durch Herrn Prof. Dr. Klaus Cichutek), Philipps-Universität Marburg, Technische Hochschule Mittelhessen _ **Heidelberg:** Deutsches Krebsforschungszentrum, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, UniversitätsKlinikum Heidelberg _ **Tübingen:** Eberhard Karls Universität Tübingen, Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie, Universitätsklinikum Tübingen _ **München:** Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr (vertreten durch Herrn Prof. Dr. Lothar Zöller), Klinikum der Universität München, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Ludwig-Maximilians-Universität München, Technische Universität München

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Angaben der DZG.

Tabelle A 5: Basisinformationen DZL

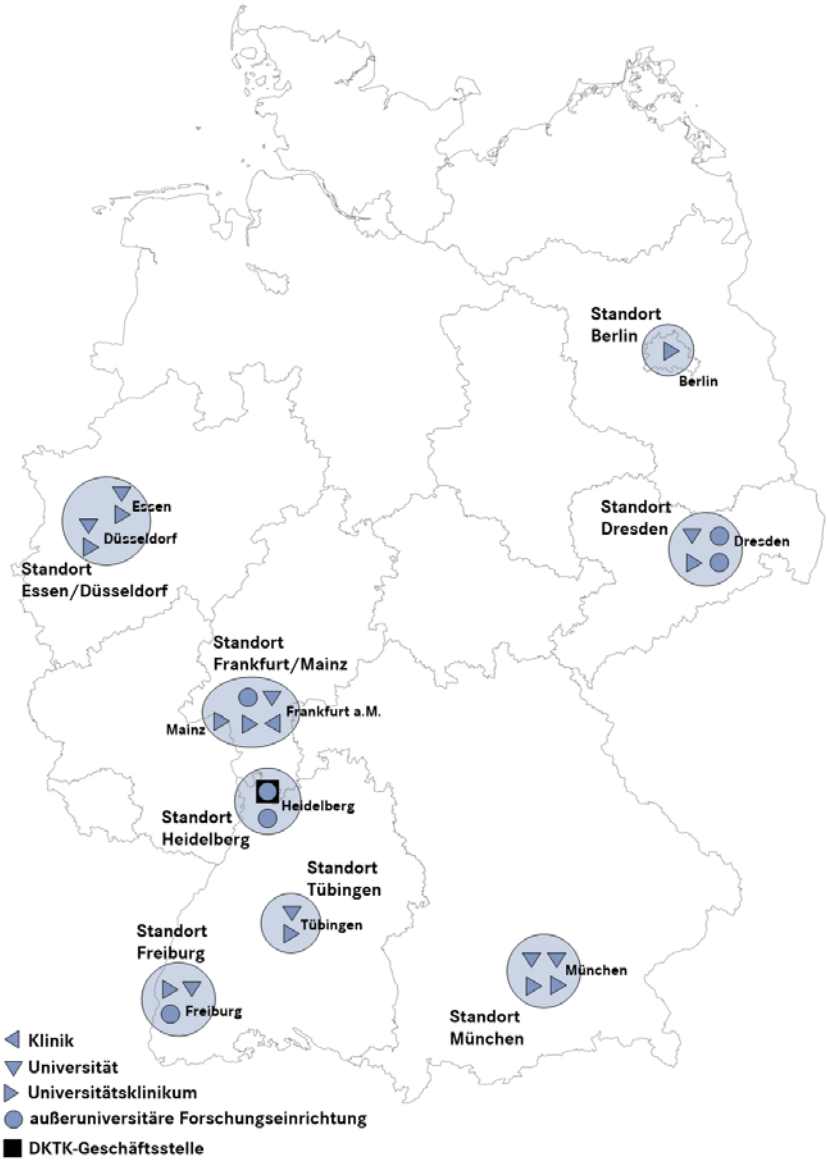
Bezeichnung	**DZL (Deutsches Zentrum für Lungenforschung)**
Geschäftsstelle	Gießen
Fördermittel-management	Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH
Gründungsjahr	2011
Letzte Evaluation	26./27.10.2015
Rechtsform	Vereinsmodell: Eingetragener Verein (Weiterleitung der Zuwendungen durch das Helmholtz-Zentrum)
Beteiligte Einrichtungen	18 Einrichtungen an 5 Standorten
Standorte und beteiligte Einrichtungen	_ **Airway Research Center North (ARCN):** Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Forschungszentrum Borstel - Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften, LungenClinic Grosshansdorf GmbH, Universität zu Lübeck _ **Biomedical Research in Endstage and Obstructive Lung Disease (BREATH):** Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin ITEM, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, Medizinische Hochschule Hannover _ **Comprehensive Pneumology Center Munich (CPC-M):** Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Klinikum der Universität München, Ludwig-Maximilians-Universität München _ **Translational Lung Research Center Heidelberg (TLRC):** Deutsches Krebsforschungszentrum, European Molecular Biology Laboratory, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Thoraxklinik-Heidelberg gGmbH (am Universitätsklinikum Heidelberg), Universitätsklinikum Heidelberg _ **Universities of Giessen and Marburg Lung Center (UGMLC):** Justus-Liebig-Universität Gießen, Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung Bad Nauheim, Philipps-Universität Marburg

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Angaben der DZG.

Tabelle A 6: Basisinformationen DZNE

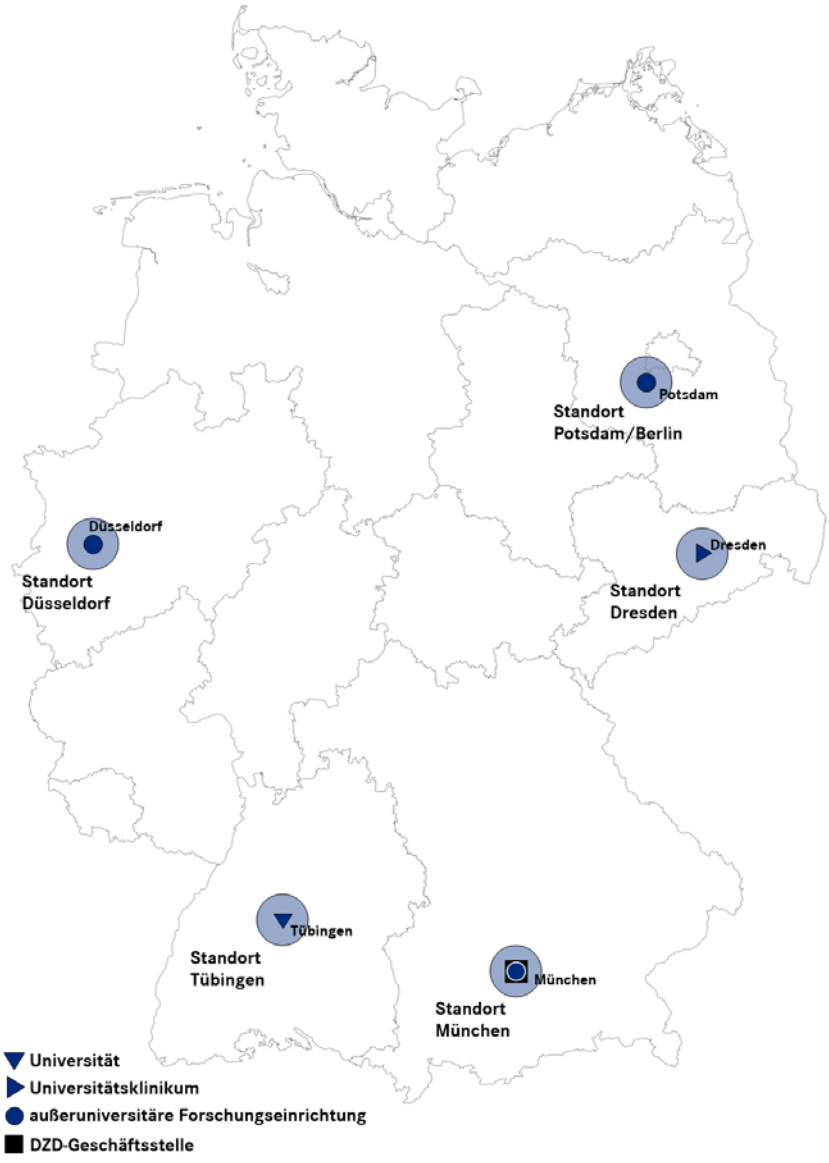
Bezeichnung	**DZNE (Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen)**
Kernstandort	Bonn
Fördermittel-management	Deutsche Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V., Bonn
Gründungsjahr	2009
Letzte Evaluation	03. - 05.03.2013
Rechtsform	Außenstellenmodell: Helmholtz-Zentrum (als eingetragener Verein)
Beteiligte Einrichtungen	25 Einrichtungen an 9 Standorten
Standorte und beteiligte Einrichtungen	_ **Tübingen:** Eberhard Karls Universität Tübingen, Hertie-Institut für klinische Hirnforschung, Universitätsklinikum Tübingen _ **München:** Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Klinikum der Universität München, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Ludwig-Maximilians-Universität München, Technische Universität München _ **Berlin:** Charité Universitätsmedizin Berlin _ **Rostock/Greifswald:** Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, Universität Rostock, Universitätsmedizin Greifswald, Universitätsmedizin Rostock _ **Göttingen:** Universitätsmedizin Göttingen der Georg-August-Universität _ **Bonn:** Stiftung caesar, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Universität zu Köln, Universitätsklinikum Bonn, Universitätsklinikum Köln _ **Witten:** Private Universität Witten/Herdecke gGmbH _ **Dresden:** Technische Universität Dresden, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden _ **Magdeburg:** Leibniz-Institut für Neurobiologie, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Universitätsklinikum Magdeburg

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Angaben der DZG.



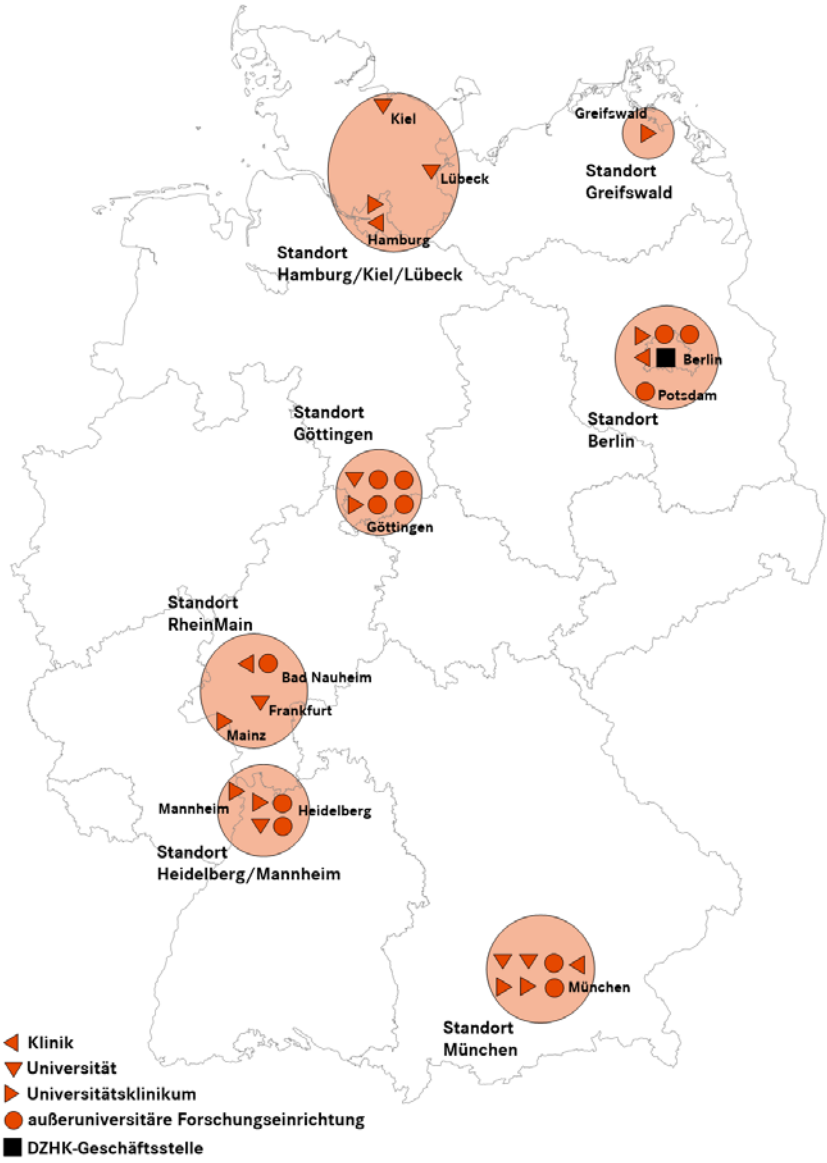
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Angaben des DZG.

Abbildung A 2: DZD Standorte



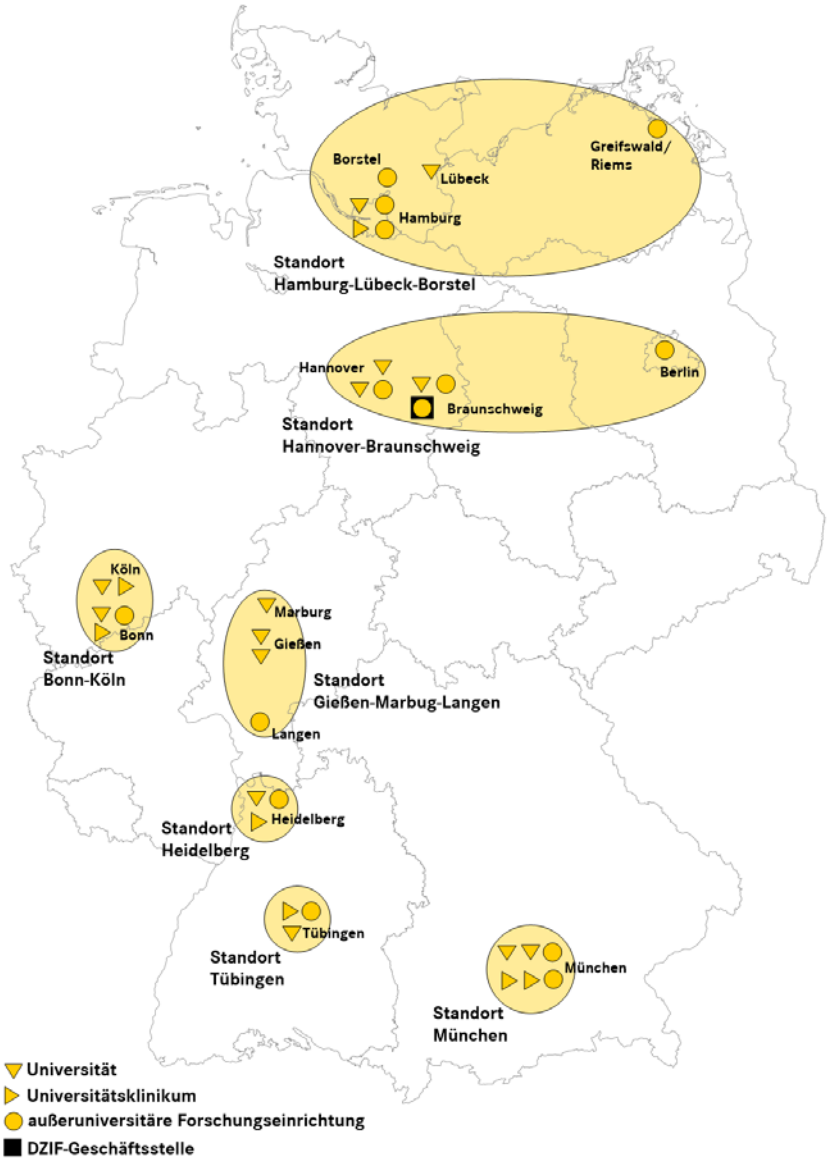
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Angaben des DZG.

| [1] Aufgrund der besonderen Struktur des DZD als Zwischenform zwischen Vereins- und Außenstellenmodell, werden auf dieser Karte die assoziierten, universitären Partner nicht dargestellt. Für nähere Ausführungen vgl. A.II.1.

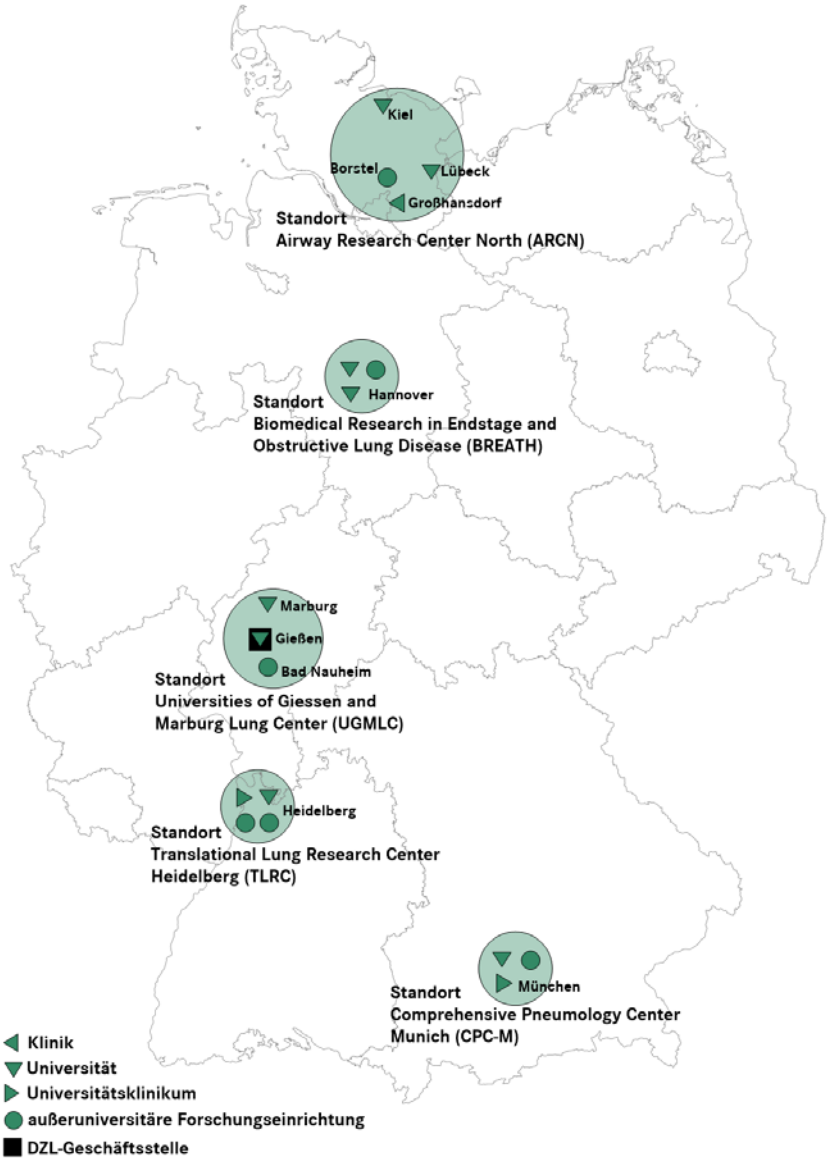


Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Angaben des DZG.

Abbildung A 4: DZIF Standorte

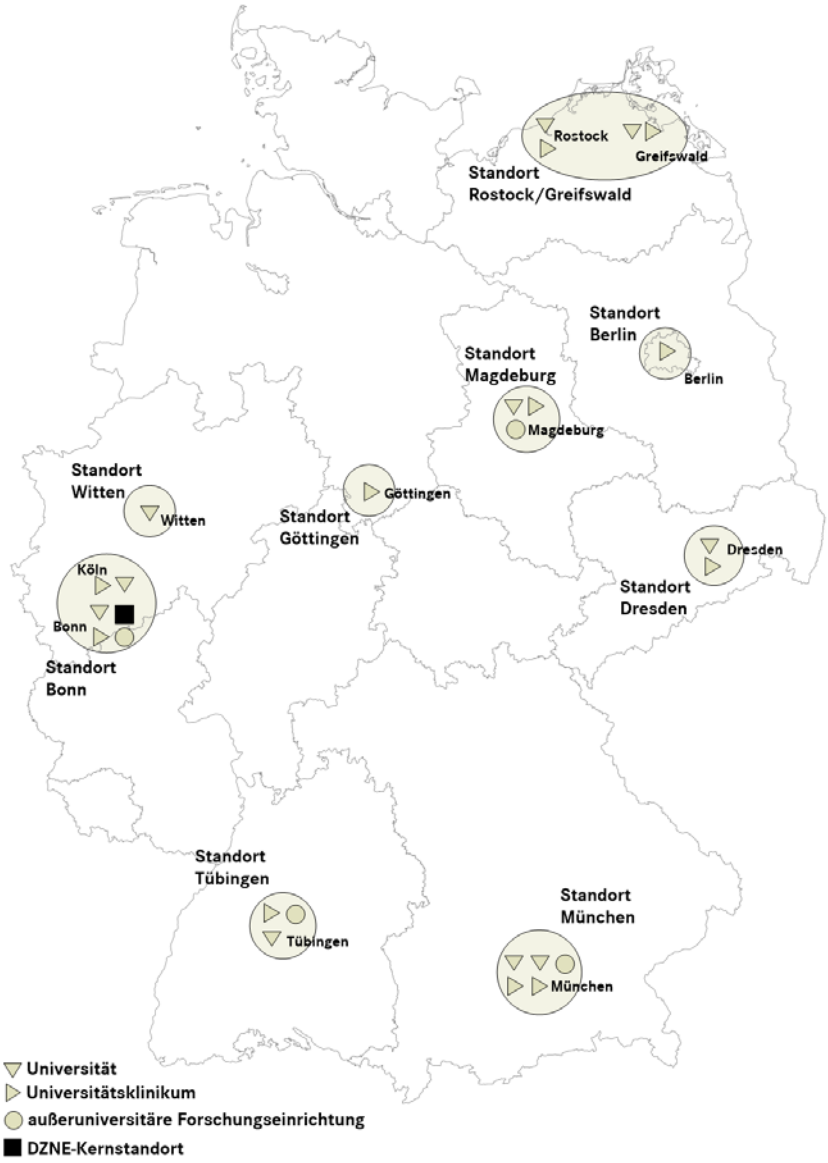


Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Angaben des DZG.



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Angaben des DZG.

Abbildung A 6: DZNE Standorte



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Angaben des DZG.

Tabelle A 7: Personal zum Stichtag 31.12.2015 - finanziert aus DZG-Mitteln

Tabelle A 8: Gesamtausgaben 2015 aus DZG-Mitteln

Tabelle A 9: Aufteilung der DZG-Mittel 2015

Abbildung A 7: Personal aus DZG-Mitteln zum Stichtag 31.12.2015 in VZÄ

Abbildung A 8: Ausgaben der DZG 2015 nach Verwendungszweck in Mio. Euro

Tabelle A 10: Maßnahmen der Nachwuchsförderung der DZG

Tabelle A 11: Liste ausgewählter Infrastrukturen der DZG

Tabelle A 12: Mittelverteilung nach Empfängerarten für das Jahr 2015 in Tsd. Euro (IST)

Tabelle A 13: Mittelverteilung nach Empfängerarten für das Jahr 2016 in Tsd. Euro (SOLL)

DZG	DKTK |[5]		DZD |[6]		DZHK |[7]		DZIF		DZL		DZNE |[8]		Gesamt	
Standorte / Partner	8 / 24		5 / 10 |[9]		7 / 32		7 / 35		5 / 18		9 / 25		41 / 144	
Personal |[2]	VZÄ	Anteil in %	VZÄ	Anteil in %	VZÄ	Anteil in %	VZÄ	Anteil in %	VZÄ	Anteil in %	VZÄ	Anteil in %	VZÄ	Anteil in %
Gesamt	309,6	100 %	294,2	100 %	269,3	100 %	361,2	100 %	313,9	100 %	680,3	100 %	2.228,5	100 %
Professuren	6,8	2 %	6,0	2 %	10,0	4 %	14,5	4 %	4,0	1 %	34,9	5 %	76,2	3 %
C4/W3	5,0	74 %	5,4	90 %	4,0	40 %	2,0	14 %	-	-	20,5	59 %	36,9	48 %
C3/W2	2,0	29 %	0,7	12 %	4,0	40 %	10,5	72 %	4,0	100 %	14,4	41 %	35,6	47 %
W1	-	-	-	-	2,0	20 %	2,0	14 %	-	-	-	-	4,0	5 %
Frauenanteil	*0,8*	12 %	*1,4*	24 %	*2,0*	20 %	*4,8*	33 %	*2,0*	50 %	*8,1*	23 %	19,1	25 %
Wissenschaftliches Personal (VZÄ) |[3]	175,3	54 %	176,9	60 %	153,0	57 %	188,6	52 %	180,4	57 %	350,9	52 %	1.225,1	55 %
Ärztinnen/Ärzte	7,6	4 %	23,6	13 %	21,9	14 %	25,3	13 %	14,4	8 %	21,0	6 %	113,8	9 %
Frauenanteil	*2,6*	*34 %*	*11,6*	*49 %*	*4,8*	*22 %*	*13,1*	*52 %*	*6,2*	*43 %*	*14,0*	*67 %*	52,2	*46 %*
nichtärztliche Wissenschaftlerinnen / Wissenschaftler	167,8	96 %	153,3	87 %	131,1	86 %	163,3	87 %	165,9	92 %	329,9	94 %	1.111,4	91 %
Nachwuchsgruppenleiter/innen	*6,0*	*4 %*	*12,7*	*8 %*	*4,0*	*3 %*	*12,3*	*8 %*	*6,6*	*4 %*	*14,0*	*4 %*	55,5	*5 %*
Doktoranden und Doktorandinnen	*60,5*	*36 %*	*51,5*	*34 %*	*35,8*	*27 %*	*47,5*	*29 %*	*47,4*	*29 %*	*55,0*	*17 %*	297,8	*27 %*
Frauenanteil	*92,4*	*55 %*	*83,8*	*55 %*	*83,1*	*63 %*	*92,9*	*57 %*	*100,3*	*60 %*	*136,1*	*41 %*	588,7	*53 %*
Nichtwissenschaftliches Personal (VZÄ)	127,5	41 %	111,3	38 %	106,3	39 %	158,1	44 %	129,5	41 %	294,5	43 %	927,3	42 %
Pflegepersonal	-	-	4,6	4 %	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	0 %
Technisches Personal |[4]	67,9	53 %	79,1	71 %	73,0	69 %	76,3	48 %	104,0	80 %	101,7	35 %	502,0	54 %
Verwaltungspersonal	16,1	13 %	15,0	13 %	29,8	28 %	7,2	5 %	12,5	10 %	84,7	29 %	165,3	18 %
Sonstige	43,5	34 %	13,0	12 %	3,6	3 %	74,6	47 %	13,0	10 %	108,2	37 %	255,9	28 %
Frauenanteil	*92,3*	*72 %*	*95,8*	*86 %*	*97,4*	*92 %*	*105,0*	*66 %*	*95,2*	*74 %*	*192,4*	*65 %*	678,1	*73 %*

| [1] Mit "DZG-Mittel" ist hier die institutionelle Förderung und die Projektförderung durch Bund und Länder gemeint, die dem DZG zur Verfügung gestellt wird.

| [2] Sollte die Summe der Unterkategorien nicht dem angegebenen Gesamtwert entsprechen, liegt dies an Rundungsdifferenzen.

| [3] Exklusive Professorinnen/Professoren.

| [4] MTAs, BTAs u. ä.

| [5] Anmerkungen DKTK: Formel Frauenanteil GESAMT: nicht Summe, sondern Anteil Frauen Gesamt an FTEs Gesamt.

| [6] Anmerkungen DZD: Die Personalkosten für Professoren/innen werden in der Regel anteilig finanziert. Die Professoren/innen werden überwiegend aus grundfinanzierten Mitteln bzw. allgemeinen Haushaltsmitteln getragen.

| [7] Anmerkungen DZHK: Falls die Anzahl der nichtärztlichen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler höher als die Summe der Unterkategorien ist, liegt dies an "Sonstigen" (z. B. Standortmanagement). Die Gesamtzahl des Personals ist etwas geringer als im Jahresbericht 2015 ausgewiesen. Grund ist die an einzelnen Einrichtungen detailliertere Erfassung.

| [8] Da das DZNE als eigenständiges Helmholtz-Zentrum organisiert ist, sind die Personalzahlen nicht mit denen anderer DZG vergleichbar.

| [9] Aufgrund der besonderen Struktur des DZD sind hier auch assoziierte Partner enthalten.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung.

DZG	DKTK		DZD |[1]		DZHK |[2]		DZIF		DZL		DZNE |[3]		Gesamt	
	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %
Personal	16.018	45 %	14.878	50 %	16.225	53 %	21.796	67 %	17.185	65 %	36.295	33 %	122.397	46 %
Sachmittel	9.503	27 %	10.304	34 %	7.690	25 %	9.316	29 %	6.699	25 %	27.339	25 %	70.851	27 %
Investitionen	10.247	29 %	4.768	16 %	6.485	21 %	1.197	4 %	2.632	10 %	46.436	42 %	71.765	27 %
Gesamt |[4]	**35.768**	**100 %**	**29.951**	**100 %**	**30.400**	**100 %**	**32.309**	**100 %**	**26.515**	**100 %**	**110.071**	**100 %**	**265.014**	**100 %**
darunter Flexible Mittel |[4]	8.489	24 %	2.255	8 %	10.251	34 %	6.036	19 %	786	3 %	2.496	2 %	30.311	11 %
davon für Personal	*3.295*	*39 %*	*668*	*30 %*	*4.440*	*43 %*	*3.480*	*58 %*	*465*	*59 %*	*1.011*	*41 %*	*13.359*	*44 %*
davon für Sachmittel	*2.420*	*29 %*	*1.582*	*70 %*	*3.005*	*29 %*	*2.367*	*39 %*	*234*	*30 %*	*1.456*	*58 %*	*11.064*	*37 %*
davon für Investitionen	*2.774*	*33 %*	*4*	*0 %*	*2.806*	*27 %*	*189*	*3 %*	*87*	*11 %*	*29*	*1 %*	*5.889*	*19 %*
darunter Mitgliedsbeiträge	x	x	800	3 %	1.418	5 %	1.047	3 %	325	1 %	x	x	3.590	1 %

| [1] Anmerkung DZD: Eingestellt waren 11 % für flexible Mittel, da zusätzlich ein Postdoc-Programm geplant wurde. Die Stellen konnten erst 2016 besetzt werden.

| [2] Anmerkung DZHK: Mitgliedsbeiträge umfassen die Beiträge für 2015 und knapp die Hälfte der Beiträge für 2016.

| [3] Da das DZNE als eigenständiges Helmholtz-Zentrum organisiert ist, sind die Ausgaben nicht mit denen anderer DZG vergleichbar.

| [4] Sollte die Summe der Unterkategorien nicht dem Wert in der Zeile "Gesamt" entsprechen, liegt dies an Rundungsdifferenzen.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung.

DZG	DKTK		DZD |[1]		DZHK |[2]		DZIF		DZL		DZNE |[3] |[4]		Gesamt	
	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %	Tsd. Euro	Anteil in %
Standort des Zuwendungserstempfängers |[5]	5.310	15 %	12.561	42 %	4.204	14 %	5.930	18 %	3.973	15 %	76.740	70 %	108.717	41 %
Übrige Standorte	29.242	82 %	13.880	46 %	23.276	77 %	23.596	73 %	21.229	80 %	30.332	28 %	141.555	53 %
Assoziierte Partner	183	1 %	2.250	8 %	1.864	6 %	1.179	4 %	363	1 %	.	.	5.838	2 %
Sonstiges |[6]	1.033	3 %	1.259	4 %	1.056	3 %	1.604	5 %	950	4 %	2.999	3 %	8.902	3 %
Gesamt |[7]	**35.768**	**100 %**	**29.950**	**100 %**	**30.400**	**100 %**	**32.309**	**100 %**	**26.515**	**100 %**	**110.071**	**100 %**	**265.013**	**100 %**

\|[1] Anmerkung DZD: Assoziierte und Projektpartner sind in den Leitlinien definiert.

\|[2] Anmerkung DZHK zu Sonstiges: Hierbei handelt es sich um die Kosten des Fördermittelmanagements und um die vier an der Geschäftsstelle bewilligten Forschungsprojekte, u.a. mit den Investitionskosten für das Laborinformationssystem des DZHK und mit den jährlichen Kosten des DZHK-Retreats.

\|[3] Anmerkung DZNE zu Verwaltungsausgaben: Bei der Geschäftsstelle sind die Umlagen zur Deckung der Kosten der HGF-Geschäftsstelle und der Betrag für ein vom Präsidenten des HGF e. V. verwaltetes gemeinsames Maßnahmenprogramm (Impuls- und Vernetzungsfonds) ausgewiesen. Das Fördermittelmanagement weist die Projektförderung von Bund und Ländern in einer Summe aus.

\|[4] Da das DZNE als eigenständiges Helmholtz-Zentrum organisiert ist, sind die Ausgaben nicht mit denen anderer DZG vergleichbar.

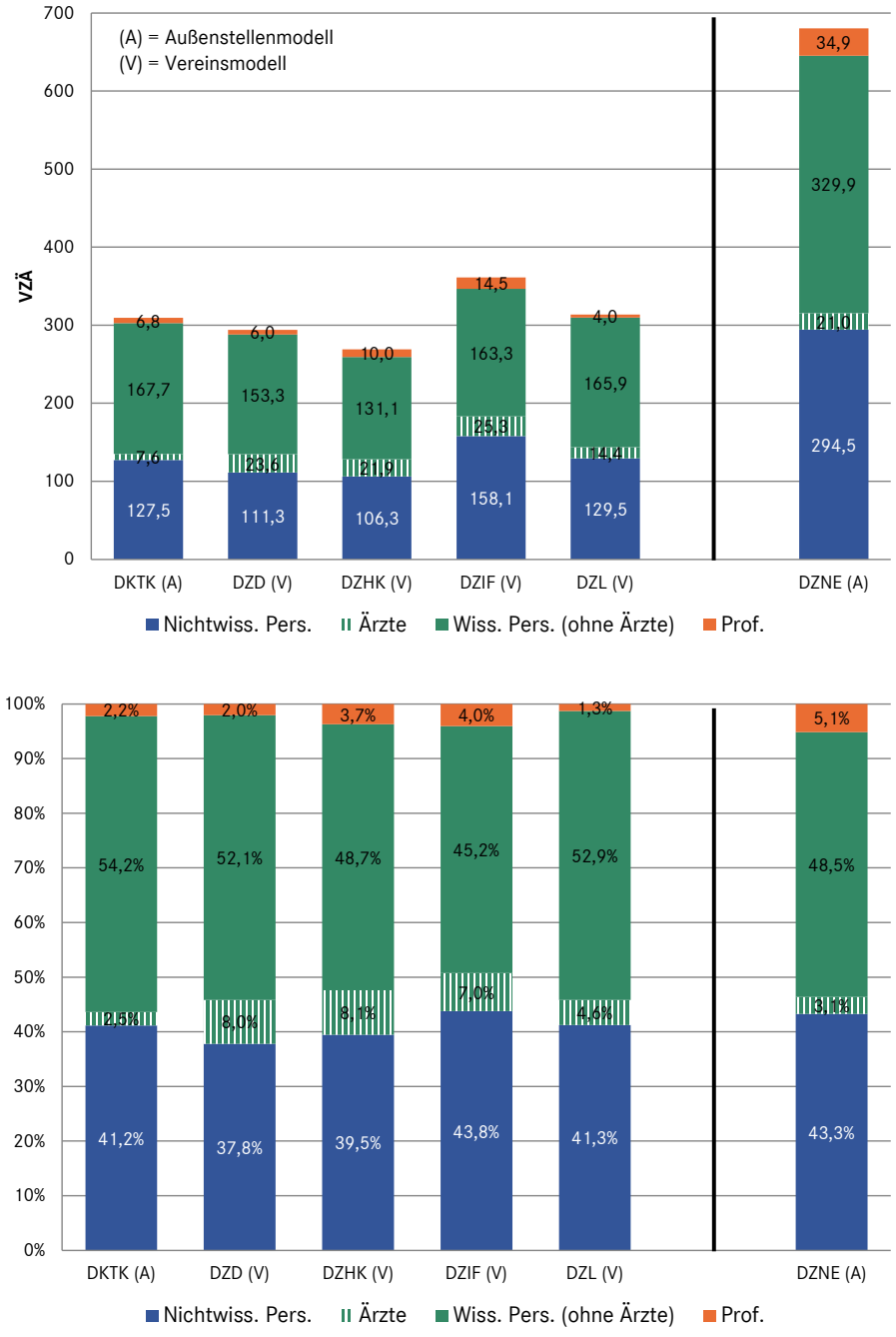
\|[5] Der Standort des Zuwendungserstempfängers verfügt über keine besondere Stellung innerhalb des jeweiligen DZG. Am Standort sind jeweils unterschiedlich viele Einrichtungen beteiligt (DKTK: 2; DZD: 1; DZHK: 5; DZIF: 7; DZL: 3; DZNE: 6).

\|[6] Verwaltung und sonstige Kosten, die nicht den Standorten zugerechnet werden können. In der ursprünglichen Abfrage wurden hier die Ausgaben für die Geschäftsstelle und das Fördermittelmanagement abgefragt.

\|[7] Sollte die Summe der Unterkategorien nicht dem Wert in der Zeile "Gesamt" entsprechen, liegt dies an Rundungsdifferenzen.

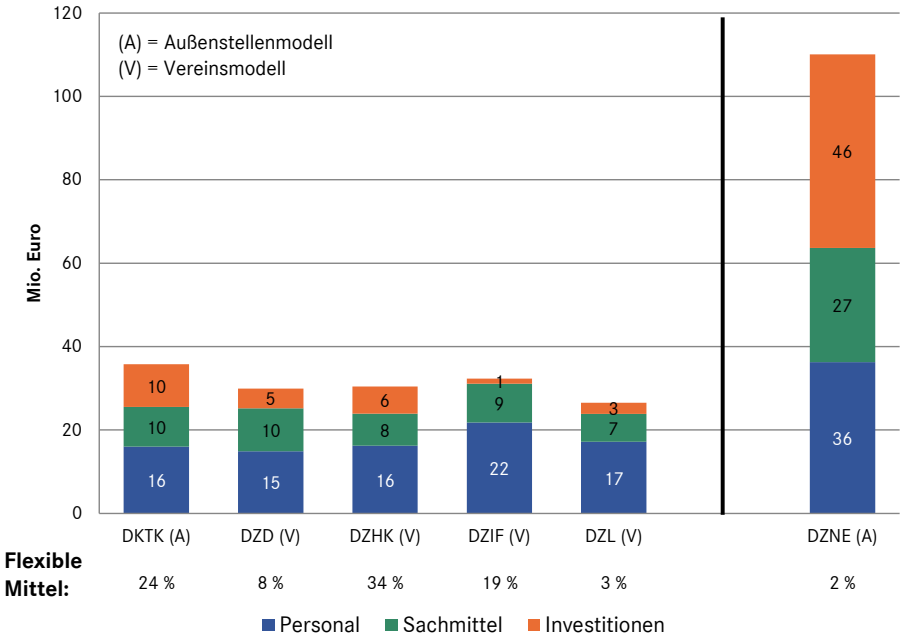
Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung.

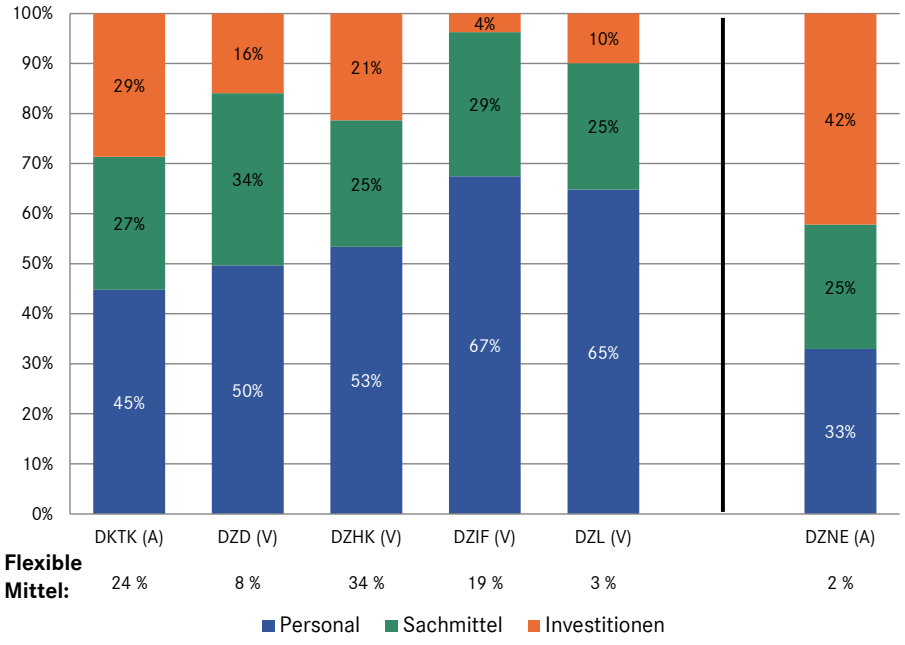
Abbildung A 7: Personal aus DZG-Mitteln zum Stichtag 31.12.2015 in VZÄ



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung.

Abbildung A 8: Ausgaben der DZG 2015 nach Verwendungszweck in Mio. Euro





Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Daten der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung.

Tabelle A 10: Maßnahmen der Nachwuchsförderung der DZG

DZG	Instrument	Beschreibung
DKTK	DKTK School of Oncology	Aus- und Weiterbildung von Wissenschaftlerinnenn bzw. Wissenschaftlern und Ärztinnen bzw. Ärzten, z. B. Veranstaltung der European Summer School in Translational Cancer Research + Zugang zu Aus- und Weiterbildungsprogrammen der Partner
DKTK	Helmholtz International Graduate School for Cancer Research	Graduate School am DKFZ mit ca. 500 Doktorandinnen bzw. Doktoranden
DKTK	Career Service	Karriereberatung des DKFZ für Doktorandinnen bzw. Doktoranden und PostDocs
DKTK	Mentoring-Programme für Nachwuchswissen-schaftler/Innen	wird an DKTK-Standorten für Nachwuchswissenschaftlerinnen bzw. Nachwuchswissenschaftler und in Zusammenhang mit der Förderung von Frauen angeboten
DKTK	DKTK Nachwuchsgruppen/ Tenure-Policy	Ausschreibungs- und Auswahlverfahren, grundlegendes Ausstattungsangebot sowie ein mögl. Evaluationsverfahren im Rahmen einer Tenure-Option
DZD	DZD Diabetes Research School	Jährliche internationale Konferenz mit translationaler Ausrichtung für Nachwuchswissenschaftlerinnen bzw. Nachwuchswissenschaftler und Referentinnenen bzw. Referenten aus Grundlagenforschung, Klinischer Forschung und Industrie
DZD	DZD Post-Doc-Programm	international ausgeschriebenes Postdoc-Programm (zweijährige Stellen in DZD-Arbeitsgruppen)
DZD	Tenure-Track-Programm	Tenure-Option für herausragende Nachwuchs-gruppenleiterinnen bzw. Nachwuchsgruppenleiter
DZD	Physician Scientists / Clinician Scientists	Teilnahme der DZD-Ärztinnen bzw. DZD-Ärzte an Clinician Scientist-Programmen der Universitäten
DZD	DZD Satellite Workshops	Workshops für den Wissenschaftlichen Nachwuchs an Partnerstandorten, in dem die jungen Wissenschaft-lerinnen bzw. Wissenschaftler ihre Forschungsergebnisse vorstellen und mit Kolleginnen bzw. Kollegen und hochqualifizierten Expertinnen bzw. Experten diskutieren.
DZD	DZD Fellowships	Finanzielle Unterstützung für Besuch von Konferenzen und für Forschungsaufenthalte
DZD	DZD Technical Training Courses	Mehrtägige Kurse an DZD Partnerstandorten zum Erlernen der neuesten Methoden und Techniken der Grundlagenforschung, klinischen Forschung und Epidemiologie sowie zum Technologietransfer
DZD	Graduate Schools der DZD-Partner	Die enge Zusammenarbeit mit Graduate Schools der DZD-Partner bietet dem wissenschaftlichem Nachwuchs ein erweitertes Spektrum der Weiterbildung in Management, Führung und Kommunikation
DZD	DZD Award	Auszeichnung von exzellenten Konferenzbeiträgen
DZD	German-French Academy	Zusammenarbeit von deutschen und französischen Postdocs in Tandemprojekten, Erlernen von neuen Techniken und Aufbau eines deutsch-französischen Netzwerks

Fortsetzung Tabelle A 10

DZG	Instrument	Beschreibung
DZHK	Trainingsprogramm	Förderprogramm für Nachwuchswissenschaftlerinnnen bzw. Nachwuchswissenschaftler (Doktoranden-Stipendien, Reisestipendien zu hochrangigen Kongressen, Visiting Scientist Programm, Organisation von Young-DZHK-Workshops und DZHK-Mentoringprogramm)
DZHK	Exzellenzprogramm	Junior Research Group, PostDoc Start-up funding, Research grant, Rotation grant, Reintegration grant
DZHK	„Shared Expertise“-Programm	Dieses Förderprogramm ermöglicht es vor allem jungen Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftlern, kleinere Projektideen zur frühen Translation experimenteller Hypothesen selbständig zu verwirklichen und dafür Expertise anderer Standorte zu nutzen.
DZHK	Clinical Study Training Programm	Möglichkeit für an DZHK-Studien beteiligtes klinisches Personal, Weiterbildungsmaßnahmen zu beantragen
DZHK	Young-DZHK	Organisation der Nachwuchswissenschaftlerinnen bzw. Nachwuchswissenschaftler im DZHK mit mehr als 800 Mitgliedern, die Sprecher sind stimmberechtigt in wichtigen DZHK-Gremien vertreten
DZHK	Clinician Scientist-Programm	im Aufbau
DZIF	DZIF-Academy	Die DZIF-Academy betreibt systematische Karriereförderung des akademischen Nachwuchses und bietet Naturwissenschaftlerinnen bzw. Naturwissenschaftlern und Medizinerinnen bzw. Medizinern attraktive Aus- und Fortbildungsmöglichkeiten in der translationalen Infektionsforschung. Durch einen multidisziplinären Ausbildungsansatz stellen die Academy-Programme echte Karrierechancen für junge Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftler in den Bereichen klinische Infektionskrankheiten, Mikrobiologie, Virologie, Immunologie und molekulare Medizin dar.
DZIF	Clinical leave Stipendien	Klinische Freistellung von Ärztinnen bzw. Ärzten für experimentelle oder klinische Forschungsprojekte an einem DZIF-Standort. Das Stipendium kann zudem genutzt werden, um Publikationen der Projekte zu erstellen und/oder zusätzliche Forschungsgelder einzuwerben.
DZIF	MD/PhD Stipendien	Ermöglichen es Medizinerinnen bzw. Medizinern, einen PhD-Abschluss an einem der DZIF-Partnerstandorte zu erlangen
DZIF	MD Stipendien	Ermöglichen Medizinstudentinnen bzw. Medizinstudenten, eine experimentelle Doktorarbeit anzufertigen. Eine Unterbrechung des regulären Curriculum ist möglich
DZIF	Maternity Leave Stipendien	Erleichtern einen Teil- oder Vollzeit-Einstieg nach dem Mutterschutz oder Elternzeit
DZIF	Fortbildung und Coaching	Beinhaltet wissenschaftliche Fortbildungs- und Ausbildungsprogramme für Nachwuchswissen-schaftlerinnen bzw. Nachwuchswissenschaftler wie Schools, Workshops und Coaching-Programme
DZIF	Labor-Rotationsprogramm	Hierüber werden mehrwöchige Laboraufenthalte finanziert, um Nachwuchswissenschaftlerinnen bzw. Nachwuchswissenschaftlern einen Einblick in neue Methoden und andere Labore zu ermöglichen.

Fortsetzung Tabelle A 10

DZG	Instrument	Beschreibung
DZL	Standortspezifische Programme	Alle DZL-Standorte bieten Graduierten- bzw. Nachwuchsförderprogramme mit Schwerpunkten im Bereich Lungenforschung.
DZL	DZL Academy: Mentoring-Programm	Den mittlerweile 20 Mentees steht jeweils eine individuell ausgewählte Mentorin bzw. ein Mentor zur Seite.
DZL	DZL Academy: Mobility Grants	Mobilitätsstipendien für Nachwuchswissenschaftlerinnen bzw. Nachwuchswissenschaftler für Forschungsaufenthalte im Rahmen von standortübergreifenden Projekten
DZL	DZL Academy: Research Symposia	Symposien zu übergreifenden wissenschaftlichen oder methodischen Themen für Nachwuchswissenschaftlerinnen bzw. Nachwuchswissenschaftler aller DZL-Standorte in DZL-weiter und/oder DZG-übergreifender Kooperation
DZL	Deutsch-Französische Lungenschule (bis 2016)	Durch die Gründung dieses Programms wird es deutschen und französischen Studentinnen bzw. Studenten, Doktorandinnen bzw. Doktoranden und Postdocs, die im Bereich Lungenforschung aktiv sind, ermöglicht, durch bilaterale Projekte neue Techniken zu erlernen, sich mit anderen Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftlern auszutauschen und ein internationales Netzwerk zu etablieren.
DZL	Nachwuchsforschungsgruppen	Einrichtung von Nachwuchsforschungsgruppen mit Tenure-Track-Optionen an den Standorten zur Förderung der Unabhänigkeit von Nachwuchswissenschaftlerinnen bzw. Nachwuchswissenschafltern und zur Profilbildung der Standorte
DZL	Karriereprogramm für Clinician Scientists	Im Rahmen dieses Programms übernimmt das DZL die Personalstelle des Antragstellers (in der Regel zu 50 %, vorübergehend auch bis zu 100 %) zur entsprechenden Freistellung von klinischen Routineaufgaben.
DZNE	Tenure Track Programm	seit 2009 - 19 Junior-Forschungsgruppen rekrutiert (Ergebnisse abgeschlossener Reviews: 2 Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer haben die Kriterien nicht erfüllt und wurden nicht beim DZNE fest angestellt; 3 Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer haben eine W3 Berufung erhalten; 1 Teilnehmerin bzw. Teilnehmer steht kurz vor einer W3 Berufung)
DZNE	Clinician Scientist Programm	in Entwicklung
DZNE	Staff Scientist Career Track	in Entwicklung
DZNE	Graduate & Post-Graduate School	in Entwicklung
DZNE	Career Center	in Entwicklung
DZNE	Ausbildung von Doktorandinnnen bzw. Doktoranden und Master Studentinnen bzw. Studenten	In Kooperation mit den Universitäten an den DZNE Standorten

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Informationen der DZG.

Tabelle A 11: Liste ausgewählter Infrastrukturen der DZG

DZG	Kategorie	Bezeichnung	Finanz.	Beteiligte	Ort	Zugang
DKTK	Biobank/ Biobank-register	CCP Bio	anteilige Finanzierung	alle DKTK Standorte	dezentral (Koordination: Heidelberg)	DKTK-intern
DZD	Biobank/ Biobank-register	DZD Biomaterial Portal	DZG-Mittel	alle DZD Standorte	zentral (München)	DZD-intern
DZD	Biobank/ Biobank-register	DZD-Biobank	DZG-Mittel	alle DZD Standorte	zentral (München ab 2017, Tübingen: PLIS-Studie, Düsseldorf: GDS-Studie)	DZD-intern
DZD	Biobank/ Biobank-register	Humane Langerhans' Insel Biobank	anteilige Finanzierung	PLID/ IDM/ DDZ	dezentral (Dresden, Tübingen, Düsseldorf)	DZD-intern und Mitglieder der EU-Konsortien "Rhapsody" und "Innodia"
DZHK	Biobank/ Biobank-register	DZHK Biobank	DZG-Mittel	k.A.	dezentral (Göttingen, Greifswald)	Zugang auch DZG-extern möglich
DZHK	Biobank/ Biobank-register	Kooperation Biobanken DZHK/DZIF	DZG-Mittel	alle Standorte des DZHK und DZIF	dezentral (k.A.)	DZG-weiter Zugang
DZIF	Biobank/ Biobank-register	Kooperation Biobanken DZHK/DZIF	DZG-Mittel	alle Standorte des DZHK und DZIF	dezentral (k.A.)	DZG-weiter Zugang
DZIF	Biobank/ Biobank-register	TI Pathogenbank	DZG-Mittel	DSMZ	zentral (Braunschweig)	Zugang auch DZG-extern möglich
DZIF	Biobank/ Biobank-register	TI Biobank und zentrales Bioprobenregister	DZG-Mittel	Uni HD, UK HD HMGU	dezentral (Koordination: Heidelberg und München) Sammlung und Lagerung dezentral	Zugang auch DZG-extern möglich
DZL	Biobank/ Biobank-register	Biobank	DZG-Mittel	alle DZL Standorte	dezentral (k.A.)	DZL-intern
DZL	Biobank/ Biobank-register	DZL Plattform Biobanking	DZG-Mittel	alle DZL Standorte	zentral (Gießen) und dezentral	DZG-weiter Zugang (auf Antrag)
DZNE	Biobank/ Biobank-register	Biorepository	k.A.	alle DZNE-Standorte	zentral (k.A.)	DZNE-intern

DZG	Kategorie	Bezeichnung	Finanz.	Beteiligte	Ort	Zugang
DZNE	Biobank/ Biobank-register	Brain Bank	k.A.	DZNE Standorte	dezentral	DZNE-intern
DZD	Forschungs-plattform	Mitochondrien-Analyseplattform	anteilige Finanzie-rung	DDZ/ DIfE/ HMGU	dezentral (Düs-seldorf, Pots-dam, München)	DZD-intern
DZD	Forschungs-plattform	Zentrale Unit "Com-putational Biology"	DZG-Mittel	HMGU	zentral (München)	DZD-intern
DZL	Forschungs-plattform	DZL Data Manage-ment und Data Warehouse	DZG-Mittel	alle DZL Standorte	zentral (Gießen) und dezentral	DZG-weiter Zugang (auf Antrag)
DZNE	Forschungs-plattform	DZNE Clinical Research Plattform	k.A.	DZNE Standorte	dezentral	DZNE-intern
DZNE	Forschungs-plattform	In vivo Modelle zur Erforschung von Krankheiten	k.A.	DZNE Standorte	dezentral	DZNE-intern
DZNE	Forschungs-plattform	Klinische Studien-einheiten (Phase I)	k.A.	DZNE Standorte	zentral (Bonn)	DZNE-intern
DZNE	Forschungs-plattform	Stem Cell Programming Unit	k.A.	DZNE Standorte	Zentral (Bonn)	DZNE-intern
DZNE	Forschungs-plattform	Präklinisches Zentrum	k.A.	DZNE Standorte	zentral (Bonn)	DZNE-intern
DKTK	Geräte-zentrum/ Core Facility	Illumina X-Ten	anteilige Finanzie-rung	alle Standorte	zentral (Heidelberg)	Zugang auch DZG-extern möglich
DZD	Geräte-zentrum/ Core Facility	Deutsche Diabetes Mausklinik	anteilige Finanzie-rung	HMGU/ DIfE/DDZ	zentral (München)	DZD-Mitglieder
DZD	Geräte-zentrum/ Core Facility	Plattform für Präkli-nische Mikroskopie	anteilige Finanzie-rung	PLID	zentral (Dresden)	DZD-intern
DZL	Geräte-zentrum/ Core Facility	DZL Plattform Imaging	anteilige Finanzie-rung	alle DZL Standorte	zentral (Heidel-berg) und de-zentral	DZL-intern
DZNE	Geräte-zentrum/ Core Facility	Bildgebung, Daten-verarbeitung und Automatisierungs-technik	k.A	DZNE Standorte	dezentral	DZNE-intern
DKTK	Informations-infrastruktur	CCP Docu	anteilige Finanzie-rung	alle DKTK Standorte	zentral (Frank-furt/Main)	DKTK-intern
DKTK	Informations-infrastruktur	MITO (Models in translational oncology)	anteilige Finanzie-rung	alle DKTK Standorte	zentral (Heidelberg)	DKTK-intern
DKTK	Informations-infrastruktur	RadPlanBio Plattform	anteilige Finanzie-rung	Heidel-berg, Dresden	zentral (Dresden)	Zugang auch DZG-extern möglich

Fortsetzung Tabelle A 11

DZG	Kategorie	Bezeichnung	Finanz.	Beteiligte	Ort	Zugang
DZHK	Informations-infrastruktur	Stammzellinformati-onssystem (StIMS)	DZG-Mittel	k.A.	dezentral (Göttingen)	DZHK-intern
DZHK	Informations-infrastruktur	LIMS (Laborinforma-tionssystem)	DZG-Mittel	k.A.	zentral (Greifswald)	DZHK-intern
DZIF	Informations-infrastruktur	Natürliche Wirk-stoffbibliothek in der TTU Novel Antibiotics	DZG-Mittel	HZI/HIPS	zentral in Braunschweig, Saarbrücken	DZIF-intern
DKTK	IT-Infrastruktur	Bioinformatik Plattform	anteilige Finanzie-rung	alle DKTK Standorte	zentral (Heidelberg)	DKTK-intern
DKTK	IT-Infrastruktur	CCP IT	anteilige Finanzie-rung	alle DKTK Standorte	zentral (Heidelberg)	DKTK-intern
DKTK	IT-Infrastruktur	Basis-IT-Infrastruktur	anteilige Finanzie-rung	alle DKTK Standorte	zentral (Heidelberg)	DKTK-intern
DKTK	IT-Infrastruktur	DKTK Monitoring-tool (DMI)	DZG-Mittel	alle DKTK Standorte	zentral (Heidelberg)	DKTK-intern
DZD	IT-Infrastruktur	DZD PartnerNet	DZG-Mittel	alle DZD Standorte	zentral (München)	DZD-intern
DZD	IT-Infrastruktur	Daten- und Wissens-management	DZG-Mittel	alle DZD Standorte	zentral (München)	DZD-intern
DZHK	IT-Infrastruktur	BDMS (Bilddaten-management-system)	DZG-Mittel	k.A.	zentral (München, Ber-lin, Göttingen)	DZHK-intern
DZHK	IT-Infrastruktur	ITLab	DZG-Mittel	k.A.	zentral (Geschäftsstelle Berlin)	DZHK-intern
DZHK	IT-Infrastruktur	Zentrales Daten-management beste-hend aus Treuhand-stelle und Daten-haltung (ZDM)	DZG-Mittel	k.A.	zentral (Göttingen, Greifswald)	DZHK-intern
DZIF	IT-Infrastruktur	TI Bioinformatik	DZG-Mittel	HZI	zentral (Braunschweig)	Zugang auch DZG-extern möglich
DZD	Kohorte	EPIC-Potsdam Kohorte	Partner-Mittel	DIfE	zentral (Potsdam)	Zugang auch DZG-extern möglich
DZD	Kohorte	KORA Kohorte	Partner-Mittel	HMGU	zentral (München)	Offener Zugang über Portal KORA. PASST
DZHK	Kohorte	EPIC Kohorte	Partner-Mittel	DZHK, DIfE	zentral (Heidelberg)	Zugang auch DZG-extern möglich

Fortsetzung Tabelle A 11

DZG	Kategorie	Bezeichnung	Finanz.	Beteiligte	Ort	Zugang
DZIF	Kohorte	Transplantations-kohorte e. V.	DZG-Mittel	TUM, TUM MRI, LMU, UK LMU, MHH, UK HD, Nie-renzent-rum HD, UK TÜ	dezentral (Koordination: München)	Mitglieder der Trans-plantati-onskohorte e. V.
DZL	Kohorte	u. a. CAPNETZ, COSYCONET, NaKo, PROGRESS, PROG-NOSIS, COMPERA, EurIPFReg, EMBARC, KORA, SHIP	anteilige Finanzie-rung (CAP-NETZ, CO-SYCO-NET) & sonstige Finanzie-rungen	alle DZL-Standorte	dezentral	DZL-intern
DKTK	Labor	GMP Plattform	anteilige Finanzie-rung	alle DKTK Standorte	zentral (Tübingen)	DKTK-intern
DZD	Labor	DZD Isotopenlabor	anteilige Finanzie-rung	DDZ	zentral (Düsseldorf)	DZD-intern
DZD	Labor	GMP-Labor	DZG-Mittel	alle DZD Standorte	zentral (Dresden)	DZD-intern
DZHK	Labor	Experimentelles Großtier-Hybridlabor Charité-DHZB	DZG-Mittel	alle DZHK Standorte	dezentral (Berlin)	DZG-weiter Zugang
DZNE	Labor	High-Throughput High-Content Screening Facility Unit	k.A	alle DZNE Standorte	dezentral (Tübingen, Bonn)	DZNE-intern
DKTK	Omics-Plattform	DZHK/DKFZ OMICs Ressource Projekt (DZG-übergreifendes Projekt)	DZG-Mittel	DZHK	zentral (Heidelberg)	DZG-weiter Zugang
DKTK	Omics-Plattform	Methylom-Plattform	DZG-Mittel	k.A.	Technologie de-zentral; Auswer-tung über spez. Algorithmus zentral (Heidelberg)	DKTK-intern
DKTK	Omics-Plattform	Proteomanalyse Plattform	anteilige Finanzie-rung	alle DKTK Standorte	Geräte dezent-ral, Koordination zentral (München)	DKTK-intern
DZD	Omics-Plattform	Sequenzierungs-plattform	anteilige Finanzie-rung	DZD, DZHK, DZNE	dezentral (k.A.)	DZG-weiter Zugang

Fortsetzung Tabelle A 11

DZG	Kategorie	Bezeichnung	Finanz.	Beteiligte	Ort	Zugang
DZD	Omics-Plattform	Proteomics	anteilige Finanzierung	HMGU, DDZ	dezentral (München, Düsseldorf)	DZD-intern
DZD	Omics-Plattform	Metabolomics	anteilige Finanzierung	HMGU	dezentral (München)	Zugang auch DZG-extern möglich
DZD	Omics-Plattform	Lipidomics	anteilige Finanzierung	IDM/ PLID	dezentral (Tübingen, Dresden)	DZD-intern
DZHK	Omics-Plattform	Ausbau der Proteomics-Plattform mit Cryoprep und Chromatographie System	DZG-Mittel	k.A.	dezentral (Rhein/Main)	DZG-weiter Zugang
DZHK	Omics-Plattform	DZHK/DKFZ OMICs Ressource Projekt	DZG-Mittel	DKTK (DKFZ)	zentral (Heidelberg)	DZG-weiter Zugang
DZHK	Omics-Plattform	Sequenzierungs-plattform	anteilige Finanzierung	DZD, DZHK, DZNE	dezentral (k.A.)	DZG-weiter Zugang
DZL	Omics-Plattform	Core Facilities an DZL-Partner-einrichtungen	anteilige Finanzierung	alle DZL-Standorte	dezentral	DZL-intern
DZNE	Omics-Plattform	Genomische und Epigenomische Plattform	anteilige Finanzierung	alle DZNE Standorte	dezentral	DZG-weiter Zugang
DKTK	Service-einrichtung	CCP Coordination Office	anteilige Finanzierung	alle DKTK Standorte	zentral (Frankfurt/Main)	DKTK-Mitglieder
DKTK	Service-einrichtung	Medico-legale Einheit	anteilige Finanzierung	Dresden	zentral (Dresden)	DKTK-intern
DZHK	Service-einrichtung	Ethik-Projekt	DZG-Mittel	k.A.	zentral (München)	DZHK-intern
DZHK	Service-einrichtung	Transferstelle	DZG-Mittel	k.A.	zentral (Göttingen)	Zugang auch DZG-extern möglich
DZIF	Service-einrichtung	TI Epidemiologie	DZG-Mittel	HZI, RKI	zentral in Braunschweig und Berlin	Zugang auch DZG-extern möglich
DZIF	Service-einrichtung	DZIF-Infrastruktur "Bioinformatik"	DZG-Mittel	HZI	zentral (Braunschweig)	DZIF-intern
DZIF	Service-einrichtung	TI Produktentwicklung	DZG-Mittel	PEI, BfArM und HZI	zentral in Bonn, Braunschweig, Langen	Zugang auch DZG-extern möglich
DZL	Service-einrichtung	DZL-Fördermittel-management	DZG-Mittel	HMGU	zentral (München)	DZL-intern

Fortsetzung Tabelle A 11

DZG	Kategorie	Bezeichnung	Finanz.	Beteiligte	Ort	Zugang
DZL	Service-einrichtung	Lungeninformati-onsdienst	anteilige Finanzie-rung (DZG-Mittel und HMGU)	alle DZL Standorte	zentral (München)	Zugang auch DZG-extern möglich
DZL	Service-einrichtung	Technologie-Transfer-Konsortium des DZL	k.A.	alle DZL-Standorte	dezentral	DZL-intern
DZNE	Service-einrichtung	Nationales Neu-roimaging Netzwerk	k.A.	alle DZNE Standorte	dezentral	DZNE-intern
DZHK	Sonstiges	Plastiflow und ViCaVaBi-Live	DZG-Mittel	k.A.	zentral (Berlin)	DZG-weiter Zugang
DZHK	Sonstiges	Umfassendes Bio-markerscreening in Populations- und Patientenkohorten	DZG-Mittel	alle DZHK Standorte	dezentral (Greifswald)	DZG-weiter Zugang
DZG allge-mein	Soziale Infrastruktur	DZG übergreifende Arbeitsgruppe Bio-banking und Daten-management	k.A.	alle DZG	dezentral (k.A.)	DZG-weiter Zugang
DZHK	Soziale Infrastruktur	Shared Expertise	DZG-Mittel	alle DZHK Standorte	dezentral (in allen DZHK-Partnern)	DZHK-intern
DZNE	Soziale Infrastruktur	Intersite Projects	k.A.	alle DZNE-Standorte	dezentral	DZNE-intern
DKTK	Studien-plattform	CCP Trials	anteilige Finanzie-rung	alle DKTK Standorte	zentral (Frank-furt/Main)	DKTK-intern
DKTK	Studien-plattform	HLA Ligandom Analysezentrum	anteilige Finanzie-rung	alle DKTK Standorte	zentral (Tübingen)	DKTK-intern
DZD	Studien-plattform	Plattform für Präkli-nische und Klinische Bildgebung	anteilige Finanzie-rung	DDZ/IDM	dezentral (Tübingen, Düsseldorf)	DZD-intern
DZD	Studien-plattform	Plattform zur Ge-hirnfunktion bei me-tabolischen Erkran-kungen	anteilige Finanzie-rung	IDM/DDZ	dezentral (Tübingen, Düsseldorf)	DZD-intern
DZD	Studien-plattform	DZD Klinische Stu-dienplattform	DZG-Mittel	alle DZD Standorte	zentral (München)	DZD-intern
DZHK	Studien-plattform	Ausbau Analytik für hochsensitive Gen-expressionsanalysen auf Einzelzell-Ebene	DZG-Mittel	k.A.	zentral (Greifswald)	DZG-weiter Zugang

Fortsetzung Tabelle A 11

DZG	Kategorie	Bezeichnung	Finanz.	Beteiligte	Ort	Zugang
DZHK	Studien-plattform	Non-human primate model als innovatives Präklinisches Modell für kardiovaskuläre Erkrankungen – primatenspezifische Erweiterung für das experimentelle MRI und den Bereich NHP-Interventionen	DZG-Mittel	k.A.	dezentral (Göttingen)	DZG-weiter Zugang
DZIF	Studien-plattform	TI African Partner Institutions	DZG-Mittel	BNITM LMU, UK LMU, Uni HD, UK HD, Uni TÜ, UK TÜ	Kumasi (Ghana); Mbeya (Tansania); Nouna (Burkina Faso); Lambaréné (Gabon)	Zugang auch DZG-extern möglich
DZIF	Studien-plattform	TI Klinische Studienzentren	DZG-Mittel	Studienzentren der DZIF-Mitgliedseinrichtungen	dezentral (Koordination: Köln)	Zugang auch DZG-extern möglich
DZL	Studien-plattform	Clinical Trial Board	DZG-Mittel	alle DZL-Standorte	zentral	DZL-intern
DZNE	Studien-plattform	Clinical Research Unit	k.A.	alle DZNE Standorte	dezentral	DZNE-intern

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Informationen der DZG.

Erläuterungen zu den Spalten:

_ **Finanzierung**: Unterscheidung der folgenden Finanzierungsarten:

  _ *anteilige Finanzierung:* Infrastruktur wurde sowohl mit Mitteln der DZG-Förderung als auch mit institutionellen Mitteln der DZG-Partner finanziert, eine prozentuale Verteilung kann nicht angegeben werden.

  _ *DZG-Mittel*: Infrastruktur wurde ausschließlich mit DZG-Mitteln finanziert.

  _ *Partner-Mittel*: Infrastruktur wurde mit Mitteln der Mitglieder bzw. Partner finanziert.

- **Beteiligte**: Auflistung der beteiligten DZG-Standorte und Einrichtungen, die an den Infrastrukturen durch Kooperationen beteiligt sind.
- **Ort**: Auflistung derjenigen DZG-Standorte und beteiligten Einrichtungen, an denen die Infrastruktur angesiedelt ist bzw. betrieben wird. Unterscheidung von:
  - *Dezentral* betriebenen Infrastrukturen: koordinierte Infrastrukturen dezentraler Ressourcen,
  - *Zentral* betriebene Infrastrukturen: stationäre Infrastrukturen, die an feste Standorte gebunden sind.
- **Zugang**: Darstellung, welche **Gruppe** konkret Zugang zu der gelisteten Infrastruktur hat:
  - *DKTK/DZNE/DZD/DZHK/DZL/DZIF-intern:* Zugang zur Infrastruktur nur für Mitglieder bzw. Partner des jeweiligen DZG möglich,
  - *DZG-weiter Zugang:* Zugang zur Infrastruktur ist für Mitglieder bzw. Partner aller DZG möglich,
  - *Zugang auch DZG-extern möglich:* Zugang zur Infrastruktur ist auch für andere Interessierte offen.

Tabelle A 12: Mittelverteilung nach Empfängerarten für das Jahr 2015 in Tsd. Euro (IST)

Zentrum	DKTK |[1]	DZD |[2]	DZHK	DZIF	DZL	DZNE |[1]	Gesamt
Mittel insgesamt	**35.769**	**29.950**	**30.786**	**32.315**	**26.515**	**113.143**	**268.479**
davon an Universitäten und Kliniken	29.242	8.370	24.053	22.344	18.974	37.471	140.454
in % von gesamt	81,8 %	27,9 %	78,1 %	69,1 %	71,6 %	33,1 %	52,3 %
davon an Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft	6.527	13.185	1.609	5.236	3.728	75.672	105.957
in % von gesamt	18,2 %	44,0 %	5,2 %	16,2 %	14,1 %	66,9 %	39,5 %
davon an andere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	-	8.324	3.147	3.689	3.511	-	18.671
in % von gesamt	-	27,8 %	10,2 %	11,4 %	13,2 %	-	7,0 %
davon an sonstige Einrichtungen	-	72	1.978	1.046	302	-	3.398
in % von gesamt	-	0,2 %	6,4 %	3,2 %	1,1 %	-	1,3 %

| [1] Da bei den DZG im Außenstellenmodell keine Weiterleitung der Mittel erfolgt, zählen alle bei den Außenstellen/Translationszentren verwendeten Mittel als Mittel für Universitäten/Kliniken und die verbleibenden Mittel beim Kernzentrum als Mittel für HGF-Zentren. Eine genauere Zuordnung ist kurzfristig nicht möglich.

| [2] Beim DZD bestehen an 2 Standorten Außenstellen des Helmholtz Zentrums München, an denen die Mittel verwendet werden. Die Mittel werden allerdings trotzdem der Art von Einrichtung zugeordnet, bei denen die Außenstellen des HMGU errichtet wurden. An den außeruniversitären Standorten werden durch Anbindung an die Universitätskliniken in Düsseldorf, Berlin und München klinische Studien durchgeführt.

Quelle: Abfrage des BMBF bei den DZG.

Zentrum	DKTK |[1]	DZD |[2]	DZHK	DZIF	DZL	DZNE |[1]	Gesamt
Mittel insgesamt	**27.778**	**33.333**	**41.111**	**44.408**	**25.556**	**81.299**	**253.485**
davon an Universitäten und Kliniken	22.708	11.888	31.184	33.017	18.122	29.019	145.939
in % von gesamt	81,7 %	35,7 %	75,9 %	74,3 %	70,9 %	35,7 %	57,6 %
davon an Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft	5.069	12.630	3.126	5.790	3.843	52.280	82.738
in % von gesamt	18,2 %	37,9 %	7,6 %	13,0 %	15,0 %	64,3 %	32,6 %
davon an andere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	-	8.731	4.034	4.743	3.290	-	20.798
in % von gesamt	-	26,2 %	9,8 %	10,7 %	12,9 %	-	8,2 %
davon an sonstige Einrichtungen	-	85	2.766	858	300	-	4.009
in % von gesamt	-	0,3 %	6,7 %	1,9 %	1,2 %	-	1,6 %

| [1] Da bei den DZG im Außenstellenmodell keine Weiterleitung der Mittel erfolgt, zählen alle bei den Außenstellen/Translationszentren verwendeten Mittel als Mittel für Universitäten/Kliniken und die verbleibenden Mittel beim Kernzentrum als Mittel für HGF-Zentren. Eine genauere Zuordnung ist kurzfristig nicht möglich.

| [2] Beim DZD bestehen an 2 Standorten Außenstellen des Helmholtz Zentrums München, an denen die Mittel verwendet werden. Die Mittel werden allerdings trotzdem der Art von Einrichtung zugeordnet, bei denen die Außenstellen des HMGU errichtet wurden. An den außeruniversitären Standorten werden durch Anbindung an die Universitätskliniken in Düsseldorf, Berlin und München klinische Studien durchgeführt.

Quelle: Abfrage des BMBF bei den DZG.

Übersicht A 1: Übersicht der Governance-Strukturen der DZG gemäß der Satzungen, die den Zentren bei ihrer Gründung von Bund und Ländern vorgegeben wurden

Übersicht A 1: Übersicht der Governance-Strukturen der DZG gemäß der Satzungen, die den Zentren bei ihrer Gründung von Bund und Ländern vorgegeben wurden |[9]

Governance-Modell		**Vereinsmodell**
DZG		**DZHK, DZD |[1], DZL, DZIF**
Leitung / Steuerung	**Organ**	**Vorstand**
	Zusammensetzung	3 bis 5 Mitglieder, gewählt durch die Mitgliederversammlung, darunter das Helmholtz-Zentrum und min. 1 Universität/ Universitätsklinikum (Entscheidungen mit einfacher Mehrheit) DZD: 3 Mitglieder (Helmholtz-Zentrum, 1 Vertreter der WGL und 1 Universität/Universitätsklinikum); Entscheidungen mit Stimmenmehrheit der anwesenden Vorstandsmitglieder
	Aufgaben	Geschäftsführung und Vertretung des Vereins; Vorschlag des/der Geschäftsführer(s)(in) und der Mitglieder des Wiss. Beirats; Vorschlag des Wirtschafts- und Investitionsplans; Aufteilung der Zuständigkeiten unter Mitgliedern nach Sachgebieten
	Organ	**Geschäftsführer/in**
	Zusammensetzung	1 Person, gewählt durch die Mitgliederversammlung; darf nicht Mitglied des Vorstandes sein (außer DZD); Wahl ist fakultativ (außer DZD)
	Aufgaben	Leitung der Geschäftsstelle; wird auf Weisung des Vorstandes tätig und berät diesen (DZD: nimmt ohne Stimmrecht an den Sitzungen des Vorstandes teil)
Kontrolle der Leitung	**Organ**	**Mitgliederversammlung**
	Zusammensetzung	Alle beteiligten Einrichtungen (alle einen Standort bildenden Mitglieder haben gemeinsam eine Stimme; Entscheidungen mit einfacher Mehrheit bzw. bei wichtigen |[5] Entscheidungen mit Mehrheit von drei Vierteln (DZD: zwei Drittel) der abgegebenen Stimmen)
	Aufgaben	Allg. höchstes Entscheidungsorgan; Wahl des Vorstandes, des wiss. Beirats und Bestellung des/der Geschäftsführer(s)(in); Aufnahme neuer Mitglieder; Entscheidung über wiss. Schwerpunkte/Aufgabenverteilung; Beschluss des Wirtschafts- und Investitionsplans; Entlastung des Vorstands und des Geschäftsführers; Beschluss über Änderungen der Satzung
Vertretung der Zuwendungsgeber	**Organ**	**Kommission der Zuwendungsgeber**
	Zusammensetzung	1 Vertreter pro beteiligtem Land + 1 Vertreter des Bundes (dieser mit gleicher Stimmanzahl wie die Gesamtheit der Ländervertreter |[7]; Entscheidungen mit einfacher Mehrheit, wichtige |[8] Entscheidungen mit Mehrheit von drei Vierteln der abgegebenen Stimmen)
	Aufgaben	Genehmigung von Entscheidungen der Mitgliederversammlung und des Vorstandes bei strategischen Fragen sowie wesentlichen finanziellen, organisatorischen und personellen Fragen
Wissenschaftlicher Beirat	**Organ**	**Wissenschaftlicher Beirat**
	Zusammensetzung	Bis zu 12 ehrenamtliche Experten, gewählt durch die Mitgliederversammlung
	Aufgaben	Berät den Vorstand und die Mitgliederversammlung in allen wissenschaftlichen und programmatischen Fragen

Fortsetzung Übersicht A 1

Governance-Modell		**Außenstellenmodell**
DZG		**DKTK |[2]**
Leitung / Steuerung	**Organ**	**Lenkungsausschuss**
	Zusammensetzung	2 Mitglieder des DKFZ-Vorstandes, Sprecher des Translationszentrums Heidelberg (NCT) + alle Standortsprecher (Die DKFZ-Repräsentanten haben gemeinsam mit dem Vertreter des NCT 2 Stimmen; die übrigen Mitglieder haben je 1 Stimme; Entscheidungen benötigen Mehrheit von zwei Dritteln der abgegebenen Stimmen; in Haushaltsfragen können die DKFZ-Vertreter nicht überstimmt werden)
	Aufgaben	Leitet die Geschäfte; wählt aus seiner Mitte den DKTK-Sprecher; überwacht die Stiftungsträgerin (DKFZ); Beschluss zur Verwendung der Stiftungsmittel; Vorgabe der Forschungsleitlinien; alle Aufgaben, die nicht satzungsgemäß einem anderen Gremium zufallen; kann sich eine Ressortverteilung geben
	Organ	**Geschäftsführung (= Zentrale Koordinierungsstelle) |[4]**
	Zusammensetzung	Lenkungsausschuss kann einen wissenschaftlichen Direktor und einen administrativen Geschäftsführer ernennen
	Aufgaben	Unterstützt Stiftungsträgerin bei der Vollziehung der Entscheidungen des Lenkungsausschusses und des Stiftungsrats
Kontrolle der Leitung	**Organ**	**Stiftungsrat**
	Zusammensetzung	1 Vertreter pro beteiligtem Land + 1 Vertreter des Bundes (dieser mit gleicher Stimmanzahl wie die Gesamtheit der Ländervertreter |[8]; Entscheidungen mit einfacher Mehrheit, wichtige |[5] Entscheidungen mit Mehrheit von drei Vierteln der abgegebenen Stimmen)
	Aufgaben	Feststellung des Teilwirtschaftsplans und des Jahresabschlusses; Genehmigung der Forschungsplanung und außergewöhnlicher Rechtsgeschäfte; Entlastung des Lenkungsausschusses
Vertretung der Zuwendungsgeber	**Organ**	**Im Stiftungsrat**
	Zusammensetzung	
	Aufgaben	
Wissenschaftlicher Beirat	**Organ**	**Wissenschaftlicher Beirat**
	Zusammensetzung	Bis zu 10 ehrenamtliche internationale Mitglieder, berufen vom Lenkungsausschuss
	Aufgaben	Berät Stiftungsrat und Lenkungsausschuss in wissenschaftlichen Fragen und nimmt Stellung zur wiss. Leistung; stimmt sich mit dem Wissenschaftlichen Komitee des DKFZ ab

Fortsetzung Übersicht A 1

Governance-Modell		**Außenstellenmodell**
DZG		**DZNE |**[3]
Leitung / Steuerung	**Organ**	**Vorstand**
	Zusammensetzung	1 wissenschaftliches Mitglied + 1 administratives Mitglied; das DZNE wird durch den Vorstand gemeinsam vertreten; das admin. Vorstandsmitglied ist berechtigt, den Verein allein zu vertreten
	Aufgaben	allg. Leitung und Vertretung des DZNE; zuständig für alle Geschäfte des DZNE sofern keine andere Regelung in der Satzung getroffen wurde; schlägt die Mitglieder des Senats vor
	Organ	**Gesamtvorstand |**[4]
	Zusammensetzung	Vorstand und Sprecher der Standorte (als nebenamtliche Mitglieder)
	Aufgaben	Beratung der Gesamtstrategie und Beschluss über die thematische Zusammenführung und fortlaufende Anpassung der Forschungsprogramme; Beratung des Wirtschaftsplans
Kontrolle der Leitung	**Organ**	**Mitgliederversammlung**
	Zusammensetzung	1 Vertreter pro beteiligtem Land + 1 Vertreter des Bundes (dieser mit gleicher Stimmanzahl wie die Gesamtheit der Ländervertreter |[8]; Entscheidungen mit einfacher Mehrheit, wichtige |[6] Entscheidungen mit Mehrheit von zwei Dritteln der abgegebenen Stimmen)
	Aufgaben	Aufnahme/Ausschluss von Partnerinstituten; Bestellung der Mitglieder des Vorstands (nach Anhörung des Senats) und des Senats (auf Vorschlag des Vorstands); Genehmigt Wirtschaftsplan, Forschungsplan, wesentliche strukturelle Änderungen des Zentrums und außergewöhnliche Rechtsgeschäfte; Satzungsänderungen; Entlastung des Vorstandes
Vertretung der Zuwendungsgeber	**Organ**	**In der Mitgliederversammlung**
	Zusammensetzung	
	Aufgaben	
Wissenschaftlicher Beirat	**Organ**	**Senat des DZNE**
	Zusammensetzung	Bis zu 9 internationale Experten, bestellt von der Mitgliederversammlung
	Aufgaben	Berät den Vorstand in wissenschaftlichen Fragen und nimmt Stellung zu wissenschaftlichen Plänen und Ergebnissen; gibt Empfehlungen ab bzgl. Aufnahme/Ausschluss von Partnern und Satzungsänderungen

|[1] In der Satzung des DZD werden der/die Geschäftsführer/in und der wissenschaftliche Beirat nicht ausdrücklich als Organe des Vereins aufgeführt.

|[2] Das DKTK hat im Gegensatz zu allen anderen DZG, die als Vereine organisiert sind, die Rechtsform einer nicht-rechtsfähigen Stiftung öffentlichen Rechts. Stiftungsträgerin ist das DKFZ.

| [3] Das DZNE ist eine eigenständige Forschungseinrichtung in der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren. Es hat die Rechtsform eines eingetragenen Vereins.

| [4] In der Satzung nicht als eigenes Organ festgelegt.

| [5] Betrifft vor allem die Aufnahme/den Ausschluss von Mitgliedern, finanzielle Entscheidungen, die wissenschaftliche Ausrichtung und Satzungsänderungen.

| [6] Betrifft die Aufnahme neuer Mitglieder, Satzungsänderungen, den Wirtschaftsplan, strukturelle Änderungen des Zentrums und die Auflösung des DZNE.

| [7] Der Bund hält den Vorsitz. Bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag.

| [8] Wichtige Entscheidungen sind hier die Aufnahme/der Ausschluss von Mitgliedern, der Wirtschafts- und Investitionsplan, die Beitragsordnung und Satzungsänderungen.

| [9] Diese Tabelle stellt ausschließlich die Kompetenzen der in den Satzungen aufgeführten Organe dar. Von den DZG geschaffene Gremien werden nicht dargestellt.

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Vereinssatzungen bzw. Stiftungssatzung.

Alle Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung wurden gebeten, ein Best-Practice-Beispiel für die translationale Forschung vorzulegen (Der genaue Wortlaut lautete dabei: „Bitte skizzieren Sie ein Best-Practice-Beispiel für translationale Forschung des DZG."; maximal 1.000 Wörter und, falls notwendig, eine Abbildung).

Die zugesandten Best-Practice-Beispiele wurden umformatiert, um eine einheitliche Darstellung zu gewährleisten. Inhaltliche Änderungen wurden nicht vorgenommen.

Inhalte dieses Abschnitts:

_ Erfolgskriterien der DZG für Translation (Übersicht A 2)

_ Best-Practice-Beispiele der DZG:

Übersicht A 3: DKTK Best Practice Beispiel

Übersicht A 4: DZD Best Practice Beispiel

Übersicht A 5: DZHK Best Practice Beispiel

Übersicht A 6: DZIF Best Practice Beispiel

Übersicht A 7: DZL Best Practice Beispiel

Übersicht A 8: DZNE Best Practice Beispiel

Übersicht A 2: Erfolgskriterien der DZG für Translation

Indikatoren zur Erfassung des Aufbaus und Erfolgs translationaler Forschung der DZG

DZG-VORSCHLAG, STAND 23.10.2015

Auf Grundlage des BMBF-Vorschlags“ Indikatoren zur Erfassung des Erfolgs der translationalen Forschung“ vom 17. Juni 2015 sowie der Benchmarkpapiere der einzelnen DZG wurde auf Geschäftsführerebene, ein gemeinsamer Vorschlag erarbeitet. Dieser listet CORE-Benchmarks für alle DZGs auf, sowie grau hinterlegt, zentrenspezifische Benchmarks.

Die Benchmarks werden grundsätzlich unterteilt in die Kategorien

_ Output: Struktur

_ Output: Forschung

Output: Struktur

Indikator	**Definition** | [1]
Management	_ Aufgebaute Steuerungsmechanismen und -gremien, (z. B. Entscheidungsgremien, Arbeitsgruppen, Beratungsgremien) _ Etablierte Statuten und interne Verfahrensvorschriften _ Qualitätsmanagement (etablierte Verfahren zum Beispiel für die Vergabe flexibler Mittel) _ Regelungen zum Schutz des geistigen Eigentums und Publikationsregeln
Personal DZG	Art und Anzahl des DZG Personals (auch nicht wissenschaftlich)
Weiterbildung	Art an speziellen Nachwuchs- und Fortbildungsprogrammen (Kurse zur Schulung spezieller Kenntnisse und Fertigkeiten der translationalen Forschung, Mentoring-Programme)
Plattformen, Datenbanken	_ Etablierte Infrastrukturen zum elektronischen Austausch wissenschaftlicher Daten (elektronische Vernetzung mit internen und externen Partnern) _ Datenmanagement: Datenspeicherung und –verwaltung _ Zahl der Biomaterialbanken im DZG, übergreifende Organisation und Qualitätsmanagement, etablierte Nutzungsordnung
	DZG-spezifische Plattformen

| [1] Ggf. notwendige Maßeinheiten werden zu gg. Zeit ergänzt.

Output: Translationale Forschung

Indikator	Definition
Grundlagen-forschung	a. Liste ausgewählter Publikationen |[2] b. Liste ausgewählter Projekte *z. B. Targets, Pathways, Mechanismen, Biomarkers, Risikofaktoren, neue präklinische Modelle, neue Methoden*
Präklinische Entwicklung und Validierung	a. Liste ausgewählter Publikationen |[2] b. Liste ausgewählter Studien/Projekte z. B. Drug/Medical Device, Biomarker
Klinische Forschung	a. Liste ausgewählter Publikationen |[2] b. Liste ausgewählter Studien/Projekte *z. B. Klinische Studien, andere Interventionsstudien, Beobachtungs-studien* (noch final zu definieren, welche Studien, DZG mitfinanziert, initiiert....)
Verbesserung der Gesundheit und Lebensqualität	a. Liste ausgewählter Publikationen |[2] b. Liste ausgewählter Studien/Projekte *z. B. Evaluierung Lebensqualität, Verminderung der Krankheitsrisikos, Pflegeinterventionsstudien*
Patente und Industrie-kooperationen	_ Zahl und Titel der eingereichten und erteilten Patente sowie Lizenzen, die aus DZG-mitfinanzierten Projekten hervorgingen _ Zahl und Art der Kooperationsverträge des DZG mit Industriefirmen |[3] _ Zahl und Namen der Spin-off-Firmen, die aus dem DZG/aus DZG-finanzierten Projekten hervorgingen
Societal Outreach	_ Anzahl Besucher Internet-Seite _ Presseresonanz auf Publikationen und Veranstaltungen

|[2] Insgesamt 25 – 30 Publikationen

|[3] DZG als Ganzes als Vertragspartner

Quelle: Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung.

Best Practice Beispiel: Biologische Individualisierung in der Strahlentherapie

DIE DKTK-STRATEGIE

Bislang wurde die Translational-klinische Forschung im Bereich Radioonkologie aufgrund des hohen Komplexitätsgrades und der erforderlichen Vorhaltung einer Studienzentrale sowie entsprechender (strahlen-) biologischer Laboratorien nicht durch die Aktivitäten nationaler Studiengruppen (z. B. Arbeitsgruppe Radioonkologie der Deutschen Krebsgesellschaft – ARO) abgedeckt. Die im DKTK Programm Radiation Oncology and Imaging unter Einbeziehung aller DKTK Standorte gegründete Radioonkologie-Gruppe (DKTK-ROG) ist die erste dieser Art. Im Rahmen einer kompetitiv eingeworbenen intramuralen Projektförderung (DKTK Joint Funding Programm) wurde eine DKTK-weite Biomarker-Studie für die biologische Individualisierung der Strahlentherapie für Patienten mit lokal fortgeschrittenen Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen durchgeführt. Die Studie konnte auf Vorarbeiten aller beteiligten Wissenschaftler der acht DKTK-Standorte in den Bereichen *Strahlenbiologische Resistenzfaktoren und Strahlentherapie von Kopf-Hals-Tumoren* aufbauen. Das Konzept der Studie wurde gemeinsam von Dresdner (Prof. Michael Baumann, Prof. Mechthild Krause) und Heidelberger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (Prof. Amir Abdollahi, Prof. Jürgen Debus) entwickelt. Die bereits erzielten Ergebnisse dieser Studie wurden im Rahmen der DKTK-Evaluation im Mai 2016 als „… ***of enormous benefit for future cancer care***“ bewertet. Diese fruchtvolle Zusammenarbeit der DKTK-ROG wird in zukünftigen Projekten fortgeführt und wie von dem Gutachter-Komitee empfohlen auf andere Tumorentitäten erweitert. Sie hat nach Einschätzung des DKTK Lenkungsausschusses, des wissenschaftlichen Beirats und des internationalen Gutachter-Komitees Beispielcharakter auch für andere Programme: „… ***the study sets a standard for what can be achieved in a collaborative effort between strong institutions throughout Germany***“, heißt es in dem Gutachten. Aus diesen Gründen wird dieses Joint Funding Projekt als *Best Practice* Beispiel für translationale Forschung des DKTK im Folgenden skizziert.

DAS PROJEKT

Aktuell erhalten alle Patientinnen und Patienten mit funktionell operablen, lokal fortgeschrittenen Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen eine post-operative Radiochemotherapie, während Erkrankte mit inoperablen Tumoren mit einer primären Radiochemotherapie behandelt werden. Dabei ist bekannt, dass die Chance einer permanenten lokoregionären Tumorkontrolle bei den Patientinnen und Patienten sehr verschieden ist. Durch eine Biomarker-basierte Stratifizierung wird eine individualisierte Strahlentherapie möglich, bei der resistente Tumoren mit einer intensivierten Therapie und sensible Tumoren mit weniger

aggressiven Schemata behandelt werden. Hierzu müssen im ersten Schritt spezifische prognostische Biomarker identifiziert und validiert werden. Im retrospektiven explorativen Teil der Studie (EK 299092012) wurden durch umfassende molekulare Analysen mögliche Biomarker identifiziert, die wichtige Prognosefaktoren für das Ansprechen auf die Radiochemotherapie darstellen. Nach erfolgreicher Validierung dieser Marker im prospektiven Teil der Studie werden diese Marker später in klinische Interventionsstudien einfließen (**Translationsstrategie**). Im Rahmen der retrospektiven Studie wurden Formalin-fixierte und Paraffin-eingebettete Tumorpräparate und Biopsien aus einer hochselektionierten und homogenen **standortübergreifenden Patientenkohorte** für anschließende immunhistochemische und molekularbiologische Untersuchungen gesammelt und **zentral am Standort Dresden unter standardisierten Bedingungen aufgearbeitet**. Zur Identifikation neuartiger prognostischer und therapeutischer Marker werden **innovative neue Technologien** an den **DKTK-Partnerstandorten** eingesetzt (Abb. 1).

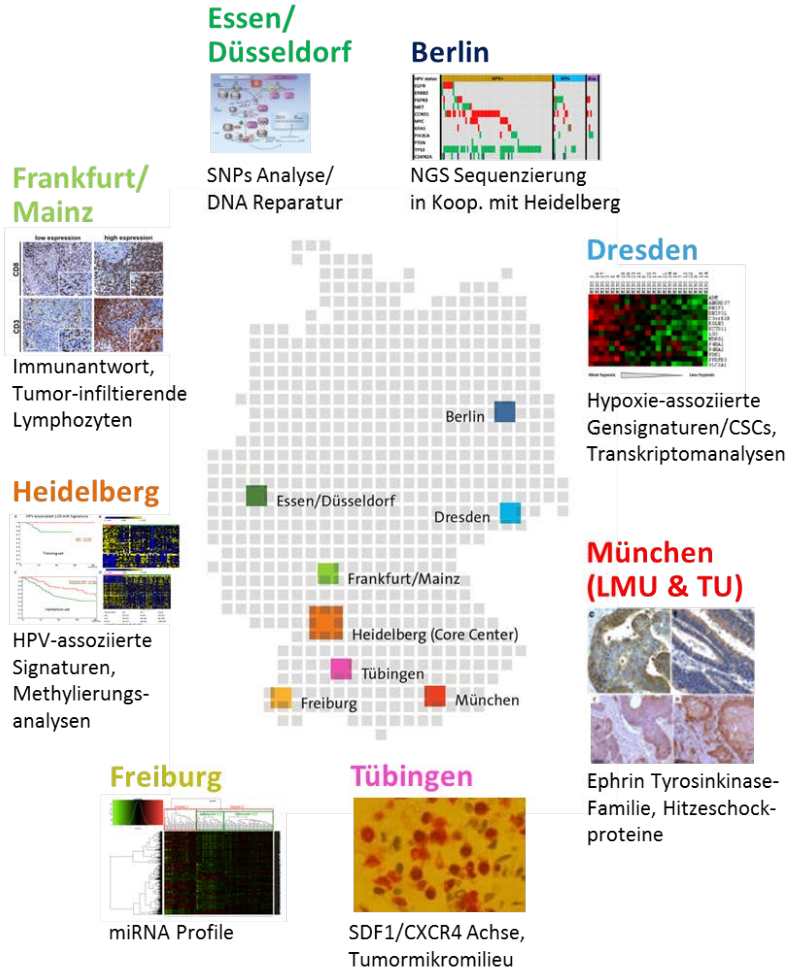


Abb. 1: Beteiligung der DKTK-Partnerstandorte entsprechend ihrer jeweiligen komplementären wissenschaftlichen Expertise an der Identifikation prognostischer und therapeutischer Biomarker.

Zusätzlich werden die vollständigen klinischen Datensätze und bildgebende Daten aller Patientinnen und Patienten gespeichert und hinsichtlich der ursprünglichen Tumorlokalisation(en), der Tumorvolumina und der Rezidivlokalisation(en) analysiert. Diese Analyse erfolgt unter detaillierter Berücksichtigung der räumlichen Dosisverteilung. Zu diesem Zweck hat das DKTK eine **neue standort-vernetzende IT-Infrastruktur** entwickelt. Diese sog. **RadPlanBio Plattform** basiert auf der Open Clinica Software mit einem für die Radioonkologie optimierten Register und ermöglicht eine dezentrale elektronische Datenerfassung für multizentrische Studien sowie die Bereitstellung der erhobenen Studiendaten an allen teilnehmenden Partnerstandorten (Skripcak T, et al. Radiother Oncol 2014). Die Software wird mittlerweile an allen Standorten für alle retrospektiven und prospektiven Studien der DKTK-ROG genutzt und ist grundsätzlich auf Patienten beliebiger Tumorentitäten auch außerhalb von klinischen Studien erweiterbar. Darüber hinaus soll die Datenbank später auch für internationale Projektpartner zugänglich sein. Im nächsten Schritt soll die RadPlanBio Plattform mit der bestehenden DKTK-Datenbank der *Clinical Communication Platform* (CCP) verbunden werden.

MANAGEMENT, KOORDINIERUNG UND QUALITÄTSKONTROLLE

Für die administrative Koordination dieser multizentrischen Studie wurde in Dresden ein **Studienbüro** aufgebaut. Mit der **integrierten medico-legalen Einheit** wurde das Genehmigungsverfahren (u. a. Verfassen des Leitethikantrages und Bereitstellung der Genehmigung) für alle anderen Standorte wesentlich erleichtert. Dort sind auch die zentralen IT Stellen zur Weiterentwicklung der RadPlanBio Plattform angesiedelt. Ebenso führt die Studienzentrale zum Zweck der **Qualitätssicherung** ein regelmäßiges IT-basiertes *Controlling* des Projektes durch. Organisiert durch die Studienzentrale hat die DKTK-ROG einen **Workshop zusammen mit anderen Organisationen (insbesondere DEGRO, ARO) sowie dem Bundesamt für Strahlenschutz** durchgeführt, um für das komplexe Genehmigungsverfahren prospektiver Studien in der Radioonkologie eine praktische Handlungsanweisung zu erarbeiten. Für eine reibungslose Umsetzung des Projektes wurde ein **Lenkungsausschuss** etabliert, in dem die Projektleitungsebene aller Standorte vertreten ist. Zusätzlich besteht ein **Arbeitsausschuss**, in dem die für die jeweiligen Projekte verantwortlichen Wissenschaftler aller Standorte vertreten sind. In diesem interdisziplinären Gremium arbeiten **Experten aus den Bereichen Medizin (*Clinician Scientist*), Physik und Biologie**, die zu 50 % durch das DKTK finanziert werden und neben ihrer Forschungsarbeit mit allen praktischen Aufgaben und Herausforderungen der Studie betraut sind. Zur **Qualitätssicherung** und Plausibilitätsprüfung der Biomaterialien, der klinischen sowie der Bildgebungs-Daten wurden weitere ***Clinician Scientists*** eingestellt. Die in der Studie verwendeten **Protokolle und**

Methoden wurden standardisiert und praxisnah umgesetzt, so dass ein **späterer Einsatz in der Routinediagnostik** möglich ist.

RESÜMEE UND AUSBLICK

Basierend auf den ersten Ergebnissen und Publikationen (Linge A, et al. Radiother Oncol. 2016; Linge A, et al. Clin Cancer Res. 2016; Tinhofer I, et al. Eur J Cancer. 2016; Balermpas P, et al. Int J Cancer. 2016; Lohaus F, et al. Radiother Oncol. 2014) der **retrospektiven multizentrischen Studie** und der derzeit laufenden **prospektiven Validierungsstudie** sind zwei **Interventionsstudien** in Vorbereitung. So können Erkrankte zeitnah von einer Therapieindividualisierung profitieren. Darüber hinaus wurde die **Zusammenarbeit der Radioonkologie mit der Kopf-Hals-Chirurgie** intensiviert, aus der bereits weitere Biomarker-Untersuchungen hervorgegangen sind. Künftig ist eine **starke internationale Vernetzung** vorgesehen, die bereits in einem Treffen mit der dänischen Kopf-Halskrebs-Studiengruppe konkretisiert wurde. Somit ist es gelungen nicht nur eine **starke nationale Zusammenarbeit**, sondern auch eine hohe **internationale Sichtbarkeit des DKTK-ROG und damit des DKTK** in der translationalen Krebsforschung zu erreichen.

Die Ergebnisse des Projektes wurden international **hochrangig publiziert** und die Etablierung der **DKTK-vernetzenden IT Infrastruktur** hat zu deutlichen **Fortschritten** in der Biomarker-Entwicklung und einer **Verbesserung von Methoden** im Bereich der Radioonkologie geführt. In den nächsten Jahren werden diese Ergebnisse zur **Therapie-Optimierung** eingesetzt werden. Diese Ergebnisse konnten nur durch eine Bündelung der Patientenkohorten und effektive Vernetzung komplementärer Technologien und Fachexpertisen des DKTK erzielt werden, was beispielhaft den **Mehrwert der Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung (DZG)** dokumentiert.

Diagnose von Diabetesvorstufen in einem Tropfen Blut

Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD) wollen eine vereinfachte und kostengünstige Diagnostik des Prädiabetes ermöglichen. Aus Biomarkern entwickeln sie gemeinsam mit europäischen Partnern einen kostengünstigen und schnellen Bluttest für die Vorstufen des Diabetes. Das europäische Netzwerk EIT Health fördert das Projekt DeTecT2D zusätzlich mit 1 Million Euro in 2016 und 2017.

Eine frühe Bestimmung des Risikos für Typ-2-Diabetes ist wichtig. Eine rechtzeitige Änderung des Lebensstils kann den Ausbruch des Diabetes verhindern oder zumindest verzögern. Aktuell können frühe Veränderungen im Glucosestoffwechsel bzw. ein früher Typ-2-Diabetes mit dem aufwendigen, unangenehmen und teuren Oralen-Glucose-Toleranz-Test bestimmt werden. Dieser Test stellt insbesondere für nicht-diagnostizierte Diabetespatienten ein Risiko dar, muss doch eine erhebliche Menge an Glucoselösung getrunken werden. Abhilfe könnte ein neuer Test schaffen.

Ein Team des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD) am Helmholtz Zentrum München, an der Universität Tübingen und am Deutschen Diabetes Zentrum macht sich seine Entdeckung von Biomarkern im Rahmen der Bevölkerungsstudie KORA (Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg) und der Tübinger Familienstudie zunutze.

Die Biomarker im Blut zeigen, ob Prädiabetes vorliegt, und geben Hinweise über den individuellen weiteren Verlauf der Erkrankung. Gemeinsam mit Wissenschaftlern des Imperial College London (UK), des Universitätsklinikums Tübingen, der Ludwig-Maximilians Universität München, der Biocrates Life Sciences AG in Innsbruck (A) und sAnalytiCo Ltd in Belfast (UK) entwickeln die DZD-Wissenschaftler im Rahmen des EIT Health-Projekts DeTecT2D einen diagnostischen Test. Den im DZD etablierten klinischen Studien bzw. Kohorten kommt hierbei entscheidende Bedeutung zu, da sie die zur Entwicklung und Validierung der Biomarker und der Tests notwendigen Proben von metabolisch ausgezeichnet phänotypisierten Personen liefern. Der Test soll zukünftig die Analyse von Diabetesvorstufen in einem Tropfen Blut ermöglichen und so besser Auskunft über ein vorhandenes Risiko für Typ-2-Diabetes geben. Dies erlaubt eine frühzeitige Ergreifung von Präventionsmaßnahmen, die in den meisten Fällen die Erkrankung verhindern oder zumindest verzögern können.

Hinter diesem technischen Durchbruch verbirgt sich die sogenannte Massenspektrometrie. Diese analytisch-chemische Methode bestimmt wie eine höchstempfindliche Waage die Masse einzelner Stoffwechselprodukte (Metaboliten) und kann sie selbst in einem so komplexen Gemisch wie einer Blutprobe identifizieren. Biocrates entwickelte spezielle Reagenzien und Verfahren zur Proben-

vorbereitung sowie ausgeklügelte Bioinformatik. Die Menge einzelner Metaboliten kann so genau und reproduzierbar bestimmt werden, dass sich ein solcher Test hinsichtlich aller Qualitätskriterien für die Routinediagnostik eignet.

Die Idee wurde frühzeitig strategisch und entsprechend der DZD Verwertungsordnung weiterentwickelt: Das wirtschaftliche Potential der Biomarker wurde unmittelbar nach der Entdeckung noch vor der wissenschaftlichen Veröffentlichung auf Initiative der erfindenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler intern geprüft und positiv bewertet, so dass sie die Anmeldung zum Patent veranlassten. Zur weiteren Verwertung wurde gemeinsam mit dem Industriepartner die strategische Translation der Biomarker hin zu einem Diagnostiktest geplant. Besondere Bedeutung kommt hierbei auch der Beratungsleistung von Ascenion und eines Experten im Bereich Diagnostika/Metabolomics zu, die wirtschaftliche, IP-relevante und regulatorische Aspekte abklären und das Projekt diesbezüglich begleiten.

Enge externe Betreuung durch professionelle Berater im Bereich Verwertung, Technologietransfer und Diagnostika sowie die externe Begutachtung im Rahmen der erfolgreichen Einwerbung von Drittmitteln stellen einen qualitätsgesicherten Prozess des Projekts sicher. Im Zuge der Antragstellung bei EIT Health für die Finanzierung der Validierung der Biomarker und der Entwicklung eines Prototyps des diagnostischen Tests wurde das Projekt von einem externen Expertenpanel von EIT Health evaluiert: Im Fokus standen die Bedeutung des Produkts des Projekts für den Gesundheitsmarkt und die Qualität der Projektplanung. Gefördert wurden Projekte in einem fortgeschrittenen Translationsstadium (Technology Readiness Level > 6).

Das DZD ist assoziiertes Mitglied der europäischen Wissens- und Innovationsgemeinschaft (KIC) EIT Health - Gesundes Altern – gesundes Leben. Ziel des internationalen Konsortiums mit mehr als 140 Mitgliedern ist es, Produkte und Dienstleistungen zu fördern und zur Marktreife zu führen, die dazu beitragen, die Gesundheit während des gesamten Lebens zu erhalten und ein aktives Altern erleichtern.

Best practice Translation: Entwicklung von antimiR-92a zur Behandlung von Herz-Kreislauferkrankungen

Koordinierender Principle Investigator: Stefanie Dimmeler (RheinMain)

Im Rahmen dieses Projekts sollen Inhibitoren der miR-92a zur Behandlung von Herz-Kreislauferkrankungen entwickelt werden. Die Idee dieses therapeutischen Ansatzes wurde bereits vor Gründung des DZHK im Labor von Stefanie Dimmeler entwickelt. Die Arbeitsgruppe konnte zeigen, dass die Hemmung von miR-92a die Funktion von Endothelzellen verbessert und die Neovaskularisation nach Hinterbein-Ischämie und Herzinfarkt in der Maus verbessert (Bonauer et al, Science 2009). Die Erfindung wurde durch die Universität Frankfurt als Patent angemeldet.

Diese grundlagenwissenschaftlichen Arbeiten wurden dann im Rahmen einer Kollaboration im DZHK weiterentwickelt. Hier wurden in Zusammenarbeit mit der Gruppe von Rabea Hinkel und Christian Kupatt (DZHK Standort München) Versuche am Großtiermodell durchgeführt, die eine funktionelle Erholung der Herzfunktion auch in einem klinisch relevanten Großtiermodel am Schwein beobachtet haben (Hinkel et al, Circulation 2013). Basierend auf diesen Befunden und weiteren Publikationen anderer Arbeitsgruppen, die die Ergebnisse im Schweinemodel bestätigten und zudem eine atheroprotektive Funktion von miR-92a Inhibitoren in vivo beschrieben, haben wir eine Förderung der weiteren präklinischen Entwicklung im HRHV-Programm, dem präklinischen Entwicklungsprogramm des DZHK, beantragt.

Ziel des Antrags waren folgende Arbeitspakete: Im Arbeitspaket 1 sollte die Testung der funktionellen Aktivität von verschiedenen miR-92a-Inhibitoren im direkten Vergleich in vivo erfolgen. Arbeitspaket 2 beinhaltet begleitende explorative toxikologische Untersuchungen (non-GLP) von drei ausgewählten Substanzen. Die Zusammenführung der Ergebnisse des Arbeitspakt 1 und 2 sollte zur Identifikation des „lead compounds“ führen. Basierend auf diesen Untersuchungen sollte ein „Advice Meeting“ beim Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) zur Diskussion des weiteren präklinischen Programms erfolgen. Das 3. Arbeitspaket beinhaltet die Herstellung des GLP und GMP Materials (inklusive Prüfung der Identität, Reinheit und Stabilität der Substanzen), sowie die erforderlichen weiteren toxikologischen GLP-konformen Untersuchung. Im 4. Arbeitspaket ist die Beantragung der „first in man“ Studie beim Bfarm vorgesehen.

Die Beantragung zur Förderung dieses präklinischen Programms erfolgte in einem zweistufigen Verfahren: zunächst wurde eine Skizze eingereicht (August 2014), gefolgt von einem ausführlicheren Antrag (Oktober 2014) und einer An-

hörung. Der Antrag wurde durch die TRG, ein internationales und unabhängiges Expertengremium mit Beteiligung von Experten aus der Industrie, begutachtet, und es erfolgte die Freigabe der Mittel für den ersten Teil des Antrags (1,14 Mio. €). Bereits im Vorfeld erfolgte im Rahmen der Anhörung eine Beratung durch die TRG. Im Antrag waren Meilensteine und „go/no-go Decision Points" vorgegeben. Zum Stand der Arbeiten wurde der TRG zu diesen vorher definierten Zeitpunkten in schriftlichen Reports berichtet.

Die Arbeitspakete 1 und 2 wurden erfolgreich durchgeführt und die Daten im Rahmen eines Beratungsgesprächs beim BfArM präsentiert. Die erhobenen Daten und das geplante toxikologische Programm wurden vom BfArM positiv bewertet.

Im Anschluss erfolgten eine Präsentation und Diskussion der Ergebnisse der ersten Arbeitspakete in der TRG. Nach positiver Bewertung durch die TRG erfolgte die Freigabe der Mittel für den zweiten Teil des Antrags (1,6 Mio., davon 980.000 € für die Herstellung der GMP antimiRs). Die in Arbeitspaket 3 geplanten Studien werden aktuell durchgeführt. Die Beantragung der Genehmigung der „first in man" Studie beim BfArM ist für Mitte 2017 vorgesehen. Ziel ist zunächst, die Behandlung von Patienten mit akutem Koronarsyndrom in einer Phase-II-Studie zu testen. Wenn die Sicherheit und Effizienz der Substanz gegeben ist, ist eine Erweiterung der Indikation möglich, da die Hemmung der miR-92a auch positive Effekte in anderen experimentellen Modellen aufweist (z. B. periphere Verschlusskrankheit, diabetische Kardiomyopathie). Hier erfolgen parallel kollaborative Arbeiten am Großtiermodell im DZHK (Standort RheinMain und München).

Die Entwicklung der miR-92a Hemmstoffe erfolgt gemeinsam mit der Biotech-Firma miRagen Therapeutics, Boulder, US, die die Lizenz erworben hat. Die Zusammenarbeit mit miRagen Therapeutics ist durch einen Kollaborationsvertrag geregelt. Die Herstellung und Qualitätskontrolle der GLP- und GMP-Substanz erfolgen in Zusammenarbeit mit Biosprings (Frankfurt).

Übersicht A 6: DZIF Best Practice Beispiel

MERS CoV-Diagnostik und Impfstoffentwicklung

Der Ausbruch des Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) und die unklare epidemiologische Situation auf der arabischen Halbinsel in 2012 waren die Ausgangslage für das hier dargestellte Beispiel. Im Folgenden werden die einzelnen Schritte der MERS CoV-Diagnostik- und Impfstoffentwicklung durch DZIF-Wissenschaftler näher beschrieben.
Die TTU Emerging Infections war maßgeblich an der Umsetzung der Entwicklungsprojekte beteiligt und konnte damit sichtbare Beiträge in den Bereichen Virusdiagnostik, Risikokommunikation, Forschung, präklinische Entwicklung sowie qualitätsgesicherte Herstellung eines Impfstoffkandidaten, bis hin zur Durchführung früher klinischer Studien mit einem ausgewählten Impfstoffkandidaten leisten. Die Arbeiten zur Diagnostiktestentwicklung wurden bereits während der DZIF-Anlaufphase im Herbst 2012 begonnen und ab 2013 durch die in Bonn etablierte Core Unit „Virus detection and preparedness" fortgeführt. Das Projekt zur Impfstoffentwicklung wurde Anfang 2014 im Rahmen des FlexFunds-Verfahrens eingereicht, über das Mitarbeiter von DZIF-Mitgliedseinrichtungen Fördergelder für neue translationale Projekte beantragen können. Der Antrag wurde in enger Abstimmung zwischen der TTU Emerging Infections und der TI Product Development Unit erstellt, so dass wissenschaftliche Exzellenz, regulatorische Kompetenz und Autorität mit Projektmanagement in einer gerichteten Projektarbeit zusammenkamen, die vom Qualitätsanspruch nicht hinter den Standards der Industrie zurückfällt. Nach Begutachtung durch zwei externe Gutachter empfahl der Interne Beirat die Förderung des Antrags, woraufhin Vorstand und Mitgliederversammlung im Anschluss die Förderung beschlossen.

Die entwickelten Diagnostiktestsysteme wurden bereits in mehreren klinischen Beobachtungsstudien validiert, wofür Kohorten des saudischen Gesundheitsministeriums verwendet wurden, deren Aufbau nicht vom DZIF finanziert wurde. Alle Personal- und Materialkosten während der Testevaluierung wurden jedoch durch besagte Core Unit der TTU Emerging Infections getragen. Die dort generierten Daten wurden in mehreren Publikationen veröffentlicht (s. Anlage 1 und Anlage 2) und dienten zudem in den Zertifizierungsverfahren von europäischen Behörden bei der Zulassung von kommerziellen Testsystemen durch verwertende Firmen.
Aus Gründen der Kooperationsfähigkeit mit Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitswesens wurde auf eine Patentierung des MERS-CoV-Diagnostikverfahrens verzichtet. Ein weiterer Faktor war die unklare Situation bezüglich eines damals in Prüfung befindlichen Patentverfahrens durch die Universität Rotterdam. Im Rahmen der Diagnostikentwicklung kam es zu einer umfangreichen Verwertung durch deutsche Biotechnologiefirmen. Die Hauptverwerter waren Firmen, die mit den Mitgliedseinrichtungen des DZIF in einem kooperativen Verhältnis standen (Euroimmun, TibMolbiol, altona Diagnostics). Für das

DZIF haben sich keine Einkünfte aus diesen Verwertungen ergeben, da es durch den bewussten Verzicht auf Patentierungen hierfür keine Grundlage gab. Allerdings haben alle Firmen durch die Verfügbarmachung von Testchargen die Durchführung der klinischen Beobachtungsstudien erheblich begünstigt, und damit dem DZIF Kosten gespart.
Bei der Entwicklung und Validierung des diagnostischen Testverfahrens wurden alle Maßgaben der Qualitätssicherung angelegt. Die Wissenschaftler der TTU Emerging Infections erfüllen Referenzfunktionen für das öffentliche Gesundheitswesen (WHO, ECDC, Robert Koch-Institut) und verfügen somit über die nötige Expertise auf diesem Gebiet. Im späteren Translationsprozess wurden durch die verwertenden Firmen (insbesondere Euroimmun und altona Diagnostics) deren Qualitätssicherungsmaßnahmen im Produktionsprozess berücksichtigt.

Im Rahmen der Impfstoffentwicklung hat das DZIF einen ausgewählten Kandidatenimpfstoff durch einen beauftragten Lohnhersteller als klinische Prüfmedikation herstellen lassen. Die qualitätsgesicherte, präklinische Toxikologie wurde durch einen Auftragnehmer durchgeführt. Die Planung und Durchführung der ersten klinischen Prüfung wird im Auftrag des Sponsors Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf durch ein lokales, klinisches Auftragsinstitut (clinical research organisation, CRO) vorgenommen. Die Ludwig-Maximilians-Universität München wird in dieser Prüfung die Verantwortung des pharmazeutischen Herstellers der Prüfmedikation übernehmen.
Der MERS CoV-Kandidatenimpfstoff wurde zum Patent angemeldet (EP 15 15 1594.7 Ludwig-Maximilians-Universität München; Philipps-Universität Marburg). Anlage 1 und Anlage 2 beinhalten die in Zusammenhang mit dem Impfstoffprojekt veröffentlichten Publikationen und Pressemitteilungen.
Die Prinzipien der Qualitätssicherung sind auch bei der Herstellung und bei präklinischen sowie frühen klinischen Testungen von Impfstoffkandidaten ein integraler Bestandteil. In diesem Zusammenhang stehen die Projektleiter des MERS CoV-Impfstoffprojekts und des regulatorischen Büros der TI Product Development Unit in regelmäßigem Austausch mit Vertretern von Regierungen und der WHO, vor allem, wenn es um die Beurteilung der Situation und Gefahrenlage geht.

In Bezug auf die durch die Projekte in Zusammenhang stehenden Verbesserungen von Methoden, Technologien, Diagnostika oder Therapien lässt sich sagen, dass im Rahmen der Diagnostiktestentwicklung etablierte methodische Prinzipien auf das neuartige MERS Co-Virus angewandt wurden. Durch das Vorliegen gänzlich neuartiger Antigene und Nukleinsäureabschnitte sind die Testentwicklungen jeweils als separate methodische Neuerungen anzusehen. Insbesondere hinsichtlich der Lagerbarkeit und Verfügbarmachung von Nukleinsäuren, die als Positivkontrollmaterial verwendet werden, wurden methodische Neuerungen im Sinne einer verbesserten Trockenstabilität eingeführt. Generell ist die Verbesserung von Methoden bei der Impfstoffentwicklung eher als ein Nebenaspekt der Projektarbeit anzusehen. Jedoch wurden bei der Entwicklung der an-

tiviralen Kandidatensubstanzen methodische Neuerungen in den Screening-Prozeduren verwendet.

Generell haben virale Ausbrüche stets einen Einfluss auf Gesundheitssysteme und Präventionsmaßnahmen sowie auf Therapien von Patienten. Das Thema der *Preparedness* ist spätestens seit der Umsetzung nationaler Pandemiepläne im Zusammenhang mit den Ausbrüchen von SARS in 2003 und der hochpathogenen Variante der aviären Influenza (H5N1) in 2004 als Forschungsthema präsent. Auf europäischer Ebene basieren Forschungsprogramme zu *Preparedness Research* auf Artikel 4 der Richtlinie 1082/2013/EU. Der deutsche Nationale Pandemieplan wurde mit Datum 04. April 2016 überarbeitet und hat in diesem Rahmen eine deutliche Betonung des Forschungsaspekts erfahren. In separaten Kapiteln fordert das Dokument die Erfassung von epidemiologischen Parametern im Rahmen von Pandemien, die durch neuartige Viren verursacht werden. Der MERS CoV-Erreger wird paradigmatisch erwähnt. In der breiteren öffentlichen Wahrnehmung hat das Thema *Preparedness* mit dem Ausbruch des Ebolavirus in Westafrika in 2014 eine deutliche Verstärkung erfahren. Das Bestreben der Gesundheitssysteme nach besserem „Vorbereitet-Sein" auf virale Ausbruchszenarien auch auf nationaler und internationaler Ebene wird durch die TTU Emerging Infections auf direkte Weise unterstützt. Das DZIF ist im hier vorliegenden Fall den konsequenten Weg der eigenen Erforschung, Entwicklung und späteren Priorisierung verschiedener Kandidatensubstanzen gegangen.
DZIF-intern wurde auch auf Basis der Erfahrungen mit dem MERS CoV-Ausbruch im späteren Verlauf eine separate Förderrichtlinie für die schnelle Förderung von Entwicklungsvorhaben im Falle eines akuten Ausbruchs einer Infektionskrankheit in einer Krisenregion konzipiert (FastTrack-Call innerhalb des FlexFunds-Verfahrens). Zudem möchte das DZIF dem Feld der Impfstoffentwicklung eine noch größere Aufmerksamkeit widmen und gründete die neue Infrastruktur TI Vaccine Development. Diese wird künftig das relevante Wissen um die Entwicklung von Vakzinen und Adjuvantien noch gezielter bündeln und nutzen.

Die beschriebenen Entwicklungsprojekte stellen idealtypische und musterbildende Beispiele für alle Bereiche der TTU Emerging Infections dar. Sie fügen sich präzise in die globale Translationsstrategie des DZIF ein, die eine akademische Produktentwicklung mit hoher Anschlussfähigkeit in infektionsmedizinischen Indikationen unklaren oder geringen kommerziellen Interesses von Seiten der Industrie beinhaltet. Vor allem jedoch stellt das gewählte Beispiel eindrücklich dar, dass das DZIF innerhalb kürzester Zeit ein sehr breites Spektrum translationaler Forschung von der Entdeckung des Virus über epidemiologische Studien, Entwicklung eines diagnostischen Tests und Impfstoffentwicklung bis hin zur Vorbereitung der klinischen Phase-I-Studie und Antragstellung der klinischen Prüfung abdeckte.

Best-Practice-Beispiel für translationale Forschung im DZL:
Neuartiger Wirkstoff lindert Exazerbationen bei Asthma und wird nun bei COPD getestet

Chronische Lungenerkrankungen wie Asthma bronchiale und chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD) gehören weltweit zu den am weitesten verbreiteten Krankheiten überhaupt: Nach Zahlen der WHO starben im Jahr 2012 mehr als 3 Millionen Menschen an COPD. Die Zahl der Asthma-Erkrankten wird derzeit auf über 300 Millionen geschätzt. Beiden Erkrankungen liegen zum Teil gemeinsame (Entzündungs-)Mechanismen zugrunde, die eine Übertragung von Therapiekonzepten erfolgversprechend erscheinen lassen. Ein Beispiel hierfür ist die Entwicklung eines völlig neuartigen Therapeutikums gegen eosinophile Granulozyten, die sowohl bei Asthma aber auch bei COPD eine Rolle spielen, wenn Patienten eine Exazerbation erleiden.

Die Grundidee, die von Wissenschaftlern der Universität Marburg (DZL-Standort UGMLC) entwickelt wurde, beruht auf einem DNAzym. Dieses inaktiviert die mRNA des zentralen Transkriptionsfaktors GATA3, welcher für die Eosinophilie der Atemwege verantwortlich ist. Die Substanz SB010 konnte – nach Erforschung der grundlegenden Eigenschaften in den ersten Stadien des translationalen Prozesses – im Jahr 2013 in einer klinischen Phase-II-Studie getestet werden. Diese wurde federführend durch die aus einer Ausgründung der Universität Marburg hervorgegangene Firma Sterna Biologicals sowie Wissenschaftler der DZL-Standorte BREATH und UGMLC erfolgreich zum Abschluss gebracht. Die publizierten Ergebnisse (Krug et al., 2015) zeigen, dass der Wirkstoff die nach einem experimentellem Allergenkontakt auftretende Atemwegsreaktion abschwächt. Dies wurde als erfolgreicher „clinical proof of concept" bewertet. Bereits nach den ersten positiven Resultaten der Studie stellten sich DZL-Wissenschaftler die Frage, inwieweit SB010 nicht nur bei Asthmatikern, sondern auch bei COPD-Patienten mit Eosinophilie Wirkung zeigt. Die daraufhin begonnene Phase-II-Studie wird gegenwärtig unter Beteiligung der Standorte ARCN, BREATH und UGMLC durch flexible Mittel des „Clinical TrialBoard" des DZL gefördert. Nach Abschluss von Rekrutierung und experimenteller Behandlung der Probanden wurde nun mit der Auswertung der Daten begonnen (Stand April 2017).

Die Entwicklung des Therapeutikums SB010 gegen eosinophile Granulozyten folgte einer vorhandenen Translationsstrategie des UGMLC, die auf Erfahrungen früherer Translationserfolge basiert und nun in das DZL überführt wurde. Bereits in der Vergangenheit wurden neue, innovative Therapiekonzepte zur Behandlung für schwer therapierbare Erkrankungen entwickelt, insbesondere inhalative Therapien wie z. B. die präklinische und klinische Testung des inhalativen Prostazyklin-Analogons Iloprost bis zur Zulassung 2003. Aus diesen Erfahrungen erfolgte die Entwicklung einer Translationsstrategie, welche auf präklinischer Seite funktionelle Untersuchungen an humanen Zellen, Expressi-

onsuntersuchungen an humanem Gewebe sowie tierexperimentelle Studien in klinisch relevanten Tiermodellen beinhaltet. Hierauf aufbauend setzte die Umsetzung zur Entwicklung des beschriebenen Therapeutikums innerhalb des DZL an.

Das DZL erforscht Lungenerkrankungen auf acht verschiedenen Krankheitsgebieten („Disease Areas"). Allerdings stehen diese nicht als Säulen separiert nebeneinander, sondern interagieren miteinander. Wissenschaftler des DZL sind dadurch, dass sie sich oftmals in mehreren Disease Areas engagieren, sehr gut miteinander vernetzt und untersuchen bei verschiedenen Erkrankungen gemeinsam vorkommende Prozesse wie Entzündung und Hyperproliferation. Die Interaktion zwischen ihnen kommt durch gemeinsame Arbeitstreffen, durch Telefonkonferenzen oder über die DZL-Jahrestreffen zustande. Wissenschaftler und Kliniker, die sowohl in der Disease Area Asthma & Allergie als auch der Disease Area COPD arbeiten, entwickelten die oben beschriebene Strategie zur Untersuchung des Wirkprinzips von SB010 bei COPD, nachdem sich positive Ergebnisse für das eosinophile Asthma abzeichneten. Von entscheidender Bedeutung für die Durchführung von klinischen Studien im DZL ist die Existenz eines flexiblen Budgets für klinische Studien, welches durch das Clinical Trial Board verwaltet wird. Mittel aus diesem Budget werden kompetitiv vergeben. Einen weiteren wichtigen Aspekt stellt auch die Rekrutierung ausreichend großer Probandenkollektive dar, die durch die Zusammenarbeit mehrerer DZL-Standorte mit qualifizierter klinischer Studienerfahrung möglich wurde.

Im Rahmen der präklinischen und klinischen Studien erfolgt eine durchgängige Qualitätssicherung. Der Dokumentation der Daten liegen geltende Richtlinien der DFG und des BMBF zugrunde. Die Produktion des Medikaments und dessen klinische Erprobung sind an GLP/GCP-Standards gebunden. Die Dokumentation der klinischen Daten wird von ausgebildeten Fachkräften (Study nurses) durchgeführt. Die Unterlagen werden regelmäßig durch unabhängige Dienstleister überprüft.

Die beschriebenen Studienergebnisse lassen erwarten, dass neuartige Therapeutika entwickelt werden, die die Beschwerden von Patienten mit eosinophiler Entzündung bei Asthma und möglicherweise auch bei COPD in der Exazerbation lindern können und auf neuartige Weise die chronische Atemwegsentzündung kontrollieren.

Die Ergebnisse der klinischen Studie im Asthma wurden sehr prominent im New England Journal of Medicine publiziert. Die beteiligten Institutionen haben die Ergebnisse in Pressemitteilungen sowie über den Informationsdienst Wissenschaft (idw) kommuniziert. Das DZL publizierte eine entsprechende Meldung auf der Homepage. Gemeinsam mit dem Lungeninformationsdienst führte das DZL mehrere Patientenforen zu den Themen COPD, Asthma und klinische Studien durch, auf denen auch über zukünftige Medikamentenentwicklungen und Perspektiven informiert wurde.

Das Beispiel zeigt exemplarisch, wie verschiedene Aspekte des DZL zu erfolgreicher translationaler Forschung beitragen können:

_ Die Zusammenarbeit von Grundlagenforschung und klinischer Forschung ist eine Voraussetzung für gelingende Translation. Das DZL bringt unterschiedliche Institutionen (Universitäten, Leibniz-, Fraunhofer-, Max-Plack-Institute, Fach- und Universitätsklinika sowie ein Helmholtz-Zentrum) zusammen, die dies ermöglichen.

_ Eine Zusammenarbeit von Wissenschaftlern, die sich schwerpunktmäßig mit verschiedenen Krankheitsgebieten beschäftigen, wird durch die interaktive Struktur des DZL ermöglicht.

_ Die Zusammenarbeit der DZL-Partner ermöglicht die Rekrutierung ausreichend großer Patientenkollektive für klinische Studien. Dies wird insbesondere durch den Aufbau von Kohorten und Registern unterstützt.

_ Durch flexible Mittel des Clinical Trial Board fördert das DZL innovative klinische Studien und verstärkt damit entscheidend die Translationskette in der Lungenforschung.

Übersicht A 8: DZNE Best Practice Beispiel

Versorgungsforschung am DZNE - vom wissenschaftlichen Wirksamkeitsnachweis hin zur Veränderung des Sozialgesetzbuches

HINTERGRUND

Im Zuge des demografischen Wandels steigt die Anzahl älterer Menschen und mit ihr die Häufigkeit altersassoziierter Krankheiten wie der Demenz. Aktuellen Zahlen zufolge lebten 2015 ca. 1,5 Millionen Menschen mit Demenz (MmD) in Deutschland. Von diesen wohnen 75 % zu Hause. Schätzungen zufolge wird sich die Anzahl der MmD bis zum Jahr 2050 auf 3 Millionen verdoppeln. Für diese wachsende Patientengruppe eine gute Versorgung sicherzustellen, stellt sowohl für das Gesundheitssystem als auch gesamtgesellschaftlich eine erhebliche Herausforderung dar.

Aus der Versorgungsperspektive liegt die Herausforderung in einer Zusammenführung und Koordination adäquater medizinischer, pflegerischer, psychosozialer, medikamentöser und nicht-medikamentöser Leistungen sowie sozialer Unterstützungsangebote, sowohl des stationären als auch ambulanten Versorgungsbereiches. Darüber hinaus sollten eine möglichst frühzeitige Identifikation der kognitiven Beeinträchtigung – also des Vorliegens einer Demenz – sowie eine leitliniengerechte Diagnostik erfolgen.

Aufgrund der Sektoralisierung des Versorgungssystems in Deutschland, also der Trennung zwischen stationärer und ambulanter Versorgung, sowie der Trennung der Refinanzierung von Versorgungsleistungen zwischen Kranken- und Pflegeversicherung stellt die oben beschriebene Zusammenführung und Koordination der Versorgung von MmD und ihren Angehörigen mit ihren komplexen Versorgungsanforderungen mitunter eine Herausforderung sowohl für Leistungserbringer sowie Kostenträger dar. Um dieser Herausforderung zu begegnen, etablierten sich in den vergangenen Jahren eine Vielzahl lokaler Demenznetzwerke in Deutschland. Diese werden als Kooperation von zahlreichen ambulanten und stationären Gesundheitsakteuren verstanden, an denen sich mitunter auch Krankenversicherungen und kommunale Gebietskörperschaften beteiligen. Die Zielsetzung scheint netzwerkübergreifend vergleichbar: Reibungsverluste in der Versorgung von MmD sollen vermieden und Konkurrenzbeziehungen zwischen den Gesundheitsakteuren minimiert werden.

Relevante Faktoren, die für die Entstehung, Gestaltung und Nachhaltigkeit eines erfolgreichen Demenznetzwerks in Deutschland entscheidend sind, waren weitgehend unbekannt bzw. wurden nicht systematisch untersucht. Darüber hinaus existierte bislang kein auf wissenschaftlichen Ergebnissen erstelltes Konzept zur Entwicklung und Etablierung von Demenznetzwerken.

Um eine evidenzbasierte Veränderung der Routineversorgung zu unterstützen war ein wissenschaftliches Vorgehen notwendig, das zum Einen eine Abfolge inhaltlich aufeinander aufbauender Projekte notwendig machte, und zum anderen verdeutlicht, dass der Bereich der Versorgungsforschung neben der Untersuchung der Wirksamkeit von Interventionen auch auf den Prozess der Überführung der Erkenntnisse in die Routineversorgung fokussiert. Exemplarisch sei dieser Verlauf im Folgenden anhand von vier Stufen skizziert:

1 – Die Darstellung der Wirksamkeit eines Demenznetzwerkes (Patientenoutcomes)

2 – Die Bestimmung von Erfolgsfaktoren regionaler Demenznetzwerke auf struktureller Ebene

3 – Der Transfer der Erkenntnisse in die Routineversorgung

4 – Eine evidenzbasierte Veränderung der Rahmenbedingungen

WIRKSAMKEITSNACHWEIS VON DEMENZNETZWERKEN

Das BMG förderte 2008-2010 und 2012-2015 mit den Studien „Leuchtturmprojekte Demenz“ und „Zukunftswerkstatt Demenz“ Projekte, die unter anderem die Koordinierung der ambulanten Versorgung und speziell Demenznetzwerke zum Forschungsgegenstand machten. Als Einzelprojekt konnte die IDemUck-Studie, eine prospektive, kontrollierte Interventionsstudie, die Wirksamkeit einer Versorgung im Demenznetzwerk auf patientenorientierte Variablen zeigen. Bei den n=235 Probanden, die die Netzwerkalgorithmen durchliefen, konnte eine signifikant höhere Inanspruchnahme von Fachärzten, also auch eine verstärkte medikamentöse Behandlung mit Antidementiva gezeigt werden. Diese wurden demnach häufiger leitliniengerecht versorgt.

ERFOLGSFAKTOREN FÜR DIE ARBEIT VON DEMENZNETZWERKEN

In der darauf folgenden Verbundstudie DemNet-D wurde die Organisation von Demenznetzwerken zum Forschungsgegenstand. DemNet-D ist eine multizentrische, interdisziplinäre Evaluationsstudie von Demenznetzwerken in Deutschland. Hauptziel der Studie war die multidimensionale, multidisziplinäre Evaluation regionaler Demenznetzwerke zur Bestimmung von Determinanten erfolgreicher Netzwerke. An der Studie nahmen n=13 etablierte Demenznetzwerke aus verschiedenen ländlichen und urbanen Teilen Deutschlands und n=560 von ihnen betreute MmD und deren Angehörige teil. Mit einem Metho-

denmix aus quantitativen und qualitativen Methoden wurden die Netzwerkstrukturen analysiert, mit einem standardisierten Interviewleitfaden und Fragebögen wurden die Nutzer der entsprechenden Netzwerke und deren Angehörige durch Mitarbeiter der Demenznetzwerke zu zwei Zeitpunkten im Abstand von 12 Monaten untersucht. Erhobene Variablen umfassten den Gesundheitsstatus, Einschränkungen in den Aktivitäten des täglichen Lebens, Lebensqualität, Angehörigenbelastung sowie die Inanspruchnahme von Leistungen.

Auf Ebene der Netzwerksteuerung konnten vier analytische Netzwerktypen identifiziert werden, die sich bzgl. ihrer Netzwerkkonfiguration voneinander unterscheiden. Hierbei sind vor allen Dingen die Steuerung/Governance, die Zielsetzungen, relevante Stakeholder als auch Kommunikationsstrukturen typenbildend. Ebenso ist es gelungen, Determinanten erfolgreicher Finanzierungsmodelle für Demenznetzwerke zu identifizieren, die einen Finanzierungsmix aus selbst erwirtschafteten Einnahmen, öffentlichen Fördermitteln, Mitgliedsbeiträgen, aber auch Geld- und Sachleistungen vorsehen. Eine Grundfinanzierung von jährlich ca. 50.000 € zur Anstellung hauptamtlichen Personals scheint nach diesen Untersuchungen notwendig zum nachhaltigen Betrieb eines Demenznetzwerkes. Darüber hinaus wurden aber auch infrastrukturbedingte Hindernisse beschrieben. Demenznetzwerke in leistungsanbieterreichen, meist städtischen Regionen verfügten in der Regel über nachhaltige Finanzierungsstrukturen. Die Verortung eines Netzwerks in einer ländlichen Region war hingegen eine strukturelle Benachteiligung. Ein weiteres Problem stellte die oftmals schwierige Anschlussfinanzierung nach Auslaufen von zeitlich begrenzten Fördergeldern dar. Die längsschnittlichen Auswertungen der Probandendaten dauert noch an.

TRANSFER

Um die Forschungsergebnisse der DemNet-D-Studie im Sinne einer zukünftigen Praxisanwendung im Rahmen der Routineversorgung nutzbar zu machen, wurde der so genannte „Werkzeugkasten Demenz“ entwickelt. Dieser beinhaltet praxisnahe Informationen zum Auf- und Ausbau von Demenznetzwerken und wurde als Online-Informationsportal (www.demenznetzwerke.de) im Oktober 2015 vorgestellt. In praxisorientierten Themenbereichen wird auf „good practice-Beispiele“ verwiesen und eine große Zahl im Rahmen der Studie gesammelter und aufbereiteter Netzwerkmaterialien wie Manuale, Leitfäden oder Liquiditätspläne angeboten. Seit der Veröffentlichung des Werkzeugkastens konnten insgesamt über 6.000 Besucher sowie über 11.100 Downloads (d. h. mehr als 600 Downloads pro Monat) von Werkzeugen verzeichnet werden (Stand 05.04.2017).

Ein zentrales Ziel von Versorgungsforschung, die evidenzbasierte Weiterentwicklung von Gesundheitsversorgung und deren Systeme, konnte durch die Studie DemNet-D erzielt werden. Die Ergebnisse der DemNet-D-Studie fanden im zweiten Pflegestärkungsgesetz Berücksichtigung (§45c Absatz 9 SGB XI). Die Gesetzesänderung ermöglicht es Pflegekassen und privaten Versicherungsunternehmen ab Januar 2017 regionale, selbstorganisierte Gesundheitsnetzwerke mit jährlich bis zu 20.000 Euro zu unterstützen. Ziel der Förderung ist es, staatliche, kommunale und bürgerschaftliche Interessen gezielt zusammenzuführen und dabei auch eine sektorenübergreifende Versorgung einzubeziehen. Das Besondere dabei ist, dass diese Finanzierungsoption allen Gesundheitsnetzwerken zur Verfügung steht und damit allen pflegebedürftigen Menschen zu Gute kommt.

FAZIT

Die Ergebnisse der DemNet-D-Studie, der aus den Studienergebnissen erstellte praxisnahe Werkzeugkasten Demenz und die neue Förderoption im SGB XI, werden vielen vernetzten Versorgungstrukturen die Möglichkeit geben, die darin gebündelte Kompetenz und das Engagement weiterzuentwickeln und pflegebedürftigen Menschen passgenaue Unterstützungsangebote qualitätsgesichert, nachhaltig und verlässlich zur Verfügung zu stellen. Dies kann die Versorgungssituation der Betroffenen verbessern. Hierdurch wird deutlich, dass langfristig angelegte Versorgungsforschung einen konkreten Beitrag zur Weiterentwicklung des Versorgungssystems liefern kann.

BBMRI	*Biobanking and BioMolecular resources Research Infrastructure*
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BIG	Berliner Institut für Gesundheitsforschung
BIH	*Berlin Institute of Health*
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNITM	Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin
BRH	Bundesrechnungshof
CAPNETZ	Kompetenznetz Ambulant Erworbene Pneumonie
CCP	*Clinical Communication Platform*
CESAER	*Conference of European Schools for Advanced Engineering Education and Research*
COEN	*Network of Centres of Excellence in Neurodegeneration*
COMPERA	*Comparative, Prospective Registry of Newly Initiated Therapies for Pulmonary Hypertension*
COSYCONET	*German COPD and Systemic Consequences-Comorbidities Network*
CPC	*Comprehensive Pneumology Center*
DALY	*Disability-adjusted life year*
DDZ	Deutsches Diabetes-Zentrum
deNBI	Deutsches Netzwerk für Bioinformatik-Infrastruktur
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DHZB	Deutsches Herzzentrum Berlin
DICOM	*Digital Imaging and Communications in Medicine*
DIfE	Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke
DKTK	Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung

DMI	DKTK Monitoring intern
DZD	Deutsches Zentrum für Diabetesforschung DZD
DZG	Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung
DZHK	Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung
DZIF	Deutsches Zentrum für Infektionsforschung
DZL	Deutsches Zentrum für Lungenforschung
DZNE	Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen
EARTO	*European Association of Research and Technology Organisations*
ECRC	*Experimental and Clinical Research Center*
ECRIN	*European Clinical Research Infrastructrure Network*
e-IRG	*e-Infrastructure Reflection Group*
EMBARC	*European Multicentre Bronchiectasis Audit and Research Collaboration*
EPIC	*European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition*
ERA	*European Research Area*
ESFRI	*European Strategy Forum on Research Infrastructures*
EUA	*European University Association*
EurIPFReg	Europäisches Register für idiopathische pulmonale Fibrose
FhG	Fraunhofer-Gesellschaft
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
GDS	*German Diabetes Study*
GFR	Gesundheitsforschungsrat
GMP	*Good manufacturing practice*
HGF	Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren
HI-MAG	Helmholtz-Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung
HIPS	Helmholtz-Institut für Pharmazeutische Forschung Saarland
HIRI	Helmholtz-Institut für RNA-basierte Infektionsforschung

HI-TRON	Helmholtz-Institut für Translationale Onkologie
HLA	*Human Leukocyte Antigen*
HMGU	Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH)
HZI	Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH
ICD-10	*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (10th revision)*
IDM	Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen
IFB	Integrierte Forschungs- und Behandlungszentren
IP	*Intellectual property*
iPS	Induzierte pluripotente Zellen
KdZ	Kommission der Zuwendungsgeber
KKS	Koordinierungszentrum für Klinische Studien
KORA	Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg
LERU	*League of European Research Universities*
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
MD	*Doctor of Medicine*
MDC	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin
MFT	Medizinischer Fakultätentag
MHH	Medizinische Hochschule Hannover
MPG	Max-Planck-Gesellschaft
MRI	*Magnetic Resonance Imaging*
NaKo	NAKO Gesundheitsstudie
NCATS	*National Center for Advancing Translational Sciences*
NCT	Nationales Centrum für Tumorerkrankungen
NHP	*Non-human primates*
NIH	*National Institutes of Health*
NIHR	*National Institute for Health Research*

NMR	*Nuclear magnetic resonance*
NTU	*New Therapeutic Uses*
PEI	Paul-Ehrlich-Institut
PFI	Pakt für Forschung und Innovation
PLID	Paul-Langerhans-Institut Dresden
PLIS	Prädiabetes Lebensstil Interventionsstudie
POF	Programmorientierte Förderung
PROGNOSIS	*Prediction of short-term outcome in pregnant women with suspected preeclampsia study*
PROGRESS	*Perindopril Protection Against Recurrent Stroke Study*
RadPlanBio	*RadiationDosePlan-Image/Biomarker-Outcome*
RCC	*Research Coordinating Committee*
RKI	Robert Koch-Institut
SFB	Sonderforschungsbereich
SHIP	*Study of Health in Pomerania*
SOP	*Standard Operating Procedure*
TI	Translationale Infrastruktur
TTU	Thematische Translations-Einheit
TUM	Technische Universität München
TUM MRI	Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München
UK HD	Universitätsklinikum Heidelberg
UK LMU	Klinikum der Universität München
UKRMP	*UK Regenerative Medicine Platform*
UK TÜ	Universitätsklinikum Tübingen
Uni HD	Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Uni TÜ	Eberhard Karls Universität Tübingen
VEBCON	*VSV-Ebola Consortium*
VUD	Verband der Universitätsklinika Deutschlands e. V.

VZÄ	Vollzeitäquivalente
WGL	Leibniz-Gemeinschaft
WHO	*World Health Organization*
WR	Wissenschaftsrat