

Drs. 8040-19
Rostock 25 10 2019

Stellungnahme zur Weiterentwicklung der **Universitätsmedizin**

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule **Aachen**

INHALT

Vorbemerkung	5
Stellungnahme und Empfehlungen	7
Anlage: Bewertungsbericht zur Universitätsmedizin der Rheinisch- Westfälischen Technischen Hochschule Aachen	13

Vorbemerkung

Mit Schreiben vom 30. November 2017 wurde der Wissenschaftsrat seitens der Ministerin für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen gebeten, die acht universitätsmedizinischen Standorte in Nordrhein-Westfalen (inkl. der privaten Universität Witten/Herdecke) mit den dortigen Medizinischen Fakultäten und Universitätsklinik zu evaluieren. Das Modellprojekt „Medizin neu denken“ und der darin enthaltene Kooperationsstudiengang der Humanmedizin der Universitäten Bonn und Siegen sowie das Konzept zum Aufbau einer Medizinischen Fakultät Ostwestfalen-Lippe an der Universität Bielefeld sollten ebenfalls in die Evaluation einbezogen werden. Auf der Grundlage einer Analyse der Einzelstandorte und einer Bestandsaufnahme der Leistungsfähigkeit in Forschung, Lehre und Krankenversorgung sollte eine Gesamtschau der Universitätsmedizin in Nordrhein-Westfalen vorgenommen werden. Dabei standen insbesondere folgende Aspekte im Fokus: Die Forschungsschwerpunkte (nicht einzelne Fächer) einschließlich ihrer Vernetzung innerhalb und außerhalb der Hochschulmedizin, angesichts der anstehenden Novellierungen der Medizinischen und zahnmedizinischen Approbationsordnung die Entwicklung moderner Lehrkonzepte, die Herausforderungen durch eine zunehmende Digitalisierung in Forschung und Lehre, die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, die Translation, die Bedeutung der universitätsmedizinischen Krankenversorgung für Lehre und Forschung, die Infrastrukturausstattung (Großgeräte, Gebäude, IT-Ausstattung) sowie die Governance zwischen dem Land, den Universitäten und den Universitätskliniken im Rahmen des bestehenden Kooperationsmodells sowie die Finanzierung der Universitätsmedizin, einschließlich der Mittelallokation.

Am 26. Januar 2018 hat der Wissenschaftsrat die Begutachtung der Universitätsmedizin in Nordrhein-Westfalen in sein Arbeitsprogramm aufgenommen und den Medizinausschuss darum gebeten, Bewertungsgruppen einzusetzen, die zwischen dem 9. Oktober 2018 und dem 18. Dezember 2018 Vor-Ort-Besuche an den Standorten Aachen, Bielefeld, Bochum, Bonn, Duisburg-Essen, Düsseldorf, Köln, Münster und Siegen durchgeführt und für jeden Standort auf Grundlage dieser Besuche sowie fragebogenbasierten Selbstberichten für jeden Standort einen Bewertungsbericht erarbeitet haben. Da die private Universität

Witten/Herdecke (UW/H) 2017/18 ein Reakkreditierungsverfahren (Promotionsrecht) beim Wissenschaftsrat durchlaufen hat, wurde auf die Einrichtung einer eigenen Arbeitsgruppe verzichtet. |¹ Um diesen Bericht um aktuelle Daten zu ergänzen, fand am 18. Dezember 2018 eine Anhörung von Vertreterinnen und Vertretern der Universität Witten/Herdecke statt. Aufsetzend auf den Einzelbegutachtungen hat der Ausschuss Medizin des Wissenschaftsrats zu jedem Standort und den Konzepten wissenschaftspolitische Stellungnahmen erarbeitet. |² Ergänzend hat er, aufsetzend auf einer standortübergreifenden Bestandsaufnahme und Analyse eine übergreifende Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin in Nordrhein-Westfalen erarbeitet. |³

In den Arbeitsgruppen für die Begutachtungen der Einzelstandorte und im Ausschuss Medizin haben Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Ihnen ist der Wissenschaftsrat zu besonderem Dank verpflichtet.

Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin in Nordrhein-Westfalen am 25. Oktober 2019 in Rostock verabschiedet.

|¹ Für den Bewertungsbericht der UW/H zur Begutachtung der Universitätsmedizin in Nordrhein-Westfalen wurden ausgewählte medizinspezifische Teile des Bewertungsberichts zur Reakkreditierung (Promotionsrecht) der privaten Universität Witten/Herdecke, ergänzt um ausgewählte aktuelle Daten und Hinweise, übernommen. Vgl.: Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Reakkreditierung (Promotionsrecht) der Universität Witten/Herdecke (Drs. 7082-18), München Juli 2018; siehe Wissenschaftsrat: Bewertungsbericht zur Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin in NRW, Ergänzungen zur Universitätsmedizin der Universität Witten/Herdecke (Drs. 8012-19), Rostock Oktober 2019.

|² Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (Drs. 8040-19), Rostock Oktober 2019; Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin der Ruhr-Universität Bochum (Drs. 8041-19), Rostock Oktober 2019; Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn (Drs. 8042-19), Rostock Oktober 2019; Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin der Universität Duisburg-Essen (Drs. 8043-19), Rostock Oktober 2019; Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Drs. 8044-19), Rostock Oktober 2019; Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin der Universität zu Köln (Drs. 8045-19), Rostock Oktober 2019; Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (Drs. 8046-19), Rostock Oktober 2019; Stellungnahme zum Modellprojekt „Medizin neu denken“ der Universitäten Bonn und Siegen (Drs. 8047-19), Rostock Oktober 2019; Stellungnahme zum Konzept für den Aufbau einer Universitätsmedizin Ostwestfalen-Lippe an der Universität Bielefeld (Drs. 8048-19), Rostock Oktober 2019.

|³ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin Nordrhein-Westfalen (Drs. 8064-19), Rostock Oktober 2019.

Stellungnahme und Empfehlungen

Die charakteristischen Profilmerekmale der Universitätsmedizin Aachen (UMA) sind das innovative Lehrkonzept, die translations- und transferorientierte Vernetzung mit der Wirtschaft und die gute Verbindung von theoretischen und klinischen Schwerpunkten. Das in den letzten Jahren deutlich und zukunftsfähig geschärfte Forschungsprofil der Medizinischen Fakultät ist in sehr gelungener Weise auf das technisch-ingenieurwissenschaftliche Profil der RWTH Aachen ausgerichtet und nutzt die vorhandene Expertise der anderen Fächer für die Bearbeitung zukunftsweisender und disziplinübergreifender Forschungsfelder. Die konsequente Abkehr von einem organzentrierten Ansatz hin zur Erforschung von übergeordneten Prinzipien (*first principles*, Schwerpunkt: *Organ Crosstalk*) ist in dieser Ausprägung ungewöhnlich. Damit weist der Standort ein zukunftsweisendes Alleinstellungsmerkmal im landesweiten Vergleich auf. Die UMA ist in ein enges Kooperationsnetzwerk eingebunden, dem u. a. das Forschungszentrum Jülich (FZJ), das DWI - Leibniz Institut für Interaktive Materialien und die Universitäten Bonn, Köln und Düsseldorf angehören. Die Zusammenarbeit der onkologischen Zentren der Universitäten Aachen, Bonn, Köln und Düsseldorf als Centrum für Integrierte Onkologie (CIO ABCD) ist in diesem Zusammenhang ebenfalls zu erwähnen. Hervorzuheben ist auch die länderübergreifende Kooperation mit der Universität Maastricht in Forschung und Krankenversorgung. Die Zusammenarbeit zeichnet sich u. a. durch gemeinsame Berufungen aus und wird vom Wissenschaftsrat als positives Beispiel für eine gelebte europäische Kooperation gewürdigt.

Mit einer konsequent an den Forschungsschwerpunkten der Fakultät ausgerichteten Berufungsstrategie ist es der UMA gelungen, ihr Profil weiter zu schärfen. Allerdings nimmt Aachen mit einem Frauenanteil von nur 12,9 % unter den Professuren in der Human- und Zahnmedizin im NRW-Vergleich den letzten Platz ein. Auch bei den Leitungsstellen sind Frauen mit einem Anteil von 4,8 % deutlich unterrepräsentiert.

Alle vier Forschungsschwerpunkte der Medizinischen Fakultät werden als sehr gut (*Medical Technology & Digital Life Sciences*, *Organ Crosstalk*, *Phase Transition in Disease*) bis exzellent (*Translational Neurosciences*) bewertet. Die UMA lag mit 36,8 Mio. Euro Drittmitteln zwischen 2015 und 2017 unter dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum) von 44,4 Mio. Euro. Positiv wird gewertet, dass es der UMA gelang, die eingeworbenen Drittmittel zwischen 2015 und 2017 um ca. 43 % zu steigern. Die Drittmitteleinnahmen aus der gewerblichen Wirtschaft fielen im Dreijahresmittel 2015-2017 mit ca. 4,4 Mio. Euro im Vergleich zum NRW-Durchschnitt (13,0 Mio. Euro, ohne Bochum) gering aus; dabei ist zu berücksichtigen, dass der Standort Aachen aufgrund seiner stärker technisch ausgerichteten Schwerpunkte weniger Mittel aus der gewerblichen Wirtschaft, insbesondere der Pharmaindustrie, einwirbt, als sonst in der Universitätsmedizin üblich. Die UMA erhielt umfangreiche Mittel aus dem Innovationsfonds des G-BA für das versorgungsorientierte Projekt TELnet@NRW. Die interne antragsbasierte Forschungsförderung ist am Standort Aachen mit 8,7 Mio. Euro (Dreijahresdurchschnitt 2015-2017) ungewöhnlich gut ausgestattet. Mit zahlreichen Förderprogrammen und seiner Infrastruktur ist der Standort Aachen für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, einschließlich *Clinician-Scientists*, insgesamt attraktiv. Für *Clinician-Scientists* stehen insgesamt 35 Stellen zur Verfügung. Der Umfang der Freistellung von klinischen Tätigkeiten variiert zwischen 20-100 % und wird für einen Zeitraum zwischen sechs Monaten und zwei Jahren gewährt. Mit durchschnittlich 13 Habilitationen pro Jahr zwischen 2015 und 2017 wird in der Humanmedizin in Aachen im NRW-Vergleich wenig habilitiert.

Die Forschung in der Zahnmedizin wird als gut bewertet, auch wenn der Forschungsausgang aufgrund von zwei vakanten Lehrstühlen zuletzt rückläufig war. Auch in der Translation kann die Zahnmedizin in den CAD/CAM- und Implantattechnologien gute Erfolge vorweisen. Bedauerlich ist, dass die Zahnmedizin trotz ihrer Leistungsfähigkeit zu wenig in das Forschungsprofil und derzeit nicht in die Gremienarbeit der UMA einbezogen ist.

Aufgrund der hervorragenden Vernetzung mit Unternehmen und anwendungsorientierten Forschungsinstituten bietet die UMA ideale Rahmenbedingungen für Translation und Transfer sowie für Unternehmensgründungen. Besonders zu erwähnen ist die hervorragende Unterstützung durch das *Center for Translational and Clinical Research Aachen (CTC-A)* bei der Durchführung klinischer Studien. Ein Ausbau des CTC-A wäre daher wünschenswert. Auch die bereits flächendeckend eingeführte elektronische Patientenakte am Universitätsklinikum Aachen (UKA) wird ausdrücklich begrüßt. Insbesondere das telemedizinische Versorgungsprojekt TELnet@NRW stellt einen beeindruckenden Translationserfolg dar. Das Telemedizinzentrum am Universitätsklinikum Aachen (UKA) trägt zu einer verbesserten medizinischen Versorgung in den Regionen Aachen und Münster bei. Obgleich viele Medizinprodukte in der klinischen Anwendung ope-

rativ eingesetzt werden müssen, sind die operativen Fächer derzeit nicht ausreichend in die Entwicklung von Medizinprodukten eingebunden. Der Standort weist im NRW-Vergleich mit 35 die höchste Zahl an erteilten Patenten im Zeitraum 2015-2017 auf. Gleichwohl könnten die Unterstützungsleistungen bei der Anmeldung von Patenten sowie bei der Zulassung von Medizinprodukten noch weiter ausgebaut werden.

Die Leistungen des Standorts in der Lehre sind besonders hervorzuheben: Der 2003/04 eingeführte Modellstudiengang ist ein Erfolgsmodell. Besondere Merkmale sind das große Angebot an Wahlfächern, Praxisorientierung, Integration von vorklinischen und klinischen Studieninhalten und der longitudinale Aufbau des Curriculums. Damit ist der Standort Aachen sehr gut auf die Anforderungen des Masterplans Medizinstudium 2020 vorbereitet. Interprofessionalität ist bereits in Ansätzen vorhanden. Die geplante Einrichtung eines Bachelorstudiengangs für Pflege in der Intensiv- und Notfallmedizin wird in diesem Zusammenhang ausdrücklich begrüßt. Mit dem Trainingszentrum AIXTRA und dem audiovisuellen Medienzentrum werden für die Lehre innovative Maßstäbe gesetzt. Die Lehre in der Zahnmedizin ist insgesamt innovativ und gut organisiert. Das Fort- und Weiterbildungsangebot der Medizinischen Fakultät wird ausdrücklich begrüßt.

Die klinischen Schwerpunkte des UKA sind sinnvoll gewählt und eng mit den theoretischen Forschungsschwerpunkten verknüpft. Die Strategie des UKA, künftig mehr prä- und postoperative Behandlungen aus dem stationären in den ambulanten Bereich zu überführen, entspricht dem allgemeinen Trend und wird begrüßt. Die Leistungsfähigkeit in der Krankenversorgung in wirtschaftlicher Hinsicht erfordert zwingend, mehr Pflegekräfte zu gewinnen und zu halten.

Der gravierende Rummangel stellt derzeit das größte Hindernis für die weitere Entwicklung der UMA und ihre Expansionsstrategie dar. Einen wesentlichen Hemmschuh bei der räumlichen Expansion stellen die Auflagen des Denkmalschutzes für das UKA dar, der An- und Neubauten in unmittelbarer Nähe des Gebäudes verhindert. Hinzu kommt, dass die UMA jährlich ca. 30 % des Haushaltstitels für Bauinvestitionsmaßnahmen aufwenden muss, um die Denkmalschutzauflagen zu erfüllen. Während der mischfinanzierte Neubau des *Centers for Teaching and Training (CT²)* die angespannte räumliche Situation in der Lehre zumindest verbessern konnte, fehlen insbesondere der Forschung und Translation Flächen für ihre weitere Entwicklung. In der Krankenversorgung soll die geplante Sanierung des UKA, für die das Land bis 2023 rd. 500 Mio. Euro bereitstellen will, Abhilfe schaffen. Der derzeitige Zustand der vorhandenen räumlichen und apparativen Ausstattung in der Forschung ist gut. Die teilweise hochspezialisierten *Core Facilities* stellen ein Alleinstellungsmerkmal am Standort

Aachen dar und sind in ein schlüssiges Konzept integriert. Der Ausbau der IT-Infrastruktur ist am Standort Aachen bereits erfreulich weit vorangeschritten.

Das UKA hat in den vergangenen Jahren wiederholt einen ausgeglichenen Jahresabschluss vorgelegt. Damit kann die Finanzierung als solide beschrieben werden. Zur finanziellen Situation der UMA verweist der Wissenschaftsrat auf seine übergeordnete Stellungnahme zur Universitätsmedizin in Nordrhein-Westfalen. |⁴

Der Standort Aachen hat sich in den letzten Jahren außerordentlich dynamisch entwickelt und zeigt sich bereits jetzt als sehr guter, in einigen Forschungsbereichen und in der Lehre hervorragend aufgestellter universitätsmedizinischer Standort in NRW, der erhebliches Potenzial für eine sehr positive Weiterentwicklung aufweist. Damit dieser Trend fortgesetzt werden kann, sollten vorrangig Lösungen für den gravierenden Raumangel entwickelt werden. Beim Frauenanteil unter der Professorenschaft bzw. beim Leitungspersonal besteht großer Nachholbedarf. Im Einzelnen ergeben sich die folgenden wesentlichen Empfehlungen, deren Reihenfolge als Priorisierung zu verstehen ist:

- _ Land und Standort sollten gemeinsam Lösungen erarbeiten, wie der erhebliche zusätzliche Bedarf an Forschungs- und Verfügungsflächen rasch gedeckt werden kann. Eine weitere Verbesserung der räumlichen Situation in der Lehre mit größeren Seminarräumen, möglichst in direkter Nachbarschaft zur Krankenversorgung, wäre wünschenswert. Das Land sollte finanzielle Nachteile des Standorts bei Instandhaltung und Ausstattung, die aus dem Denkmalschutz resultieren, langfristig ausgleichen, indem der Haushaltstitel für Bauunterhaltungsmaßnahmen (Haushaltstitel 891 20) mit Blick auf die Anforderungen des Denkmalschutzes geprüft und ggf. um die dafür nötigen zusätzlichen Kosten erhöht wird.
- _ Die in den letzten Jahren aufgebauten Infrastrukturen sollten künftig noch stärker dafür genutzt werden, das am Standort vorhandene Potenzial für patientennahe Forschung und Translations- sowie Transferleistungen zu nutzen und an der UMA entwickelte Medizinprodukte in klinischen Studien zu testen. Der Standort sollte Instrumente zur Bewertung der Translationsleistungen einführen, um seine Translationserfolge zu überprüfen und davon ausgehend seine Translationsstrategie kontinuierlich anzupassen und weiterzuentwickeln. Die UMA sollte sich bemühen, ihre Drittmiteleinwerbungen insgesamt, auch aus der Wirtschaft, künftig zu steigern. Ziel der in-

|⁴ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin Nordrhein-Westfalen (Drs. 8064-19), Rostock Oktober 2019.

ternen Forschungsförderung sollte es sein, dass die intern geförderten Projekte in eine externe Finanzierung übergehen.

- _ Die Medizinische Fakultät sollte dringend weitere Maßnahmen ergreifen bzw. verstärken, um den Frauenanteil möglichst rasch zu steigern, insbesondere bei den leitenden Positionen und Funktionsstellen. Bei den Zielzahlen sollte sich die UMA an dem Kaskadenmodell |⁵ orientieren. Gegebenenfalls sollte für diese Aufgabe das Amt einer Prodekanin bzw. eines Prodekans geschaffen werden. Auch wenn es bereits Förderinstrumente speziell für die Förderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen gibt, sollten weitergehende Maßnahmen geprüft werden. Überdies sollte sich die UMA rasch darum bemühen, den Frauenanteil in den Leitungsgremien zu erhöhen.
- _ Das UKA sollte ein Konzept auf unterschiedlichen Ebenen erarbeiten, um eine angemessene Ausstattung mit Pflegepersonal sicherzustellen. Dieses Konzept sollte u. a. Maßnahmen zur Erhöhung der Zahl der Ausbildungsplätze und eine stärkere Bindung des Pflegepersonals an das UKA umfassen. Daneben sollte das UKA seine bereits vorhandenen Anstrengungen, Pflegepersonal zu rekrutieren, ausweiten. Die Akademisierung des Pflegeberufs sollte am Standort Aachen weiter gefördert werden.
- _ Die Zahnmedizin sollte stärker in das Forschungsprofil und in die Gremienarbeit der UMA einbezogen werden. Die UMA sollte für geeignete Rahmenbedingungen sorgen, um die zuletzt rückläufigen Forschungsleistungen in der Zahnmedizin wieder zu steigern. Für eine Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen in der Lehre sollte die UMA die Zahl der Simulationsarbeitsplätze und Seminarräume erhöhen.
- _ Angesichts des großen Potenzials für die Translation wären der Ausbau und die nachhaltige Sicherung des sehr erfolgreichen CTC-A wünschenswert. Dafür sollte der Standort erwägen, dem CTC-A für die Studienaktivitäten im Bereich Phase I/II eigene Betten zur Verfügung zu stellen. Dem Land wiederum wird eine Verstetigung der finanziellen Mittel, vor allem für die fünf Stellen des CTC-A, empfohlen. |⁶ Ebenso wird dem Land eine dauerhafte Finanzierung des bislang durch die Exzellenzinitiative nur befristet finanzierten Phase-I-Zentrums und der Zentralen Biobank empfohlen. Insbesondere mit Blick

|⁵ Das Kaskadenmodell basiert auf der Idee, dass sich die Zielwerte auf jeder Karrierestufe an den Istwerten der darunter liegenden Karrierestufe orientieren sollten, siehe: https://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/studien/studie_gleichstellungsstandards.pdf, S. 15 u. S. 21, zuletzt aufgerufen am 08.03.2019.

|⁶ Siehe dazu auch die Empfehlungen des Wissenschaftsrats zu *Clinical Trial Units*, Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Klinischen Studien, Köln 2018, S. 57-61.

auf die Entwicklung von Produkten und Verfahren für die operative klinische Anwendung sowie für deren Testung sollten die operativen Fächer noch stärker in die bestehenden Forschungsschwerpunkte integriert werden. Die Unterstützung durch die RWTH Aachen bei den Zulassungsprozessen von Medizinprodukten und bei der Anmeldung von Patenten sollte ausgeweitet werden.

- _ Zur weiteren Stärkung des technischen und auf Transfer ausgerichteten Profils der UMA sollten die bereits bestehenden Kooperationen mit dem DWI Leibniz Institut für Interaktive Materialien und den Fraunhofer-Instituten für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie (IME), für Produktionstechnologie (IPT), für Lasertechnik (ILT) und für Bildgestützte Medizin (MEVIS) weiter ausgebaut werden. Die UMA wird in ihrem Vorhaben bestärkt, die Kooperationen mit weiteren Fakultäten, einschließlich der Philosophischen Fakultät der RWTH Aachen, weiter auszubauen.
- _ Zur Transplantationsmedizin verweist der Wissenschaftsrat auf seine übergeordnete Stellungnahme zur Universitätsmedizin in Nordrhein-Westfalen. |⁷

Für eine vertiefte Analyse und Bewertung des Standorts wird auf den Bewertungsbericht zur Universitätsmedizin Aachen verwiesen.

|⁷ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin Nordrhein-Westfalen (Drs. 8064-19), Rostock Oktober 2019.

Anlage: Bewertungsbericht
zur Universitätsmedizin der
Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule
Aachen

2019

Drs.8004-19
Köln 01 07 2019

Vorbemerkung	17
A. Ausgangslage zur Universitätsmedizin Aachen	19
A.I Struktur und Personal	19
I.1 Struktur und Governance	19
I.2 Personal	31
A.II Forschung	39
II.1 Forschungsprofil	39
II.2 Forschungsförderung	45
II.3 Wissenschaftlicher Nachwuchs	50
II.4 Wissenschaftliche Integrität und Qualitätssicherung	55
A.III Translation und Transfer	57
III.1 Rahmenbedingungen	57
III.2 Translationsprozesse	60
III.3 Translationserfolge	62
A.IV Studium und Lehre	63
IV.1 Aufbau und Ausrichtung der Studiengänge	65
IV.2 Professionalisierung und Qualitätssicherung	71
A.V Krankenversorgung	73
V.1 Stationäre Versorgung	77
V.2 Ambulante Versorgung	79
V.3 Wirtschaftlichkeit	81
V.4 Qualitätssicherung	83
A.VI Infrastruktureller Rahmen	84
VI.1 Infrastrukturen für die Forschung	84
VI.2 Infrastrukturen für die Lehre	87
VI.3 Informationsinfrastrukturen	88
VI.4 Bauliche Infrastruktur	90
A.VII Finanzieller Rahmen und Mittelfluss	92
VII.1 Landesmittel	92
VII.2 Leistungsorientierte Mittelvergabe	97
VII.3 Kosten- und Leistungsrechnung	98

16	B. Bewertung zur Universitätsmedizin Aachen	99
	B.I Zu Struktur und Personal	99
	I.1 Zu Struktur und Governance	99
	I.2 Zu Personal und Berufungspolitik	101
	B.II Zur Forschung	103
	II.1 Zum Forschungsprofil	103
	II.2 Zur Forschungsförderung	107
	II.3 Zum Wissenschaftlichen Nachwuchs	108
	II.4 Zur wissenschaftlichen Integrität und Qualitätssicherung	109
	B.III Zu Translation und Transfer	109
	III.1 Zu den Rahmenbedingungen	109
	III.2 Zu den Translationsprozessen	111
	III.3 Zu den Translationserfolgen	111
	B.IV Zu Studium und Lehre	112
	IV.1 Zur Humanmedizin	112
	IV.2 Zur Zahnmedizin	113
	IV.3 Zu den weiteren Studienangeboten	113
	IV.4 Zur Professionalisierung und Qualitätssicherung	114
	B.V Zur Krankenversorgung	114
	V.1 Zur stationären Krankenversorgung	114
	V.2 Zur ambulanten Krankenversorgung	115
	V.3 Zur Wirtschaftlichkeit in der Krankenversorgung	116
	V.4 Zur Qualitätssicherung in der Krankenversorgung	116
	B.VI Zum infrastrukturellen Rahmen	116
	VI.1 Zu den Infrastrukturen für die Forschung	116
	VI.2 Zu den Infrastrukturen für die Lehre	117
	VI.3 Zur informationstechnologischen Infrastruktur	117
	VI.4 Zur baulichen Infrastruktur	117
	B.VII Zum finanziellen Rahmen	118
	 Anhang	 121
	Abkürzungsverzeichnis	123
	Abbildungsverzeichnis	128
	Übersichtsverzeichnis	129
	Tabellenverzeichnis	130

Vorbemerkung

Der vorliegende Bewertungsbericht zur Universitätsmedizin Aachen ist in zwei Teile gegliedert. Der darstellende Teil ist mit der Einrichtung und dem Land abschließend auf die richtige Wiedergabe der Fakten abgestimmt worden. Der Bewertungsteil gibt die Einschätzung der wissenschaftlichen Leistungen, Strukturen und Organisationsmerkmale wieder.

A. Ausgangslage zur Universitätsmedizin Aachen

Vorbemerkung: Die Daten, die dieser Ausgangslage zugrunde liegen, wurden bis zum 31.12.2017 erhoben. Relevante Aktualisierungen wurden im Einzelfall auch nachträglich aufgenommen.

A.1 STRUKTUR UND PERSONAL

I.1 Struktur und Governance

I.1.a Entwicklung und Strategie

Die Medizinische Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (im Folgenden: RWTH Aachen) wurde 1966 als erste Medizinische Fakultät an einer Technischen Hochschule gegründet. Nach Abschluss der klinischen Aufbauphase erfolgten ab 1995 Maßnahmen zur gezielten Förderung von Forschung und Lehre. Unter anderem wurden der Aachener Modellstudiengang Medizin eingeführt, ein Interdisziplinäres Zentrum für klinische Forschung (IZKF) eingerichtet und Rotationsstellen sowie eine Leistungsorientierte Mittelvergabe geschaffen. Nach Angaben des Standorts wurde das IZKF als eine zentrale Fördereinrichtung innerhalb der Medizinischen Fakultät ausgebaut. Zu den Aufgaben des IZKF gehört es u. a., Verbundanträge zu unterstützen, *Core Facilities* zu organisieren und Nachwuchsgruppen einzurichten. Zwischen 2015 und 2017 stieg das Budget des IZKF von ca. 4,4 Mio. Euro auf ca. 5 Mio. Euro an.

Das Universitätsklinikum Aachen (UKA) ist derzeit in 15 Institute ohne Aufgaben in der Krankenversorgung, fünf Institute mit Aufgaben in der Krankenversorgung (z. B. Humangenetik), 35 Fachkliniken |⁸ und drei fachübergreifende Einheiten (Notaufnahmestelle, Physiotherapie, Transfusionsmedizin) unterteilt. Hinzu kommen neun Geschäftsbereiche in der Verwaltung (z. B. IT, Personal, Patientenmanagement) sowie zehn Stabsstellen bzw. Bereiche, die direkt dem Vorstandsressort unterstellt sind (z. B. das Strategische Baumanagement und die Stelle für Krankenhaushygiene und Infektiologie). Der Pflegedirektion sind die Klinikpflegedienstleistungen, Zentrale Dienste (z. B. Zentralsterilisation, Case-management, Belegungsmanagement), sowie die unterstützenden Dienste unterstellt (z. B. Schule für Gesundheits-, Kinderkranken- und Krankenpflege, Schule für Operationstechnische Assistenten).

Auf der Grundlage des universitätsweiten Strategiepapiers „RWTH 2030“ hat sich die Medizinische Fakultät im Frühjahr 2018 auf die vier Forschungsschwerpunkte *Organ Crosstalk*, *Phase Transition in Disease*, *Translational Neurosciences* und *Medical Technology & Digital Life Sciences* festgelegt. Dabei nimmt letzterer als Gründungsschwerpunkt der Fakultät einen besonderen Stellenwert ein, da die anderen Forschungsschwerpunkte den Forschungsschwerpunkt *Medical Technology & Digital Life Sciences* voraussetzen oder an diesen anknüpfen. Der Bereich „Informationstechnologien“ stellt ein Querschnittsthema zwischen den Forschungsschwerpunkten dar.

In der Lehre setzt die RWTH Aachen auf fächerübergreifende Lehrkonzepte mit einer vertikalen Integration vorklinischer und klinischer Studieninhalte. In dem 2003 eingeführten Modellstudiengang wurde die Trennung von Vorklinik und Klinik aufgehoben. Auch im Studiengang Zahnmedizin orientiert sich der Standort Aachen nach eigenen Angaben für das erste und zweite Semester an dem integrativen Ansatz des humanmedizinischen Modellstudiengangs. Darüber hinaus bietet die Medizinische Fakultät einen ausbildungsintegrierenden Bachelor- und Masterstudiengang Logopädie an. An den Forschungsschwerpunkt *Medical Technology & Digital Life Sciences* knüpft die Universitätsmedizin Aachen |⁹ (UMA) mit dem Masterstudiengang *Biomedical Engineering* und den beiden berufsbegleitenden Masterstudiengängen *Lasers in Dentistry* und *Laboratory Animal Science* an. Die beiden letztgenannten Studiengänge werden von der RWTH-Aachen International Academy gGmbH in Kooperation mit der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen angeboten.

|⁸ Am 1. Juli 2018 wurde die Klinik für Pneumologie und Intensivmedizin (Medizinische Klinik V) neu eröffnet.

|⁹ Die Medizinische Fakultät der RWTH Aachen und das Universitätsklinikum Aachen (UKA) bilden zusammen die „Universitätsmedizin Aachen“ (UMA).

Für die Krankenversorgung im UKA wurde zuletzt 2013 eine Rahmenstrategie erarbeitet. In der letzten Strategietagung 2017 verständigte sich das Universitätsklinikum Aachen auf sieben Profilzentren:

- _ Neurowissenschaften,
- _ Kardio-reno-vaskuläre Medizin,
- _ Viszeralmedizin,
- _ Beatmungs- und Intensivmedizin,
- _ Mutter- und Kind-Gesundheit,
- _ Traumatologie und muskulo-skelettale Kompetenz,
- _ Onkologie.

Die Profilzentren werden aktuell im Rahmen eines fortlaufenden Strategieprozesses in interdisziplinären Arbeitsgruppen mit den Klinikdirektorinnen und -direktoren inhaltlich spezifiziert. Auch das Format der Profilzentren soll noch näher eingegrenzt werden. Kennzeichen dieser Profilzentren sind laut Selbstbericht interdisziplinär abgestimmte Strategien, das Zusammenwirken der beteiligten Fachkliniken, gemeinsame Standards und Wissensnetzwerke sowie gemeinsame Organisationseinheiten.

Neben der vertikalen Vernetzung in Profilzentren fördert das UKA auch die horizontale Vernetzung der Fachkliniken in Zentren. In diesen horizontalen Zentren werden spezifische Krankheitsbilder oder Krankheitskomplexe behandelt. Mit ihnen soll der universitäre Versorgungsauftrag durch regionale und überregionale Versorgungsstrukturen bzw. Netzwerke unterstützt werden. Als hochspezialisierter Maximalversorger ist das UKA Kooperationspartner für Kliniken in der Region, insbesondere über klassische Netzwerkstrukturen (z. B. Schlaganfall- oder Traumanetzwerk), wie auch über eine telemedizinische Anbindung (Telemedizinzentrum). Die Uniklinik der RWTH Aachen unterstützt somit die regionale Versorgung vor Ort und ermöglicht zugleich die Zuweisung hochkomplexer Fälle zur universitären Medizin.

Zur Entwicklung der Forschungsstrategie in der Universitätsmedizin Aachen findet seit 2012 regelmäßig alle zwei Jahre eine vom Dekanat organisierte Strategietagung statt, an der in der Regel ca. 90 % aller ordentlichen Professorinnen und Professoren teilnehmen. Für die Strategieentwicklung in der Lehre und Krankenversorgung werden jeweils gesonderte Klausurtagungen abgehalten. Die Gesamtstrategie der Universitätsmedizin Aachen wurde zuletzt im Dezember 2017 in einem Struktur- und Entwicklungsplan (STEP) gemäß § 10 UKVO dargestellt. Darin werden die Schwerpunkte der Universitätsmedizin Aachen in Forschung, Lehre und Krankenversorgung beschrieben und die gemeinsame Schwerpunktbildung mit Kooperationspartnern in Zentren erörtert. Als „Zentren“ bezeichnet die UMA sowohl Einrichtungen, in denen spezielle Aufgaben in der Forschung und Krankenversorgung zusammengeführt werden, als auch Zentren, die der Erfüllung von Aufgaben in der Forschung oder in der Kran-

kenversorgung dienen. Schließlich werden im STEP die Maßnahmen zur Unterstützung der Forschungsschwerpunkte und zur Förderung des wissenschaftlichen und klinischen Nachwuchses dargestellt. Ausgehend von dem Strategiepapier RWTH Aachen 2030 wurden die Forschungsschwerpunkte im Frühjahr 2018 angepasst (siehe A.II.1).

Die Weiterentwicklung der translationalen Kompetenzen nimmt in der Strategie der UMA einen wichtigen Stellenwert ein. Die Schwerpunkte liegen dabei auf der systematischen Verbesserung der klinischen Diagnostik, auf der Konvergenz von Lebens-, Natur- und Ingenieurwissenschaften und auf der Vervollständigung und Verstetigung der Translationskette von der Grundlagenforschung bis zu *first in patient*-Studien. An der RWTH Aachen wurde ein universitätsweites Gründerzentrum eingerichtet (siehe A.III.1).

Die Zusammenarbeit zwischen der RWTH Aachen, insbesondere der Medizinischen Fakultät, und dem Forschungszentrum Jülich (FZJ) wurde in der *Jülich Aachen Research Alliance* (JARA) mit der Forschungseinrichtung JARA BRAIN institutionalisiert. Nach Angabe der UMA war und ist JARA eine der zentralen Maßnahmen der beiden Zukunftskonzepte der RWTH Aachen, die im Rahmen der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder gefördert wurden. |¹⁰ Für den Schwerpunkt JARA BRAIN wurden 2016 zwei JARA Institute eingerichtet: das JARA-Institut *Brain Structure-Function Relationship* und das JARA-Institut *Molecular Neurosciences and Neuroimaging*. |¹¹ Diese werden gegenwärtig unter anderem gemeinsam mit der Fachgruppe Biologie aus der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften sowie den beiden Jülicher Instituten für Neurowissenschaften und Medizin und für *Complex Systems* zu einem JARA Center weiterentwickelt. Das JARA BRAIN Center soll den Fokus auf grundlagenwissenschaftlicher Forschung verstärken. Da das JARA BRAIN Center nach Angabe des Standorts einen besonderen Bedarf an gemeinsamer Forschungsfläche sowie für (temporäre) Kollaborationen und eine interdisziplinäre Ausbildung hat, soll ein neues Gebäude mit dem Arbeitstitel „Zentrum für Forschung, Ausbildung und Training“ entstehen (siehe A.VI.1). Dieses Gebäude soll im Zuge des Neu-

|¹⁰ Die RWTH Aachen war in der ersten Programmphase der Exzellenzinitiative (zweite Ausschreibungsrunde) und in der zweiten Programmphase der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder in der Förderlinien Zukunftskonzepte erfolgreich (Förderzeitraum: 2007–2017). Über die Bewerbung der RWTH Aachen im Rahmen der Exzellenzstrategie (Förderbeginn: 2019) wurde noch nicht entschieden (Stand: Januar 2019).

|¹¹ Professorinnen und Professoren der RWTH Aachen und des FZJ können, vorausgesetzt sie sind in die Forschungsstrategie der jeweils anderen Institution intensiv eingebunden, auf sogenannte JARA-Professuren berufen werden, die an JARA-Instituten angesiedelt sind. JARA-Professorinnen und -Professoren erhalten an beiden Institutionen Direktionsrechte und Budgetverantwortung. In der Sektion JARA BRAIN wurden zwei JARA-Institute gegründet.

baus der Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik errichtet werden.

Die Medizinische Fakultät kooperiert mit dem An-Institut ACTO – Aachener Centrum für Technologietransfer in der Ophthalmologie. Die Zusammenarbeit wurde auf der Grundlage eines Mustervertrags der RWTH für An-Institute 2017 neu geregelt, der den Leistungsaustausch zwischen Fakultät und An-Institut regelt. Des Weiteren hat die Fakultät mit dem ACTO einen Lizenzvertrag geschlossen, der die Beteiligung der Fakultät an den Umsätzen eines im Rahmen einer Forschungsk Kooperation entwickelten Sehtests regelt.

1.1.b Governance und rechtlicher Rahmen

Den rechtlichen Rahmen der Universitätsmedizin in Nordrhein-Westfalen bilden das Hochschulgesetz Nordrhein-Westfalen (HG NRW) in seiner Fassung vom 16. September 2014 und die Universitätsklinikum-Verordnung (UKVO) in ihrer Fassung vom 19. Januar 2018. Nähere Ausführungen zum rechtlichen Rahmen finden sich in der übergreifenden Stellungnahme des Wissenschaftsrates zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin Nordrhein-Westfalen. |¹²

Die UMA ist gemäß den gesetzlichen Regelungen zur nordrhein-westfälischen Universitätsmedizin (HG NRW, UKVO) im Kooperationsmodell organisiert, aus dem sich die rechtliche und unternehmerische Trennung von Medizinischer Fakultät und UKA sowie die Grundsätze der Aufgabenverteilung von Dekanat, Fakultätsrat und Klinikumsvorstand bzw. Aufsichtsrat ergeben.

Das Universitätsklinikum und der Fachbereich Medizin stellen einen gemeinsamen Struktur- und Entwicklungsplan auf, in dem Schwerpunkte in der Krankenversorgung, Forschung und Lehre festgelegt werden. Die Schwerpunkte finden auch Eingang in die nach § 6 HG NRW zwischen Land und Hochschule abzuschließenden Ziel- und Leistungsvereinbarungen. Zum Zweck der Entwicklung landesweiter Strategien und Schwerpunktsetzungen in der Hochschulmedizin stimmen die Standorte ihre Entwicklungsplanungen koordiniert durch das MKW NRW ab (vgl. § 10 UKVO).

Die betrieblichen Ziele des Universitätsklinikums legt der Vorstand fest (§ 5 Abs. 1 Satz 1 UKVO). Für jedes Geschäftsjahr ist vor Beginn ein Wirtschaftsplan aufzustellen, über den der Aufsichtsrat beschließt (§ 8 Abs. 2 Satz 2 und § 4 Abs. 1 Punkt 4 UKVO).

|¹² Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin Nordrhein-Westfalen (Drs. 8064-19), Rostock Oktober 2019.

Kommt eine Einigung zwischen Universität und Universitätsklinikum über die Umsetzung der Kooperationsvereinbarung nicht zustande, entscheidet auf Antrag des Vorstands des Universitätsklinikums oder auf Antrag der Dekanin bzw. des Dekans binnen vier Wochen eine Schlichtungskommission. Der Schlichtungskommission gehören eine Vertreterin bzw. ein Vertreter des MKW NRW sowie jeweils eine Vertreterin bzw. ein Vertreter des Hochschulrats und des Aufsichtsrats des Universitätsklinikums an. Entscheidungen der Schlichtungskommission werden durch einfache Stimmenmehrheit getroffen (vgl. § 16 Abs. 2 UKVO).

Dem Dekanat gehören laut Ordnung der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen insgesamt vier Prodekaninnen und Prodekane an:

- _ die Prodekanin bzw. der Prodekan als ständige Stellvertreterin bzw. ständiger Stellvertreter der Dekanin oder des Dekans,
- _ die Prodekanin bzw. der Prodekan für Studium und Lehre (Studiendekanin bzw. Studiendekan),
- _ die Prodekanin bzw. der Prodekan für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs (Forschungsdekanin bzw. Forschungsdekan),
- _ die Prodekanin bzw. der Prodekan für Struktur und Finanzen.

Die Ärztliche Direktorin bzw. der Ärztliche Direktor des UKA gehört dem Dekanat mit beratender Stimme an. Sie bzw. er hat im Dekanat Stimmrecht, wenn sie bzw. er Mitglied der RWTH Aachen ist. Ebenfalls mit beratender Stimme gehören dem Dekanat die Fakultätsgeschäftsführerin bzw. der Fakultätsgeschäftsführer sowie die Kaufmännische Direktorin bzw. der Kaufmännische Direktor des UKA an (vgl. § 6 Abs. 6 Ordnung der Medizinischen Fakultät).

Als stimmberechtigte Mitglieder gehören dem Fakultätsrat insgesamt 15 Vertreterinnen und Vertreter der Fakultätsmitglieder an, darunter:

- _ acht Vertreterinnen bzw. Vertreter der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, darunter vier Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer aus vorklinischen, klinisch-theoretischen oder aus JARA-Instituten und vier Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer aus Kliniken und Zahnkliniken,
- _ drei Vertreterinnen bzw. Vertreter der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,
- _ vier Vertreterinnen bzw. Vertreter der Gruppe der Studierenden.

Zusätzlich zu den im HG NRW genannten Mitgliedern gehören dem Fakultätsrat zwei vom Personalrat des UKA benannte Vertreterinnen bzw. Vertreter mit beratender Stimme an (§ 10 Abs. 7 Ordnung der Medizinischen Fakultät).

Gemäß Einschätzung des Standorts Aachen haben sich die gesetzlichen Grundlagen zur Ausgestaltung der Governance in der Hochschulmedizin, einschließlich der Regelungen zur Ausgestaltung des Kooperationsmodells im Wesentlichen bewährt. Als besonders wichtig für die Medizinische Fakultät hat sich laut Selbstbericht die Verfügungsgewalt der Fakultät über den Zuführungsbetrag des Landes erwiesen, die die Position der Fakultät gegenüber dem Universitätsklinikum und der Universität gestärkt habe. In zwei Punkten sieht die UMA Nachbesserungsbedarf:

_ Derzeit wird die Geschäftsführerin bzw. der Geschäftsführer der Medizinischen Fakultät auf Vorschlag der Dekanin oder des Dekans von den Fakultätsmitgliedern für eine Amtszeit von fünf Jahren gewählt (vgl. § 31 Abs. 2 Satz 9 HG NRW). Nach Ansicht der UMA sollte die Fakultät jedoch selbst entscheiden dürfen, ob die Geschäftsführerin bzw. der Geschäftsführer bestellt wird und dem Dekanat mit beratender Stimme angehört, oder ob sie bzw. er gewählt wird und dem Dekanat mit Stimmrecht angehört, wie es das HG NRW derzeit vorgibt. Die UMA sieht Vorteile darin, wenn „die umfangreichen administrativen Aufgaben an einer medizinischen Fakultät politisch neutral organisiert [werden] und damit auch die Arbeitsfähigkeit der Fakultät nach Neuwahlen der Dekane garantiert“ werden. |¹³ Die Medizinische Fakultät hat dem Ministerium für Kultur und Wissenschaft (MKW) NRW einen entsprechenden Vorschlag zur Änderung des § 31 Abs. 2 HG NRW vorgelegt.

_ Ein weiteres Anliegen der UMA betrifft die Berufungsverfahren an der Medizinischen Fakultät. Zum einen ziehen sich Berufungsverfahren nach Einschätzung der UMA zu lange hin, um gegenüber außeruniversitären Einrichtungen (insbesondere anderen Kliniken) konkurrenzfähig zu sein. Zum anderen erwiesen sich die Regelungen zur Vermeidung von Hausberufungen bei der Förderung von *Clinician-Scientists* als hinderlich. So können laut § 37 Abs. 2 HG NRW Juniorprofessorinnen und Juniorprofessoren der eigenen Hochschule bei der Berufung auf eine Professur nur dann berücksichtigt werden, wenn sie nach ihrer Promotion die Hochschule gewechselt haben oder mindestens zwei Jahre außerhalb der berufenden Hochschule wissenschaftlich tätig waren. Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter können nur in begründeten Ausnahmefällen berücksichtigt werden und wenn dieselben Voraussetzungen wie bei den Juniorprofessorinnen und Juniorprofessoren erfüllt sind. Der Standort Aachen spricht sich dafür aus, in diesen Fällen externe und/oder ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in die Berufungskommissionen aufzunehmen und internen Bewerberinnen und

|¹³ Schreiben des Dekans der Medizinischen Fakultät an das Ministerium für Kultur und Wissenschaft vom 12. März 2018.

Bewerbern bei der Bewerbung auf Förderstellen dieselben Chancen zuzusprechen wie externen Bewerberinnen und Bewerbern.

l.1.c Abstimmungen und Kooperationen

Nach eigener Angabe wird die Vernetzung der Universitätsmedizin innerhalb der RWTH Aachen, aber auch auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene für die Strategie des Standortes immer wichtiger, da die zu lösenden Probleme immer komplexer würden.

Fakultätsübergreifende Kooperationen

Die Medizinische Fakultät arbeitet nach eigener Darstellung eng mit den Lebens-, Natur- und Ingenieurwissenschaften zusammen. Diese Zusammenarbeit ist u. a. im Helmholtz-Institut für Angewandte Medizintechnik und im *Center for Biohybrid Medical Systems* statt. Im Rahmen der Medizininformatikinitiative SMITH kooperiert die Medizinische Fakultät mit der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, ebenso im GRK 2416 *MultiSense-MultiScales: Neue Ansätze zur Aufklärung neuronaler multisensorischer Integration*. Zudem ist die Medizinische Fakultät an dem SFB 985 *Functional Microgels and Microgel Systems* beteiligt, der an der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften angesiedelt ist.

Mit Unterstützung der Ressourcen aus anderen Fakultäten strebt die UMA danach, Spitzenstellungen in den Bereichen *Digital Life Sciences*, Medizintechnik und in der biologischen Produktionstechnik einzunehmen. Diese Kooperationen sollen laut Selbstbericht auch in Zukunft weiter ausgebaut werden. Insbesondere die Zusammenarbeit mit den *Data and Simulation Sciences* der RWTH Aachen (z. B. Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau) soll im Rahmen der Exzellenzstrategie und des *Comprehensive Diagnostic Center Aachen* (CDCA) intensiviert werden.

Regionale Kooperationen

In unmittelbarer räumlicher Nachbarschaft zum UKA ist das Deutsche Wollforschungsinstitut (DWI) Leibniz-Institut für Interaktive Materialien angesiedelt. Es bestehen u. a. Kooperationen mit dem GRK 2375 *Tumor Targeted Drug Delivery*, dem PAK 961 *Biohybride Implantatreifung* und mit dem SPP 2014 *Towards an Implantable Lung*.

Auf regionaler Ebene hat die RWTH Aachen ihre Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Jülich (FZJ) in Form der *Jülich Aachen Research Alliance* (JARA) institutionalisiert. Die UMA ist insbesondere in die Forschungsk Kooperation JARA BRAIN involviert. JARA BRAIN soll künftig zu einem JARA BRAIN Center weiterentwickelt werden. Diese Weiterentwicklung soll vorrangig der stärkeren

Einbindung der Grundlagenforschung in die Neurowissenschaften dienen. An der RWTH Aachen sollen außerhalb der Medizinischen Fakultät insbesondere Arbeitsgruppen aus der Biologie und der Informatik stärker eingebunden werden. Zur Umsetzung dieses Vorhabens sollen vorhandene Mittel des JARA BRAIN Centers verwendet und Drittmittel eingeworben werden (z. B. Programmorientierte Förderung der Helmholtz Gemeinschaft, Exzellenzstrategie).

Das Centrum für Integrierte Onkologie Aachen (CIO Aachen, früher *Euregionales Comprehensive Cancer Center Aachen* [ECCA]) wurde gemeinsam mit den Standorten Bonn, Köln und Düsseldorf zum Centrum für Integrierte Onkologie Aachen Bonn Cologne Düsseldorf (CIO ABCD) ausgebaut. Dieses onkologische Verbundzentrum wurde international erfolgreich begutachtet und wird als Spitzenzentrum von der Deutschen Krebshilfe gefördert.

Innerhalb von Nordrhein-Westfalen kooperiert die UMA mit der Universitätsmedizin Bonn im Rahmen des SFB TRR 57 „Organfibrose“, den die RWTH Aachen als antragstellende Institution eingeworben hat (Laufzeit: 2009–2020).

Das Netzwerk für Seltene Erkrankungen in Nordrhein-Westfalen (NRW-ZSE), an dem sieben universitätsmedizinische Standorte beteiligt sind, wird federführend am Standort Aachen betreut. |¹⁴ Zwischen 2011 und 2017 wurden an allen Universitätskliniken in Nordrhein-Westfalen Zentren für Seltene Erkrankungen gegründet. Diese sollen die vorhandene Expertise bündeln, eine zentrale Anlaufstelle für Betroffene bieten und sich für die Berücksichtigung seltener Erkrankungen in Versorgung, Forschung und Lehre einsetzen. Die Basis der Zusammenarbeit bieten regelmäßig stattfindende Qualitätszirkel, bei denen Vertreterinnen und Vertreter aller Zentren das gemeinsame weitere Vorgehen beraten. Alle beteiligten Zentren für Seltene Erkrankungen innerhalb des NRW-ZSE arbeiten nach Angabe des Standorts eigenverantwortlich. Die Patientenfragen werden nach einem standardisierten Verfahren bearbeitet; eine Verteilung der Patientinnen und Patienten auf die verschiedenen Zentren erfolgt nicht. In den beteiligten Zentren werden nach Auskunft der UMA rd. 500 Anfragen von Patientinnen und Patienten mit unklarer Diagnose jährlich bearbeitet. Patientinnen und Patienten mit Diagnose wenden sich in der Regel direkt an die spezifischen Behandlungszentren in den Fachkliniken. Seit 2017 erhält das Netzwerk vom Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen (MAGS) eine auf drei Jahre angelegte Startförderung. Da die universitätsmedizinischen Standorte die Zentren derzeit nach

|¹⁴ Die private Universität Witten/Herdecke ist kein eigenständiges Mitglied des Netzwerks, ist aber über das in Bochum angesiedelte Centrum für Seltene Erkrankungen (CeSER) eingebunden.

eigenen Angaben überwiegend aus Eigenmitteln finanzieren, strebt das Netzwerk derzeit eine Anerkennung als Zentren im Landeskrankenhausplan an.

Die UMA kooperiert außerdem mit dem *West German Genome Center*, das die Universitäten Bonn, Düsseldorf und Köln eingeworben haben.

Die Universitätskliniken Aachen, Bonn, Köln und Düsseldorf sowie das FZJ haben einen neurowissenschaftlichen Forschungsverbund mit dem Namen *Brain Center West* ins Leben gerufen, der die Zusammenarbeit zwischen den systemischen, zellulären und molekularen Neurowissenschaften intensivieren soll. Auf Grundlage der erwarteten Synergien sollen Verbundanträge, z. B. für TRR-SFBs und Forschergruppen eingereicht werden.

In Aachen wurden das Konzept für das TELnet@NRW-Projekt entwickelt. Ziel des Projekts ist der Aufbau eines telemedizinischen Netzwerks, das in den überlebenskritischen Bereichen Infektiologie und Intensivmedizin Haus-, Krankenhaus- und Fachärzte miteinander verbindet. Neben den Universitätskliniken Aachen und Münster nehmen auch 17 Krankenhäuser aus den Regionen Aachen und Münster, die Techniker Krankenkasse sowie zwei Ärztenetzwerke an dem Projekt teil. Unterstützt wird TELnet@NRW durch Kooperationspartnerschaften mit der Krankenhausgesellschaft Nordrhein-Westfalen, den Ärztekammern Nordrhein und Westfalen-Lippe sowie allen gesetzlichen Krankenkassen in Nordrhein-Westfalen. Wissenschaftlich begleitet und evaluiert wird das Projekt von der Universität Bielefeld und der ZTG Zentrum für Telematik und Telemedizin GmbH in Bochum. |¹⁵ Bis Februar 2019 wurden im Rahmen dieses Projekts 125 Tsd. Patientinnen und Patienten behandelt, darunter 8.575 stationär und 118 Tsd. ambulant.

Aufgrund der Lage des Standortes Aachen im Dreiländereck Deutschland, Belgien und den Niederlanden kooperiert der Standort Aachen auch auf regionaler Ebene mit ausländischen Universitäten und Forschungseinrichtungen. Eine enge Zusammenarbeit besteht mit der Universität Maastricht, die mit fünf Brückenprofessuren, zwei gemeinsamen Marie Skłodowska Curie *Innovative Training Networks* |¹⁶ (ITN) und der Beteiligung Aachens am *Brightland Chemelot-Campus* in Geleen institutionalisiert ist. Am Chemelot-Campus ist das *Aachen Maastricht Institute for Biobased Materials* angesiedelt. Die Universität Maastricht beteiligt sich an dem in Aachen gegründeten Westdeutschen Leberverbund. Zu-

|¹⁵ ZTG Zentrum für Telematik und Telemedizin: <https://www.ztg-nrw.de/2019/01/telemedizin-als-lebensretter/>, zuletzt abgerufen am 31.02.2019.

|¹⁶ Das *International Network for Training on Risks of vascular Intimal Calcification and roads to Regression of cardiovascular disease* (IntriCare), und das ITN *CardioRenalSyndromeAnalysis* (CaReSyAn), ein *Clinician Scientist Programme for exchange of young researchers*.

dem findet ein regelmäßiger Austausch von *Clinician-Scientists* zwischen Aachen und Maastricht statt. Auch für den Forschungsschwerpunkt der Medizinischen Fakultät, *Organ Crosstalk*, ist eine Kooperation mit dem Maastricht *Crossborder Cardio-Renal Research Center* (CRRC) vorgesehen. Für einen regelmäßigen Austausch treffen sich die Ärztlichen Direktorinnen und Direktoren sowie die Kaufmännischen Direktorinnen und Direktoren des UKA und des Universitätsklinikums Maastricht einmal pro Quartal.

In der Krankenversorgung führt das UKA derzeit in Kooperation mit den Universitätskliniken Düsseldorf, Essen, Köln und Münster klinische Studien zur Nephrologie durch (VitaVasK, STOP-IgAN-Studien, *German Chronic Kidney Disease-Kohorte*). Der Standort Aachen wünscht sich nach eigenen Angaben bessere Fördermöglichkeiten von gemeinsam durchgeführten klinischen Studien.

Weitere Kooperationen in Forschung und Krankenversorgung bestehen mit der Université de Liège, der Katholieke Universiteit Leuven, der Universiteit Hasselt, dem Jessa Ziekenhuis Hasselt (Belgien) und mit der Open Universiteit Nederland.

Für die hochschulübergreifende Qualitätssicherung in der Lehre wurden an den universitätsmedizinischen Standorten in Nordrhein-Westfalen sogenannte Innovationscluster eingerichtet, die bestimmte Aspekte der Qualitätssicherung analysieren sollen. Im Rahmen dieses Innovationsclusters ist die UMA federführend am Konzept zur Reform der *Skills Labs* und der Trainerfortbildung beteiligt. Der Standort Aachen würde einen Ausbau der Förderung für diese kooperativen Strukturen begrüßen.

In der Lehre schloss die RWTH im März 2017 einen Kooperationsvertrag mit der Hochschule für Gesundheit in Bochum. Studierende des dualen Bachelorstudiengangs Pflege absolvieren den praktischen Teil ihrer Ausbildung am UKA, der fachliche Unterricht erfolgt an der Hochschule für Gesundheit in Bochum.

Anfang 2018 fand eine Abstimmung der universitätsmedizinischen Standorte mit Tierhaltungen in Kooperation mit der Industrie in NRW zur Einrichtung von präklinischen Biobanken statt. Die Initiative hat zum Ziel, die Anzahl der Tiere, die in Tierversuchen verwendet werden, zu reduzieren und eine Forderung der EU-Direktive 2010/63 umzusetzen. Die Koordination dieser Initiative liegt beim Standort Aachen, weitere beteiligte Standorte sind die Universitäten Bochum, Bonn, Düsseldorf, Duisburg-Essen, Köln, das DZNE in Bonn, das FZJ und Bayer Monheim.

Nationale Kooperationen

Auf nationaler Ebene warben die Medizinische Fakultät und die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften der RWTH Aachen 2017 zusammen mit den Universitäten Jena und Leipzig beim BMBF das medizinin-

formatische Verbundprojekt *Smart Medical Information Technology for Healthcare* (SMITH) ein. Aus Nordrhein-Westfalen schlossen sich die Standorte Bonn, Düsseldorf und Essen an, außerhalb von NRW die Standorte Hamburg, Halle und Rostock. |¹⁷ Ziel des Projektes ist es, eine einrichtungsübergreifende Vernetzung aufzubauen und den Austausch von Forschungs- und Versorgungsdaten zwischen den Standorten und über das Konsortium hinaus zu ermöglichen. Mit der Initiative soll erreicht werden, die IT-Infrastruktur an allen Standorten abzustimmen und weiterzuentwickeln, sodass eine Verknüpfung von Informationssystemen von Versorgung und Forschung entsteht. Die dafür neu zu etablierenden Datenintegrationszentren sollen die strukturierte medizinische und Studiendokumentation in den klinischen und Forschungssystemen unterstützen, Daten und Dokumente für Aufbereitung und Analyse in international standardisierten Formaten (HL7 CDA, HL7 FHIR etc.) vorhalten und sich anhand international standardisierter Kommunikations- und Sicherheitsverfahren (IHE) einrichtungsübergreifend austauschen.

Nach Ansicht der UMA sind die Themenfelder *Computational Life Sciences*, Medizininformatik, Telemedizin und digitale Medizin so umfassend, dass sie nicht von einzelnen Standorten bearbeitet werden können. Der Standort Aachen regt daher eine landesweite Kooperationsstruktur unter Einbeziehung von Medizinischen Fakultäten und weiteren Fakultäten, z. B. für Informatik und Mathematik, sowie den Großrechnerkapazitäten des FZJ an.

Weitere Partner, mit denen die UMA in Forschungsverbundprojekten kooperiert, sind die Universität des Saarlandes (SFB TRR 219 „Mechanismen kardiovaskulärer Komplikationen der chronischen Niereninsuffizienz“) und die Medizinische Hochschule Hannover (FOR 2591 „Severity assessment in animal based research“).

Der Standort Aachen beherbergt zudem das nationale Kompetenzzentrum für Streptokokken.

Internationale Kooperationen

Die UMA arbeitet im Rahmen des internationalen Graduiertenkollegs IRTG 2150 „Neuronale Grundlagen der Modulation von Aggression und Impulsivität im Rahmen von Psychopathologie“ u. a. mit der University of Philadelphia zusammen. Bei dem Graduiertenkolleg 2375/1 „Tumor Targeted Drug Delivery“ besteht eine Zusammenarbeit mit dem Memorial Sloan Kettering Cancer Center in New York. Die beiden ITNs IntriCare und CaReSyAn arbeiten nach Angabe des Standorts eng mit der Universität Maastricht zusammen, das ITN *Integrated*

|¹⁷ Düsseldorf und Rostock haben derzeit nicht den Status eines Vollmitglieds.

Component Cycling in Epithelial Cell Motility (InCEM) u. a. mit der University of Sussex.

Die UMA war mit zwei Verbundanträgen beim *European Research Area Network on Cardiovascular Diseases* (ERA_CVD) und beim *Network of European Funding for Neuroscience Research* (NEURON) erfolgreich.

I.1.d Evaluationen

Zur Qualitätssicherung wurden an der UMA in den vergangenen Jahren insgesamt zehn Einrichtungen nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert, darunter zentrale Einrichtungen, Kliniken und Zentren. |¹⁸ Drei Einrichtungen wurden nach DIN-Normen akkreditiert. |¹⁹ Die Qualitätsberichte, zu deren Erstellung das UKA nach § 135 SGB V gesetzlich verpflichtet ist, können im Internet abgerufen werden. |²⁰

In der Lehre wurde die RWTH Aachen 2018 ohne Auflagen durch die Schweizerische Agentur für Akkreditierung und Qualitätssicherung (AAQ) systemakkreditiert. Da die Staatsexamensstudiengänge Human- und Zahnmedizin i. d. R. von einer Systemakkreditierung ausgenommen sind, plant die RWTH Aachen, diese freiwillig evaluieren zu lassen. Die RWTH Aachen wurde 2009, 2012 und 2015 von der berufundfamilie Service GmbH als familiengerechte Hochschule auditiert (siehe A.I.2.a).

I.2 Personal

I.2.a Struktur und Planung

Die UMA verfügte im Jahr 2017 über insgesamt 4.337,1 Vollzeitäquivalente (VZÄ) (Humanmedizin 4.250,9 VZÄ und die Zahnmedizin 86,2 VZÄ), davon 1.557,31 VZÄ wissenschaftliches Personal. Der Frauenanteil an den Professuren betrug Ende 2017 13,4 % (Stichtag: 31. Dezember 2017).

|¹⁸ Zertifiziert wurden die Apotheke, das Brustzentrum, das *Clinical Trial Center*, das Euregionale *Comprehensive Center* Aachen (ECCA), das Gynäkologische Krebszentrum, das Hautkrebszentrum, die Hornhautbank der Klinik für Augenheilkunde, die IVOM-Einheit der Klinik für Augenheilkunde (intravitreale operative Medikamentengabe), die Klinik für Nuklearmedizin und das Viszeralonkologische Zentrum.

|¹⁹ Folgende Bereiche wurden akkreditiert: Institut für Humangenetik: Medizinische Laboratoriumsdiagnostik; Institut für Pathologie: Inspektionsstelle Typ C, Transfusionsmedizin: Medizinische Laboratoriumsdiagnostik.

|²⁰ Universitätsklinikum Aachen: Qualitätsdaten und -sicherung, <https://www.ukaachen.de/fuer-patienten/qualitaet/qualitaetsdaten-und-sicherung.html>, zuletzt abgerufen am 20.07.2018.

Im Vergleich des Standorts mit dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum) lagen die Professuren leicht unter dem NRW-Durchschnitt.

Übersicht 1 zeigt die Personalkennzahlen der UMA von 2017 im Vergleich zum landes- und bundesweiten Durchschnitt.

Übersicht 1: Personalkennzahlen der Universitätsmedizin Aachen, 2017

	Aachen 2017		NRW-Durchschnitt (ohne Bochum) 2017	
	Human- medizin	Zahn- medizin	Human- medizin	Zahn- medizin
Gesamtpersonal (Vollzeitäquivalente - VZÄ)	4.250,9	86,2	5.385,9	106,7
Professuren	95,0	3,8	101,7	5,2
C4/W3	52,2	1,8	56,9	2,6
C3/W2	39,4	2,0	42,7	2,6
W1	3,4	-	2,0	-
darunter Professorinnen	12,7	0,0	18,0	0,8
Frauenanteil (in %)	13,4	0,0	17,7	15,5
Wissenschaftliches Personal ¹	1.517,4	39,9	1.517,0	44,4
davon Ärztinnen und Ärzte	921,5	32,8	953,3	39,9
davon nichtärztliche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler	596,0	7,1	563,7	4,4
davon in vorkl. u. theoretischen Instituten (in %)	14,2	-	12,5	18,6
davon in klin.-theoret. Instituten (in %)	7,3	-	12,8	-
davon in Kliniken (in %) ²	78,5	100,0	74,7	81,4
Nichtwissenschaftliches Personal	2.733,5	46,3	3.868,9	62,3
davon wissenschaftsunterstützendes Personal	337,2	12,3	1.091,2	48,7
davon Verwaltungspersonal ³	204,6	6,1	-	-
davon sonstiges Personal	2.191,7	27,9	2.398,3	12,2
darunter Pflegepersonal	1.628,0	0,0	1.550,1	3,7
Personal aus Drittmitteln	363,5	0,7	418,6	0,9
davon wissenschaftliches Personal	302,5	0,4	293,4	0,7
davon wissenschaftsunterstützendes Personal	61,0	0,3	125,2	0,2

- = Angaben nicht verfügbar

|¹ Inklusive Professorinnen/Professoren.

|² Inklusive fächerübergreifende Einheiten und Sonstiges.

|³ Auf die Angabe eines Mittelwerts zum „Verwaltungspersonal“ wurde verzichtet, da die einzelnen Werte zu große Abweichungen aufweisen.

Quellen: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; NRW-Durchschnitt: Selbstberichte der Standorte; eigene Berechnung.

Grundsätzlich ist das wissenschaftliche und ärztliche Personal an der RWTH Aachen angestellt. Ausnahmen gibt es in der Hochschulärztlichen Einrichtung, der betrieblichen Beratungsstelle für Soziales, Supervision und Organisationsentwicklung der RWTH Aachen, und aktuell in der Leitung der Klinik für Urologie, die vorübergehend bis 2021 durch eine außerplanmäßige Professur besetzt ist, wo z. Zt. außertarifliche Vergütungen gezahlt werden. Das nichtwissenschaftliche Personal ist beim UKA angestellt. Nach Angaben des Standorts bringt diese Aufteilung einzelne Schwierigkeiten mit sich, da z. B. wissenschaftsunterstützendes Personal sowie Dekanatsmitarbeiterinnen

und -mitarbeiter nicht immer eindeutig zugeordnet werden können und in der Folge verschiedene Dienste der RWTH Aachen nicht automatisch nutzen können. Der Standort arbeitet laut Selbstbericht derzeit an einer Lösung für dieses Problem.

Die UMA setzt zahlreiche Instrumente zur strategischen Personalentwicklung ein, insbesondere im Bereich der Führungskräfteentwicklung. Die Maßnahmen reichen von ein- bis zweitägigen Fortbildungen bis zur *Peer Group Academy*, bei der Führungskräfte ein Jahr lang verschiedene Lern- und Praxisphasen durchlaufen. Weitere Instrumente der Personalentwicklung sind u. a. ein interner Stellenmarkt, Home-Office-Konzepte und ein „Servicebaukasten *Recruiting*“, der Anforderungs- und Tätigkeitsprofile zur Verfügung stellt. Die UKA-Akademie bietet innerbetriebliche Fortbildungen, Fachweiterbildungen in der Pflege und eine strukturierte Ausbildung von Medizinischen Fachangestellten an. Darüber hinaus können die Angebote des *Centers for Professional Leadership* der RWTH Aachen genutzt werden (siehe A.II.3).

Der Personalbedarf in der Krankenversorgung wird am Standort Aachen bei Bedarf nach der Arbeitsplatzmethode, der Leistungsmethode und nach der Personalbedarfsrechnung des Instituts für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) berechnet. In den beiden psychiatrischen Kliniken wird der Personalbedarf auf der Grundlage der Psychiatrie-Personalverordnung berechnet. Die klinische Personalausstattung wird für jede Klinik bei einer Neuberufung festgelegt und anschließend einmal im Jahr sowie bei akutem Bedarf zwischen dem Vorstand und der verantwortlichen Klinikdirektorin bzw. dem verantwortlichen Klinikdirektor in einem strukturierten Leistungsplanungsgespräch gemeinsam mit dem kaufmännischen Controlling angepasst. Hierbei werden insbesondere die strategische Entwicklung, der Leistungsbedarf, gesetzliche Vorgaben, z. B. des Gemeinsamen Bundesausschusses sowie Anforderungen der Kostenträger und des Qualitätsmanagements berücksichtigt. Ein gezielter Personalabbau ist laut Selbstbericht derzeit nicht geplant. Aufgrund der demographischen und medizinischen Entwicklung und der gezielten Schwerpunktförderung rechnet die UMA in den kommenden Jahren unter anderem mit einem Personalaufbau in den Neurowissenschaften.

Für das UKA ist der Mangel an Fachkräften in der Pflege nach eigenen Angaben ein großes Problem. Kurzfristig rekrutiert der Standort Pflegekräfte aus dem Ausland. Zur mittelfristigen Verbesserung der Situation bildet das UKA nach eigenen Angaben mehr Pflegekräfte aus und versucht, die Pflegekräften enger an das Haus zu binden. Das UKA strebt an, den Pflegeberuf durch akademische Studiengänge an der Pflegeschule attraktiver zu gestalten und das interprofessionelle Ausbildungskonzept in der Medizin zu stärken.

Die Verteilung der Personalmittel, die der Medizinischen Fakultät zur Verfügung stehen, ergibt sich aus den Anforderungen in der Lehre und aus den Beru-

fungs- bzw. Bleibeverhandlungen. Im Rahmen verschiedener Fakultätsprogramme (z. B. START, IZKF, *Clinician-Scientist-Programm* und Habilitationsförderung für Frauen) werden zusätzliche Personalmittel zur Verfügung gestellt.

Die UMA strebt an, das ärztliche Personal mit Hilfe von berufsgruppenübergreifenden Reorganisationsprojekten von nichtärztlichen Tätigkeiten zu entlasten. Im Zuge der Reorganisation von Stations- und Poliklinikabläufen wurden bereits Stellen für Medizinische Fachangestellte und *Chemonurses* in den konservativen Kliniken neu geschaffen, die delegationsfähige Tätigkeiten übernehmen. Der Einsatz chirurgisch-technischer Assistentinnen und Assistenten ist aus Sicht des Standorts für die operativen Fächer sinnvoll. Zusätzlich werden Ärztinnen und Ärzte durch Dokumentationsassistentinnen und -assistenten aus dem Medizincontrolling bei der Dokumentation unterstützt.

Zur Förderung von Gleichstellung und Chancengleichheit ist an der RWTH Aachen eine Prorektorin für Personal und wissenschaftlichen Nachwuchs zuständig, die eng mit der Rektoratsstabsstelle *Integration Team – Human Resources, Gender and Diversity Management* zusammenarbeitet. Das neue Gleichstellungskonzept der RWTH Aachen wurde im Frühjahr 2017 verabschiedet. Die RWTH hat Zielzahlen für die Entwicklung des Frauenanteils unter den Professorinnen und Professoren festgelegt. Ziel ist es, den Anteil der Professorinnen bis 2020 von derzeit 12,8 % auf 20 % zu steigern.

Entsprechend wurden auch mit der Medizinischen Fakultät Ziel- und Leistungsvereinbarungen geschlossen. Das Gender Monitoring evaluiert universitätsweit, inwieweit strukturelle und personelle forschungsorientierte Gleichstellungsstandards auf allen Ebenen umgesetzt werden. Die RWTH hat 2009 die „Charta der Vielfalt“ unterzeichnet. Am Dekanat der Medizinischen Fakultät ist eine Referentinnenstelle für Karriereentwicklung und Gender angesiedelt, die Maßnahmen zur Frauenförderung und zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf konzipiert und koordiniert.

Seit 2009 können sich klinisch tätige Wissenschaftlerinnen um ein Habilitationsstipendium bewerben. Das Stipendium wird für maximal drei Jahre gewährt und umfasst neben einer Freistellung von 50 % des Stellenumfangs für die Forschungstätigkeit auch einen Gehaltszuschuss, der je nach persönlicher Lebenssituation zwischen 300 und 1.000 Euro pro Monat beträgt. Der Gehaltszuschuss kann z. B. für Kinderbetreuung, Haushaltshilfen oder Tagungsgebühren verwendet werden. Mit dem Stipendium ist eine Teilnahme an dem Mentoring-Programm TANDEMplusMED verbunden. Seit 2013 können sich nichtklinisch tätige Wissenschaftlerinnen um einen Habilitationszuschuss bewerben. Sie erhalten keine Freistellung wie die klinisch tätigen Kolleginnen, erhalten aber ebenfalls einen Gehaltszuschuss und nehmen am Mentoringprogramm teil. Beide Programme werden einmal pro Jahr ausgeschrieben. In jeder Förderlinie werden jährlich zwei Stipendien vergeben. Die Auswahl trifft die Forschungs-

Berufungsverfahren sind in §§ 37 f. HG NRW landesweit geregelt. Nähere Ausführungen dazu finden sich in der übergreifenden Stellungnahme des Wissenschaftsrates zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin in Nordrhein-Westfalen. |²¹ Für den Standort Aachen regelt Näheres die Berufsordnung der RWTH Aachen in der Fassung vom 18. Mai 2017 (BO). Darin ist u. a. folgendes geregelt:

- _ Der Fakultätsrat richtet eine Berufungskommission ein und wählt deren Vorsitzende bzw. Vorsitzenden (§ 5 Abs. 1 BO). Der Berufungskommission gehören Mitglieder der RWTH Aachen aus den Gruppen der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie der Studierenden im Verhältnis 3:1:1 an (§ 7 Abs. 1 Satz 1 BO). Jeder Berufungskommission soll mindestens eine Hochschullehrerin bzw. ein Hochschullehrer einer anderen, nach Möglichkeit ausländischen Universität oder eine andere wissenschaftlich ausgewiesene Person angehören. Die Hochschullehrerinnen und -lehrer müssen die Mehrheit der Stimmen haben (§ 7 Abs. 1 Satz 2 f. BO). Auf Antrag der Vertretung der Beschäftigten in Technik und Verwaltung ist mindestens eine Beschäftigte bzw. ein Beschäftigter in Technik und Verwaltung als beratendes Mitglied zu beteiligen (§ 7 Abs. 1 Satz 9 BO). Die anderen Fakultäten der RWTH Aachen sind berechtigt, je zwei Vertreterinnen bzw. Vertreter als nicht stimmberechtigte Mitglieder mit Antrags- und Rederecht in die Berufungskommission zu entsenden, auf Wunsch der das Verfahren durchführenden Fakultät auch mehr. Die Anzahl der Vertreterinnen und Vertreter anderer Fakultäten darf die Zahl der stimmberechtigten Mitglieder der Berufungskommission nicht übersteigen (§ 7 Abs. 4 BO).
- _ Die bzw. der vom Rektorat bestellte Berufsbeauftragte kann gemeinsam mit der Fakultät bzw. der Berufungskommission erörtern, wie geeignete Personen im In- und Ausland bereits vor Ausschreibung der Stelle zur Teilnahme an dem Verfahren aufgefordert werden können. Im Auftrag der Berufungskommission können erfolgsversprechende Kandidatinnen und Kandidaten auch persönlich angesprochen und zu einer Bewerbung aufgefordert werden. Sofern sich die angesprochenen Kandidatinnen und Kandidaten bewerben, werden sie in jedem Fall zum Vortrag eingeladen (§ 5 Abs. 2 BO).
- _ Auf eine Juniorprofessur mit *Tenure-Track* sowie auf eine W2- oder W3-Professur kann nur berufen werden, wer an einer anderen Hochschule pro-

|²¹ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin Nordrhein-Westfalen (Drs. 8064-19), Rostock Oktober 2019.

moviert wurde oder mindestens zwei Jahre lang an einer anderen Hochschule wissenschaftlich tätig war (§ 14 Abs. 2 BO).

- _ Die Durchführung von *Tenure-Track*-Verfahren ist an der RWTH in einer eigenen Ordnung (TTO) geregelt. Der Fakultäts-*Tenure*-Kommission gehören Mitglieder der RWTH aus den Gruppen der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, der wissenschaftlichen Beschäftigten sowie der Studierenden im Verhältnis 3:1:1 an. Aufgaben der Fakultäts-*Tenure*-Kommission sind gemäß § 18 a Fakultätsordnung die Erarbeitung eines Kriterienkatalogs für die Evaluation einer neuen *Tenure-Track*-Professur sowie die Überprüfung und Bewertung der *Tenure-Track*-Kriterien nach Einleiten des Evaluationsverfahrens. Die *Tenure*-Kommission der RWTH Aachen besteht aus sechs stimmberechtigten Vertreterinnen und Vertretern des Rektorats und der Fakultätenkonferenz, der alle Dekaninnen und Dekane der RWTH Aachen angehören. Spätestens ein Jahr vor Ablauf des befristeten Beschäftigungsverhältnisses legt die Kandidatin bzw. der Kandidat einen Selbstbericht vor, auf dessen Grundlage zwei externe Gutachten erstellt werden. Nach Vorlage der Gutachten erarbeiten die RWTH- und die Fakultäts-*Tenure*-Kommission in einer gemeinsamen Sitzung einen Bericht zur Übernahme in ein unbefristetes Beschäftigungsverhältnis. Der Fakultätsrat reicht in Abhängigkeit von dem Bericht eine Empfehlung zur Entfristung der Kandidatin bzw. des Kandidaten beim Rektorat ein.
- _ Die Ausrichtung der auszuschreibenden Professur wird in der Fakultätskommission für Struktur und Entwicklung (vgl. § 18 Abs. 1 Fakultätsordnung) diskutiert. Diese gibt Empfehlungen ab, auf deren Grundlage die Berufungskommission einen Ausschreibungstext erarbeitet, über den im Fakultätsrat abgestimmt wird. Der Strukturkommission gehören vier Hochschullehrerinnen bzw. Hochschullehrer, zwei wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter sowie zwei Vertreterinnen bzw. Vertreter der Studierenden an. Die Prodekanin bzw. der Prodekan für Struktur und Finanzen ist Vorsitzende bzw. Vorsitzender der Strukturkommission ohne Stimmrecht (vgl. § 18 Abs. 2 f Fakultätsordnung).
- _ Die Fakultät wird von einem universitätsweiten Strategierat beraten, der mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der RWTH Aachen besetzt ist. Der Strategierat fungiert als Beratungsgremium zwischen dem Rektorat und der Fakultät und ist u. a. dafür zuständig, die Universität bei der Umsetzung von Strategiepapieren zu beraten und Impulse für ihre zukünftige Entwicklung zu geben.

Das übergeordnete strategische Ziel aller Berufungsverfahren und Bleibeverhandlungen besteht laut Selbstbericht darin, die Forschungsschwerpunkte zu stärken. Zum Stichtag 31. Dezember 2017 liefen an der Medizinischen Fakultät neun Berufungsverfahren. Mit einer Ausnahme sind alle ausgeschriebenen Pro-

fessuren einem Forschungsschwerpunkt zugeordnet, davon drei dem Schwerpunkt *Translational Neurosciences*.

In der folgenden Übersicht sind die Berufungsverfahren der UMA dargestellt:

Übersicht 2: Berufungsverfahren an der Universitätsmedizin Aachen, 2015–2017

	Anzahl Verfahren	davon Frauen	davon mit ausländischer Staatsangehörigkeit	davon W3	davon Zuordnung zu Forschungsschwerpunkten	davon Juniorprofessuren	davon <i>tenure-track</i>	davon Hausberufungen	davon gemeinsame Berufungen
Rufannahme	20	2	1	8	16	3	3	7	0
davon angenommene Erstrufe	16	0	1	6	12	2	3	6	0
ohne Rufannahme	3	1	0	2	2	0	0	0	1
Summe	23	3	1	10	18	3	3	7	1
Bleibeverhandlungen	9	1	1	9	9	0	0	0	1
erfolgreiche Bleibeverhandlungen	6	1	1	6	6	0	0	0	1

Stand: 31.12.2017.

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Darstellung.

Die Fakultätsordnung ermöglicht es, dass Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter der RWTH Aachen Mitglieder mehrerer Fakultäten sein können. Der Fakultätsrat muss einer solchen Mehrfachmitgliedschaft zustimmen. Derzeit gehören insgesamt 23 Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer der Medizinischen Fakultät einer weiteren Fakultät an, die meisten davon der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften. Sieben Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer aus anderen Fakultäten wurden von der Medizinischen Fakultät kooptiert, die meisten ebenfalls aus der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften.

Zur Förderung der Kooperation mit den Fakultäten der RWTH Aachen und Fakultäten anderer Hochschulen können Brückenprofessuren eingerichtet werden, die sich durch eine fakultätsübergreifende Ausstattung auszeichnen. Zusammen mit der Universität Maastricht wurden fünf Brückenprofessuren eingerichtet, mit anderen Fakultäten der RWTH Aachen bestehen derzeit drei weitere Brückenprofessuren. Brückenprofessorinnen und -professoren werden zunächst in Aachen oder in Maastricht berufen; die jeweilige Brückenprofessur wird nachträglich unter Beteiligung der üblichen Gremien eingerichtet. Die Gesamtausstattung der Brückenprofessur wird zuvor zwischen beiden Fakultäten ausgehandelt.

Zwischen 2013 und 2017 wurde eine Berufung gemeinsam mit dem Forschungszentrum Jülich nach dem „Jülicher Modell“ durchgeführt. Die Berufungsverfahren dauern nach Angabe der Medizinischen Fakultät i. d. R. zwischen zwölf und 18 Monate.

II.1 Forschungsprofil

Die im Strategie- und Entwicklungsplan vom Dezember 2017 beschriebene Forschungsstrategie wurde im Frühjahr 2018 – ausgehend von der universitätsweiten Strategie RWTH 2030 mit ihrem Fokus auf Konvergenz und komplexe Systeme – stark weiterentwickelt. So wurde der Forschungsschwerpunkt Medizin und Technik zum Schwerpunkt *Medical Technology & Digital Life Sciences* erweitert, an den alle anderen Forschungsschwerpunkte anknüpfen. Ausgehend von dem Ziel des Exzellenzkonzepts der RWTH Aachen, komplexe Systeme grundlegend zu verstehen, wurden die Schwerpunkte *Phase Transition in Disease* und *Organ Crosstalk* neu entwickelt, die sich im Rahmen von klinisch relevanten Fragestellungen mit Krankheitspfaden bzw. der Wechselwirkung von Organen und deren Selbstregulation befassen sollen. Der Forschungsschwerpunkt Translationale Neurowissenschaften wurde in *Translational Neurosciences* umbenannt.

Ein Forschungsschwerpunkt muss an der Medizinischen Fakultät folgende Kriterien erfüllen: Er muss interdisziplinär angelegt und mit den Zielen und der Ausrichtung der RWTH Aachen abgestimmt sein, eine messbare wissenschaftliche Exzellenz aufweisen und mit Blick auf die Translation leistungsfähig und international wettbewerbsfähig sein. Im Rahmen eines Forschungsschwerpunkts müssen außerdem kompetitive Gruppenförderinstrumente, wie z. B. Sonderforschungsbereiche oder Graduiertenkollegs, eingeworben werden.

Als zentrales und verbindendes Element für die Forschung sollen an der RWTH Aachen in den kommenden Jahren komplexe Systeme mittels disziplinübergreifender, wissenschaftlich fundierter Analysen und Beschreibungen erforscht werden. |²² Die RWTH Aachen hat acht universitätsweite Profildomänen festgelegt, wobei die Medizinische Fakultät mit ihren vier Forschungsschwerpunkten *Organ Crosstalk*, *Phase Transition in Disease*, *Translational Neurosciences* und *Medical Technology & Digital Life Sciences* besonders an den Profildomänen *Medical Science & Technology* andockt. Die UMA plant, ihre Kompetenzen im Bereich komplexer Systeme und Translation durch Neuberufungen und die gezielte Stärkung von Forschungseinrichtungen weiterzuentwickeln. Auch die bestehenden Forschungsverbände sollen durch die Einrichtung bzw. Wiederbesetzung von Professuren weiter gefördert werden.

|²² Als grundlegende Elemente komplexer Systeme definiert die RWTH Aachen Wechselwirkungen zwischen Teilen des Systems, Selbstregulation, Pfadabhängigkeit, die Existenz von Attraktoren sowie Emergenz und Selbstorganisation.

Die Inhalte der vier Forschungsschwerpunkte der Medizinischen Fakultät werden im Folgenden beschrieben.

Medical Technology & Digital Life Sciences

Der frühere Gründungsschwerpunkt der Fakultät, Medizin und Technik, wurde inzwischen zum Forschungsschwerpunkt *Medical Technology & Digital Life Sciences* weiterentwickelt. Der Zusatz *Digital Life Sciences* wurde hinzugefügt, da Digitalisierung und computergestützte Lösungen in der Vergangenheit eine immer größere Rolle in der Bearbeitung des Forschungsschwerpunktes Medizin und Technik spielten. Dieser Forschungsschwerpunkt soll im Rahmen der universitätsweiten Strategie RWTH 2030 zur Konvergenz von Ingenieur-, Natur- und Lebenswissenschaften beitragen, um so innovative Lösungen zu entwickeln. Zu diesem Forschungsschwerpunkt haben auch alle anderen Forschungsschwerpunkte der Medizinischen Fakultät einen Bezug. Im Rahmen des Forschungsschwerpunktes *Medical Technology & Digital Life Sciences* erforschen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Medizinischen Fakultät etwa die Wechselwirkung von Technik und Gesundheit, die Themen Telemedizin, biohybride Systeme, Bildgebungsverfahren und Theranostik sowie Mechanobiologie, Gerontotechnologie, Nanomedizin- und Wirkstoffträgersysteme. Ein weiteres Thema, das im Zuge dieses Schwerpunkts bearbeitet wird, ist die Technologiefolgenbewertung in Zusammenarbeit mit der Philosophischen Fakultät, gesundheitliche Effekte der Energiewende und Spätfolgen von Technologien wie Asbest oder chlorierten Biphenylen.

Der Forschungsschwerpunkt wird in mehreren Verbundprojekten bearbeitet, an denen die Medizinische Fakultät maßgeblich beteiligt ist, darunter das Schwerpunktprogramm SPP 2014 *Towards an Implantable Lung* (seit 2017), die Forschungsgruppe FOR 2591 *Severity Assessment in Animal Based Research* und das Graduiertenkolleg GRK 2375 *Tumor-Targeted Drug Delivery* sowie der bereits bewilligte DFG-Paketantrag PAK 961 Biohybride Implantatreifung. Das GRK 2415 mit dem Titel *Mechanobiology in epithelial 3D tissue constructs* wurde im November 2018 von der DFG bewilligt. Im Rahmen des DFG-geförderten Paketantrags PAK *Smart Life Support 2.0* entwickeln sechs Lehrstühle der RWTH Aachen aus der Medizin, den Ingenieurwissenschaften und der Informatik intelligente lebensunterstützende Systeme für den Einsatz auf der Intensivstation. |²³ Als Vertreter der operativen Fächer sind die Klinik für Neurochirurgie, die Klinik für Thorax-

|²³ RWTH Aachen University: Projektbeispiel: Entwicklung intelligenter lebensunterstützender Systeme, <http://www.elektrotechnik.rwth-aachen.de/cms/Elektrotechnik-und-Informationstechnik/Forschung/Forschung-Kompetenzfelder/Medizintechnik/~eusl/Praxis-Beispiel-Smart-Life-Support/>, zuletzt abgerufen am 24.07.2018.

Herz- und Gefäßchirurgie sowie die Klinik für Zahnärztliche Prothetik und Biomaterialien in diesen Forschungsschwerpunkt involviert.

Auch an das bereits beschriebene SMITH-Projekt der Universitäten Aachen, Jena und Leipzig schließt dieser Forschungsschwerpunkt an (vgl. A.I.1.c). Es bestehen weitere Verbindungen zu nationalen und internationalen Verbundprojekten. Die RWTH Aachen hat einen weiteren Antrag auf Verbundförderung mit Bezug zum Forschungsschwerpunkt *Medical Technology & Digital Life Sciences* eingereicht.

Die Fakultät hat im Frühjahr 2018 das *Comprehensive Diagnostic Center Aachen* (CDCA) gegründet. Im CDCA sollen multiple klinische Daten, OMICs, Bildgebungs- und Gewebedaten über innovative Datenbankstrukturen und Auswerteverfahren unter Verwendung der Expertise der RWTH Aachen in den Bereichen Maschinenlernen und Bildverarbeitung zusammengeführt werden. Die integrierte diagnostische Datenanalyse soll durch neuartige klinische Strukturen ergänzt werden. Die Finanzierung stammt aus Mitteln der Fakultät und der beteiligten Kliniken und Institute.

Eine Antragsskizze bei der Else Kröner-Fresenius-Stiftung zum Aufbau des CDCA war nicht erfolgreich. |²⁴ Das Fraunhofer MEVIS-Institut wird am CDCA eine Fraunhofergruppe einrichten. Weitere Fördermöglichkeiten werden evaluiert.

Der Schwerpunkt *Medical Technology & Digital Life Sciences* kooperiert mit verschiedenen Instituten der RWTH Aachen, inklusive dem Werkzeugmaschinenlabor (WZL) sowie mit dem Leibniz-Institut für Interaktive Materialien, dem inter fakultären Helmholtz-Institut der RWTH Aachen, den Fraunhofer-Instituten für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie (IME), für Produktionstechnologie (IPT), für Lasertechnik (ILT) und für Bildgestützte Medizin (MEVIS) sowie mit dem FZJ.

Organ Crosstalk

Der Forschungsschwerpunkt *Organ Crosstalk* befasst sich mit der Wechselwirkung von Organen und deren Selbstregulation im Rahmen von klinisch relevanten Fragestellungen. Zu den Zielen dieses Forschungsschwerpunkts gehört es,

_ neue Mediatoren mittels präklinischer und klinischer Ansätze zu identifizieren,

|²⁴ Förderlinie: Else Kröner-Fresenius-Zentrum für klinische Forschung; Link: <https://www.ekfs.de/de/wissenschaftliche-foerderung/klinisches-zentrum/>, zuletzt abgerufen am 21.08.2018.

- _ Mechanismen zu benennen, die für die Wirkung dieser Mediatoren ursächlich sind,
- _ die translationale Überführung und Validierung neuer Biomarker und Therapiestrategien am Patientenbett mittels geeigneter klinischer Studienkonzepte voranzutreiben.

Perspektivisch sollen Interaktionen zwischen Organen zunehmend unter Zuhilfenahme systembiologischer Methoden, wie OMICs-Techniken, *Modelling*, *Data mining*, *Process mining* und molekulares *Imaging*, als komplexe Systeme betrachtet werden. Neben der Wechselwirkung von Leber und Niere, Niere und Herz sowie Leber und Darm sollen zukünftig auch die Lunge und die neurologischen Organe einbezogen werden. Auch die Interaktion des Körpers mit künstlichen Organen soll untersucht werden.

Einen Kern dieses Forschungsschwerpunkts bildet der SFB TRR 219 Mechanismen kardiovaskulärer Komplikationen der chronischen Niereninsuffizienz, in dem die Wechselwirkung Niere/Herz untersucht wird. Die grundlegenden Erkenntnisse (*first principles*), die hier zur Organinteraktion gewonnen werden, sollen anschließend auf andere Organsysteme übertragen werden. Der SFB TRR 57 Organfibrose untersucht bereits die Interaktion Leber/Niere. Auch Erkenntnisse aus weiteren Projekten sollen auf diesen Schwerpunkt angewendet werden, etwa die Ergebnisse des *Use Case Algorithmic Surveillance of ICU patients* im Rahmen des vom BMBF geförderten Medizininformatikprojekts SMITH, das u. a. Organversagen bei Intensivpatienten untersucht. Bei diesem Anwendungsfall (*Use Case*) soll bei Intensivpatienten mittels kontinuierlicher Auswertungen aus dem Patientendatenmanagementsystem (PDMS) eine algorithmische *Surveillance* des Zustandes von Patienten mit Multiorganversagen erfolgen. Diese Daten werden mittels *High-Performance-Computing* analysiert und für die klinische Entscheidung annotiert. Derzeit arbeiten außerdem drei Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die mit einem *ERC Advanced Grant* gefördert werden, mit verschiedenen Projekten in dem Forschungsschwerpunkt.

Der von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern dieses Forschungsschwerpunkts eingereichte DFG-Vorantrag *Gut-Liver-Axis* (SFB 1382) wurde zur Vollantragstellung aufgefordert und wurde im Januar 2019 begutachtet. |²⁵ Zusätzlich soll für diesen Forschungsschwerpunkt ein Graduiertenkolleg mit dem Titel *Remote Injury* eingeworben werden. Zur Stärkung des Schwerpunkts ist aktuell

|²⁵ Am 23. Mai 2019 teilte die DFG mit, dass der SFB Die Darm-Leber-Achse – Funktionelle Zusammenhänge und therapeutische Strategien bewilligt wurde. Vgl.: https://www.dfg.de/service/presse/pressemitteilungen/2019/pressemitteilung_nr_17/index.html, zuletzt abgerufen am 31.05.2019.

eine W2-Professur zum Thema Systemmedizin mit einem Schwerpunkt auf Organinteraktion ausgeschrieben.

Der Forschungsschwerpunkt *Organ Crosstalk* arbeitet eng mit der Universität Maastricht zusammen. Im Rahmen dieser Kooperation wurden mehrere gemeinsame EU-ITN und Interreg-Programme eingeworben.

Phase Transition in Disease

Der Forschungsschwerpunkt *Phase Transition in Disease* untersucht Krankheitspfade und das Entstehen neuer stabiler Zustände, insbesondere bei akuten und mehrphasigen chronischen Erkrankungen. Ziel dieses Schwerpunkts ist es, die molekularen Mechanismen, die diese Übergänge treiben, besser zu verstehen und Prädiktoren zu identifizieren, die Phasenübergänge vorhersagbar machen. Letztlich sollen molekulare Zielstrukturen für therapeutische Modulationen entwickelt werden.

Der Forschungsschwerpunkt schließt an den SFB TRR 57 Organfibrose an, in dem u. a. die Transition von der Entzündung zur Organfibrose in Leber und Niere untersucht wird. Der Verbund *Mesenchymal interactions and fibrogenic signaling in cancer development* hat sich auf den Zusammenhang zwischen Entzündungen und maligner Transformation fokussiert. Das IZKF fördert diesen Verbund mit insgesamt 2,4 Mio. Euro in drei Jahren. Die Medizinische Fakultät plant, diesen Verbund mittelfristig in einen SFB oder in eine Forschergruppe zu überführen.

In der Förderphase 2014 bis 2017 förderte das IZKF folgende Verbünde, die im Kontext des Schwerpunktes standen:

- _ *Myeloproliferative Neoplasms,*
- _ *Defining Road Blocks against Liver Cancer,*
- _ *Decisions in Inflammation.*

Die RWTH Aachen hat 2017 eine hochschulweite Förderung zum Thema *Computational Life Sciences – Phase transitions in complex dynamical systems* ausgeschrieben. Inzwischen werden vier Projekte aus unterschiedlichen Disziplinen mit einem Gesamtvolumen von 225 Tsd. Euro gefördert. Die Medizinische Fakultät hat daran einen Anteil von 51 Tsd. Euro.

Anfang Juli 2018 wurde bei der DFG eine klinische Forschergruppe zum Thema *Myeloproliferative Neoplasien (MPN)* beantragt (FOR 344). Der Vorantrag wurde positiv bewertet.

Im Februar 2019 wurde ein BMBF-Antrag im Rahmen des Forschungs- und Förderkonzepts „e:Med – Maßnahmen zur Etablierung der Systemmedizin“ mit einem Fördervolumen von 3,3 Mio. Euro bewilligt. Gemeinsam mit Forscherinnen und Forschern des Universitätsklinikums Essen soll mithilfe von *Single Cell*

Sequencing und Bildgebung die Fibroseentstehung von Niere und Knochenmark untersucht werden.

Auch an das GRK 2375 *Tumor-Targeted Drug Delivery* kann der Forschungsschwerpunkt thematisch anschließen. Nach Angabe des Standorts ist diese Verbindung hilfreich, um die therapeutische Anwendung der Forschungsergebnisse zu fördern.

Ein Vollantrag für das Exzellenzcluster *Predictive Hierarchical Simulation*, an dem auch der Forschungsschwerpunkt *Phase Transition in Disease* beteiligt ist, wurde nicht in die Exzellenzförderung aufgenommen. Das Thema wird nach Angabe des Standorts im Rahmen der Strategie RWTH 2030 dennoch weiter vorangetrieben. Der Forschungsschwerpunkt hat beim Land einen Antrag auf Gebäudefinanzierung nach Art. 91 b GG für ein Translationales Zentrum für Präzisionsmedizin chronischer Erkrankungen (ZPCE) eingereicht, der vom Land Nordrhein-Westfalen für ein Jahr zurückgestellt worden ist. Zur weiteren Stärkung des Schwerpunkts ist derzeit eine W2-Professur für *Disease Modelling* mit einem Schwerpunkt auf Phasenübergängen zwischen Phänotypen ausgeschrieben (Stand: Februar 2019).

Aufgrund der systembiologischen Komponenten bestehen Anknüpfungspunkte des Forschungsschwerpunkts *Phase Transition in Disease* an den Forschungsschwerpunkt *Medical Technology & Digital Life Sciences*. Innerhalb der RWTH Aachen ist der Forschungsschwerpunkt mit dem *Joint Research Center for Computational Biomedicine*, der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften sowie mit der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik vernetzt. Außerhalb der RWTH Aachen bestehen Kooperationen mit dem FZJ und mit dem DWI.

Der Forschungsschwerpunkt ist darüber hinaus in zahlreiche klinische Projekte eingebunden, u. a. besteht ein personeller Austausch mit dem Lebertransplantationsprogramm.

Translational Neurosciences

Der Forschungsschwerpunkt *Translational Neurosciences* befasst sich mit Phänomenen wie neuronaler Plastizität, Emotion und Kognition, Sensorik und Motorik, aber auch mit der Regulation psychotischer und neurodegenerativer Erkrankungen und hat eine stark translationale Ausrichtung. Diese bildet sich vorrangig in BMBF- und EU-Verbundprojekten ab, in denen zu relevanten Krankheitsbildern oft unter Leitung der UMA geforscht wird. Die *Computational Neurosciences* bilden ebenfalls die Spanne von der molekularen bis hin zu systemischen Perspektiven ab. Ausgehend von der Simulation neuronal relevanter Proteine bis hin zu *Machine Learning*-Ansätzen in großen Bildgebungsdatensätzen entwickelt sich diese Methodik derzeit vornehmlich über eigenständige Junior-

professuren. Die IRTG 2150 Neuronale Grundlagen der Modulation von Aggression und Impulsivität im Rahmen von Pathophysiologie bildet in diesem Forschungsschwerpunkt Doktorandinnen und Doktoranden aus.

Dieser Schwerpunkt soll die vorhandene Bildgebungscompetenz mit molekularen Konzepten sowie mit *Computational Neurosciences* stärker verbinden. Dafür wurde bereits ein gemeinsamer Antrag des FZJ und des Deutschen Krebsforschungszentrums unter der Beteiligung der UMA bei der BMBF-Förderlinie Forschungsinfrastrukturen eingereicht. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Forschungsschwerpunktes planen zudem eine Forschergruppe zum Thema Delinquenz und Aggression, eine Forschergruppe zum Thema *Axonal Disorders*, eine zu *Sensory Neuropathies* und zusammen mit der Universität Göttingen eine ortsverteilte Forschergruppe zum Thema Alpha-Synuklein und Parkinson.

Ein Kennzeichen dieses Forschungsschwerpunktes ist die enge Zusammenarbeit mit den neurowissenschaftlichen Instituten des FZJ. Aus der in 2007 gegründeten Kooperation JARA-BRAIN entstanden kürzlich gemeinsame Institute, die an beiden Standorten verortet sind. Dabei handelt es sich um das JARA-Institut *Brain Structure-Function Relationship* (JARA-BRAIN-Institut 1) und das JARA-Institut *Molecular Neurosciences and Neuroimaging* (JARA-BRAIN Institut 2). Dies stärkt für Aachen die grundlagenwissenschaftliche Forschung und erschließt dem FZJ die Translationskompetenz der UMA.

In einem gemeinsamen Strategieprozess wurde im Jahr 2017 der Rheinland-Neuroverbund rund um das FZJ gegründet. Hierbei handelt es sich um ein Gremium der neurowissenschaftlichen Einrichtungen, die mit dem FZJ strukturell verbunden sind (Jülicher Modellprofessuren oder inverse Berufungen). Dies sind – neben der RWTH Aachen – die Universitäten Düsseldorf, Köln und Bonn.

II.2 Forschungsförderung

II.2.a Drittmittel

Im Zeitraum 2015–2017 hat die UMA durchschnittlich 36,8 Mio. Euro eingenommen. Damit liegen die Drittmiteleinahmen unter dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum). Im gleichen Zeitraum warben die Vorklinik und Klinisch-Theoretischen Institute ca. 13,8 Mio. Euro ein, die Kliniken ca. 21,5 Mio. Euro und die Sonstigen Einrichtungen -1,5 Mio. Euro |²⁶.

|²⁶ Im Jahr 2015 wurden die Eigenanteile bestimmter Landesprojekte (sog. „NRW Calls“) durch die Fakultät ausgeglichen. Da dieser Betrag höher war als die gesamten Fördermittel des Landes NRW, ergibt sich ein negativer Ertrag im Jahr 2015.

In der folgenden Übersicht 3 sind die Drittmittelkennzahlen des Standorts Aachen von 2017 im Vergleich dem NRW-Durchschnitt 2017 (mit und ohne Bochum) dargestellt.

Übersicht 3: Drittmittelkennzahlen der Universitätsmedizin Aachen

	Aachen		NRW-Durchschnitt (ohne Bochum)	
	in Mio. Euro	in %	in Mio. Euro	in %
Drittmittel (Einnahmen)				
Insgesamt 2017	40,4	-	47,0	-
Dreijahresdurchschnitt (2015–2017) ¹	36,8	-	44,4	-
Drittmittelanteile nach Einrichtungen (2015–2017) ¹				
Vorklin. Institute u. Theor. Institute	9,2	25,0	7,4	16,8
Klin.-theoret. Institute	4,6	12,5	9,2	20,8
Kliniken	20,9	56,8	22,4	50,4
Zahnkliniken	0,6	1,6	0,2	0,6
Sonstige	1,5	4,0	5,2	11,6
Drittmittelanteile nach Gebern (2015–2017) ¹				
DFG ²	10,3	28,0	14,5	32,7
Bund	6,8	18,4	6,7	15,0
EU	4,6	12,6	3,5	7,9
Bundesländer	0,0	0,0	0,0	0,0
Stiftungen	3,0	8,1	4,5	10,1
Gewerbliche Wirtschaft	4,4	12,0	13,0	29,3
Sonstige	7,7	21,0	2,3	5,1
Relationen, 2017				
Drittmittel je Professur (VZÄ) in Tsd. Euro	408,5	-	443,9	-
Drittmittel je wiss. Vollzeitäquivalent in Tsd. Euro ³	32,2	-	37,3	-
Drittmittel je Euro Landeszuführensbetrag ⁴ in Euro	0,37	-	0,40	-

- =Angaben nicht verfügbar.

|¹ Von der Summe des erhobenen Dreijahresdurchschnitts (2015-2017).

|² Inklusive Sonderforschungsbereiche.

|³ Ohne Drittmittelpersonal.

|⁴ Zuführungsbetrag auf Basis des jeweiligen konsumtiven Haushaltstitels.

Quellen: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; NRW-Durchschnitt: Selbstberichte der Standorte, eigene Berechnung.

Unter den vorklinischen und theoretischen Instituten verzeichnete das Institut für Biomedizinische Technik – Angewandte Medizintechnik zwischen 2015 und 2017 mit ca. 6,2 Mio. Euro die höchsten Drittmittelerträge. Bei den klinisch-theoretischen Instituten war es das Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin mit ca. 6,8 Mio. Euro. Unter den Kliniken warb die Klinik für Anästhesiologie mit ca. 13,2 Mio. Euro innerhalb von drei Jahren die meisten Drittmittel ein. Die meisten Drittmittel verbuchte die UMA 2017 mit ca. 12,7 Mio. Euro unter dem Posten „Sonstige Mittel“, das entsprach einem Anteil von rd. 30 % an

den gesamten Drittmittelträgen 2017. Dabei handelt es sich nach Angabe der UMA um Gelder aus dem Innovationsfonds des G-BA für das Projekt TELnet@NRW sowie Spenden und Restmittel aus abgelaufenen Drittmittelprojekten. Mit ca. 9,4 Mio. Euro war die DFG (ohne SFB) der zweitgrößte Mittelgeber, der Bund mit ca. 8 Mio. Euro der drittgrößte Drittmittelgeber. Bei der gewerblichen Wirtschaft warb die UMA 2017 insgesamt 1,3 Mio. Euro ein (vgl. Tabelle 6 im Anhang). Für 2017 ist die Relation Drittmittel/Professor mit 408,5 Tsd. Euro leicht unter dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum).

II.2.b Interne Forschungsförderung

Die UMA hat verschiedene Programme, die bestimmte Zielgruppen bei Forschungsförderungsanträgen bzw. bei bereits bewilligten Projekten unterstützen. Im Durchschnitt gab die UMA zwischen 2015 und 2017 pro Jahr rd. 8,7 Mio. Euro für die interne Forschungsförderung aus.

Das START-Programm wurde 1996 an der Medizinischen Fakultät eingerichtet. Es richtet sich an Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler aus dem medizinischen und naturwissenschaftlichen Bereich vor der Habilitation und stellt jährlich rd. 2,6 Mio. Euro zur Verfügung. Das Programm umfasst zwei Förderlinien: Mit innovativen Kleinanträgen können sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bewerben, die noch keine eigene Publikation vorweisen können. Ein solcher Kleinantrag kann mit insgesamt max. 25 Tsd. Euro über zwei Jahre gefördert werden. Ziel dieser Förderlinie ist die erste eigene Publikation. Für einen Vollantrag in der zweiten Förderlinie muss die Antragstellerin bzw. der Antragssteller mindestens eine Erstautorchaft in einem Journal vorweisen, das unter den Top 25 % gerankt wird, sowie ein bis zwei Ko-Autorschaften. Ein Vollantrag kann über höchstens zwei Jahre mit insgesamt max. 100 Tsd. Euro gefördert werden. Ziel der Förderung ist es, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Anschubfinanzierung dafür nutzen können, externe Drittmittel einzuwerben. Jeder Antrag wird intern von einer Arbeitsgruppe begutachtet, der hauptsächlich Vertreterinnen und Vertreter des akademischen Mittelbaus angehören. Zu jedem Antrag werden drei interne Gutachten erstellt, die zu einem Meta-Gutachten zusammengefasst werden. Seit 2007 wurden insgesamt 1.183 Anträge eingereicht, von denen ca. 37 % bewilligt wurden. Bei den Kleinanträgen lag die Bewilligungsquote bei ca. 45 %, bei den Vollanträgen bei ca. 34 %.

Die Aufgabe des Interdisziplinären Zentrums für Klinische Forschung (IZKF) besteht darin, ausgehend von der Grundlagenforschung und der Klinik die translationale medizinische Forschung zu stärken. Zu diesem Zweck wurden vier Förderlinien eingerichtet:

- _ Verbundprojekte: Das IZKF fördert für jeweils drei Jahre zwei Verbünde, denen aufgrund bestehender Vorarbeiten zugetraut wird, in absehbarer Zeit

größere Drittmittelprojekte einzuwerben. Alle drei Jahre kann jeder Forschungsschwerpunkt der Medizinischen Fakultät einen Verbundantrag einreichen.

Die Anträge werden anonym von drei externen Gutachterinnen bzw. Gutachtern beurteilt, die die Sprecherin bzw. der Sprecher des IZKF, die Forschungsdekanin bzw. der Forschungsdekan und die Dekanin bzw. der Dekan auswählen. Auf der Grundlage der externen Gutachten legt die Sprecherin bzw. der Sprecher des IZKF dem Lenkungsrat des IZKF einen Fördervorschlag vor, über den dieser letztlich entscheidet. Verbünde können über höchstens drei Jahre mit max. 800 Tsd. Euro pro Jahr gefördert werden. Derzeit werden zwei Verbünde gefördert: *Mesenchymal interactions and fibrogen signaling in cancer development* und *The gut liver axis – functional circuits and therapeutic targets in health and disease*.

– Forschergruppen: Forschergruppen können von externen Postdoktorandinnen und Postdoktoranden mit erstklassiger wissenschaftlicher Qualifikation beantragt werden, die bereits Erfahrung im Einwerben von Drittmitteln gesammelt haben. Die Sprecherin bzw. der Sprecher des IZKF, die Forschungsdekanin bzw. der Forschungsdekan und die Dekanin bzw. der Dekan wählen nach Eingang der Bewerbungen drei externe Gutachterinnen und Gutachter aus, die die Bewerbungen vergleichend beurteilen. Die Auswahl erfolgt im Rahmen eines öffentlichen Auswahl Symposiums durch den IZKF-Lenkungsrat. Forschergruppen sind einem Institut oder einer Klinik zugeordnet und werden für max. 3+3 Jahre mit 200 Tsd. Euro jährlich unterstützt. Derzeit (bis einschließlich 2018) fördert das IZKF vier Forschergruppen:

– *Use of computational methods to analyse genome-wide molecular data in order to understand cell differentiation and the onset of diseases* (Forschungsschwerpunkt Bioinformatics);

– *Understanding how neuronal networks in different parts of the brain interact during perception and how this functional connectivity is modified during learning and decision-making* (Forschungsschwerpunkt Clinical Neurosciences);

– *The study of chemokines in cardiac and vascular remodeling, in the context of atherosclerosis and myocardial infarction and finding new diagnostic and therapeutical strategies to improve the patient's care in current clinical practice* (Forschungsschwerpunkt Cardiovascular Research);

– *Understanding of complex digestive diseases and their modifying factors*.

Ab 2019 sollen folgende Forschergruppen gefördert werden:

– *Immune-lipid crosstalk between High-Density Lipoproteins and chemokines/chemokine-receptors in chronic kidney disease* (Forschungsschwerpunkt Organ Crosstalk);

- _ *Mechanobiology of Retinal Pigmented Epithelium* (Forschungsschwerpunkt *Medical Technology & Digital Life Sciences*);
- _ Unterschiedliche Funktionelle Rolle von Nozizeptorenklassen des Menschen: von der Nervenfaser zum Verhalten (Forschungsschwerpunkt *Translational Neurosciences*).
- _ *Core Facilities*: Ziel dieser Förderlinie ist es, die Forschungsprozesse und methodische Forschungsdienstleistungen durch gemeinsam genutzte *Core Facilities* zu optimieren. Die Förderphase beträgt drei Jahre, ggf. muss die *Facility*-Leitung im Einvernehmen mit der Fachaufsicht alle drei Jahre einen Antrag auf Verlängerung stellen. Der Antrag muss u. a. darlegen, welchen Nutzen die *Core Facility* hat, welche Bedeutung sie für die Forschung an der Fakultät einnimmt und zu welchen Publikationen und Drittmitteln sie beigetragen hat. Zu jedem Antrag werden zwei externe Gutachten erstellt. Anschließend werden die Anträge im Beisein der *Facility*-Leitung, der Fachaufsicht, der Forschungsdekanin bzw. des Forschungsdekans und der Dekanin bzw. des Dekans präsentiert und erörtert. Der Lenkungsrat entscheidet über die maximale Fördersumme und kann Vorgaben zur Revidierung der Anträge machen. Derzeit werden acht *Core Facilities* vom IZKF gefördert:

- _ *Brain Imaging Facility*,
- _ *Two-Photon Imaging Facility*,
- _ *Genomics Facility*,
- _ *Proteomics Facility*,
- _ *Confocal Microscopy Facility*,
- _ *Transgenic Service*,
- _ *Immunohistochemistry Facility*,
- _ *Flow Cytometry Facility*.

Die *Brain Imaging Facility* kann dem Schwerpunkt *Translational Neurosciences* zugeordnet werden. Alle anderen *Core Facilities* unterstützen die anderen Schwerpunkte *Organ Crosstalk*, *Medical Technology & Digital Life Sciences* und *Phase Transition in Disease*. Die *Core Facilities* werden z. T. aus anderen Drittmittelprojekten bzw. Verbänden gegen- oder ko-finanziert, da deren Nutzerinnen und Nutzer für die methodische Forschungsdienstleistung Nutzergebühren als interne Leistungsverrechnung bezahlen.

- _ „*Advanced*“ Einzelprojekte: Promovierte, fortgeschrittene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die nicht mehr für eine START-Förderung in Frage kommen, können sich beim „*Advanced*“-Programm um die Anschubfinanzierung für ein Einzelprojekt bewerben. Die Anschubfinanzierung beträgt max. 20 Tsd. Euro und soll der Wissenschaftlerin bzw. dem Wissenschaftler helfen, externe Drittmittel einzuwerben. Derzeit unterstützt das IZKF sieben Personen mit einer Anschubfinanzierung.

Seit 2001 wurden im Rahmen des Rotationsprogramms jährlich 15 Stellen zur Verfügung gestellt, um klinisch tätigen Assistentinnen und Assistenten aus den klinisch-praktischen Fächern (einschl. Zahnmedizin) und aus den klinisch-theoretischen Fächern mit Aufgaben in der Krankenversorgung durch eine vollständige Freistellung von klinischen Aufgaben einen Aufenthalt an einer Forschungseinrichtung im In- oder Ausland im Umfang von max. zwei Jahren Dauer zu ermöglichen. Das Rotationsprogramm wird 2019 durch das *Clinician-Scientist*-Programm der Medizinischen Fakultät abgelöst, das 2018 erstmals ausgeschrieben wurde (siehe A.II.3). |²⁷

Die Habilitationsförderung für Wissenschaftlerinnen wurde bereits in A.I.2.a erläutert.

II.3 Wissenschaftlicher Nachwuchs

Zwischen 2015 und 2017 wurden an der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen 582 Promotionen abgeschlossen, bei insgesamt 991 Absolventinnen und Absolventen, damit lag die Quote bei ca. 59 %. Unter den Doktorandinnen und Doktoranden schlossen 416 im Fach Humanmedizin ab (Dr. med.), 78 in Zahnmedizin (Dr. med. dent.) und 88 mit dem Dr. rer. medic. für Nichtmedizinerinnen und Nichtmediziner (z. B. für Psychologinnen und Psychologen). |²⁸ Insgesamt betrug der Frauenanteil unter den Promovierenden mit Abschluss in diesem Zeitraum 63 %. In der Zahnmedizin beträgt der Anteil der Dissertationen, die in einem internationalen wissenschaftlichen Fachjournal publiziert wurden, 37 %, in der Humanmedizin 31 %. Unter den Promotionen zum Dr. rer. medic. ist dieser Anteil mit 63 % am höchsten.

|²⁷ Folgende Bewerbungen gingen für die Förderlinien ein: Förderlinie „*Starter*“: sechs Bewerbungen, Förderlinie „*Full Researcher*“: drei Bewerbungen, Förderlinie „*Foreign Returnee*“: eine Bewerbung, Förderlinie „*Advanced*“: eine Bewerbung.

|²⁸ Ein Dr. rer. nat. wird an der Medizinischen Fakultät nicht verliehen, sondern kann nur von der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vergeben werden.

Übersicht 4: Promotionen an der Medizinischen Fakultät der Universität Aachen, 2015–2017

	Dr. med.			Dr. med. dent.			weitere Promotionen		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Anzahl Promotionen, gesamt	136	134	146	28	20	30	27	30	31
Anzahl publizierter Dissertationen in internationalen wiss. Fachjournalen mit Erstautorschaft der/des Promovierenden	37	31	60	5	13	11	15	26	14
durchschnittliche Promotionsdauer (Jahre)	Daten werden nicht erhoben.								
Anzahl Promotionen, die vor Studienabschluss begonnen/beantragt wurden	Daten werden nicht erhoben.								
Anzahl extern finanzierter Promotionsstipendiatinnen und -stipendiaten	Daten werden nicht erhoben.								

Stand: 31.12.2017.

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Darstellung.

Derzeit (Stand: 31. Dezember 2017) gibt es an der Medizinischen Fakultät drei strukturierte Promotionsprogramme:

- _ die DFG-geförderte *International Research Training Group IRTG 2150 Neuroscience of Modulating Aggression and Impulsivity in Psychopathology* der RWTH Aachen, des FZJ und der University of Pennsylvania, Laufzeit: 2016–2020, derzeit 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, darunter sieben Humanmedizinerinnen bzw. Humanmediziner und eine Zahnmedizinerin (alle in Aachen);
- _ die EU-geförderte *International Training Group International Network for Training on Risks of Vascular Intimal Calcification and Roads to Regression of Cardiovascular Disease*, Laufzeit 2017–2021, derzeit 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer, davon fünf in Aachen;
- _ das EU-geförderte ITN *The European Network für Cell Migration Studies*, Laufzeit 2015–2018, derzeit 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer (alle in Aachen), darunter eine Humanmedizinerin bzw. ein Humanmediziner.

Zum 1. Januar 2018 startete ein weiteres ITN zum Thema *Combating the CardioRenal Syndrome: Towards an integrative Analysis to reduce Cardiovascular Burden in Chronic Kidney Disease*. Im Mai 2018 bewilligte die DFG zwei weitere Anträge für Graduiertenkollegs: Das GRK 2375 *Tumor-Targeted Drug Delivery* und das GRK 2416 *MultiSense-MultiScales*: Neue Ansätze zur Aufklärung neuronaler multisensorischer Integration. Das GRK 2415 *Mechanobiology in epithelial 3D tissue constructs* wurde im November 2018 von der DFG bewilligt. Darüber hinaus bietet die UMA bzw. die RWTH Aachen folgende Programme und Fördermöglichkeiten für Promovierende an:

- _ Das *Center for Doctoral Studies (CDS)* bietet Doktorandinnen und Doktoranden der RWTH Aachen ein umfangreiches Seminarprogramm für Schlüsselkompetenzen an. Teilnahmeberechtigt sind Promovierende der Medizinischen Fa-

kultät, die den Doktorgrad Dr. rer. medic. anstreben oder die an einer Graduiertenschule oder an einem Graduiertenkolleg teilnehmen.

- _ Für naturwissenschaftliche Promovierende an der Medizinischen Fakultät wurde 2017 die *Biomedical Graduate School* (BMGS) eingerichtet. Die Doktorandinnen und Doktoranden müssen ihre Mitgliedschaft beantragen und werden durch mindestens drei erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler betreut. Es wird eine schriftliche Betreuungsvereinbarung abgeschlossen. Die Promovierenden nehmen an Veranstaltungen des CDS und an Seminaren, Workshops und Klausurtagungen der BMGS teil. Ein interner „PhD-Club“ soll den Wissensaustausch und die Vernetzung unter den Doktorandinnen und Doktoranden fördern.
- _ Sowohl die Fakultät als auch die RWTH Aachen vergeben verschiedene Promotionspreise, mit denen herausragende medizinische Promotionen ausgezeichnet werden.
- _ An der Medizinischen Fakultät werden zwei Mentoringprogramme für die Qualifizierungsphase bis zur Promotion angeboten: Das Programm TANDEMmed richtet sich an talentierte Medizinstudentinnen nach der ärztlichen Basisprüfung. Seit 2008 wurden 147 Studentinnen gefördert. Das Programm TANDEMpeerMED wurde für Assistenzärztinnen und -ärzte sowie Promovierende aus den Natur-, Sozial- und Ingenieurwissenschaften eingerichtet. Seit 2011 wurden 70 Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler gefördert.
- _ Nachdem ein Antrag auf ein Promotionskolleg für Medizinerinnen und Mediziner an die Else Kröner-Stiftung im Jahr 2015 nicht gefördert wurde, wird die Fakultät dieses Programm mit dem Titel „Promotionskolleg“ nach eigenen Angaben ab dem WS 2018/19 aus eigenen Mitteln finanzieren. Geplant ist, dass die leistungsstärksten 30 % der Studierenden einen Arbeitsvertrag über zehn Stunden pro Woche erhalten und die Zeit für die Arbeit an ihrer Dissertation nutzen sollen. Das Studium wird sich dadurch nach den Plänen der Fakultät um ein halbes Jahr verlängern.
- _ Medizinerinnen und Mediziner, die bereits einen Dr. med. oder einen Dr. med. dent. erworben haben, können im Rahmen des MD/PhD-Programms eine dreijährige projektorientierte Postgraduiertenausbildung absolvieren und dabei entweder einen Dr. rer. nat. erwerben, der von der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften verliehen wird, oder einen Dr. rer. medic., den die Medizinische Fakultät verleiht. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer bearbeiten selbstständig ein Forschungsprojekt und absolvieren parallel eine strukturierte theoretische Ausbildung.

Die Medizinische Fakultät der RWTH Aachen führt regelmäßig gemeinsame Promotionen mit Fachhochschulen in der Region durch, z. B. mit der

FH Aachen, der FH Bonn-Rhein-Sieg und der TH Köln. 2017 wurden sechs kooperative Promotionen durchgeführt. Ein offizielles Promotionsabkommen mit diesen Hochschulen besteht nicht. Mit der Universität São Paulo besteht ein *Cotutelle*-Abkommen, bisher wurden vier Promotionen durchgeführt. Im Rahmen der IRTG 2150 Neuronale Grundlagen der Modulation von Aggression und Impulsivität im Rahmen von Psychopathologie werden mit der University of Pennsylvania gemeinsame Promotionen durchgeführt.

Zwischen 2015 und 2017 wurden an der UMA insgesamt 49 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler habilitiert, darunter 39 Humanmedizinerinnen und -mediziner, zwei Zahnmedizinerinnen und -mediziner und acht Nichtmedizinerinnen und -mediziner. Der Frauenanteil unter den Habilitandinnen und Habilitanden betrug 24 %.

Übersicht 5: Wissenschaftlicher Nachwuchs an der Universitätsmedizin Aachen, 2015–2017

	Humanmedizin			Zahnmedizin			Nichtmedizinerinnen und Nichtmediziner		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Anzahl abgeschlossener Habilitationen	13	11	15	1	0	1	3	1	4
Anzahl Rotationsstellen ¹	27	26	23	0	0	1	0	0	0
davon extern finanziert	12	11	9	0	0	0	0	0	0
Anzahl extern geförderter Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leiter ²	3	5	6	0	0	0	1	1	1

Stand: 31.12.2017.

|¹ Z. B. Gerok-Stellen, Freistellungen.

|² Z. B. Emmy-Noether-Nachwuchsgruppen, Heisenberg-Stipendien, ERC-Nachwuchsförderung.

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Darstellung.

Für promovierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hat die UMA ebenfalls eine Reihe von Förderlinien eingerichtet:

– 2018 wird das Rotationsprogramm (siehe A.II.2.b) durch das *Clinician-Scientist*-Programm abgelöst, das Ärztinnen und Ärzten während der Facharztweiterbildung Freiräume für die Forschung ermöglichen soll. Das Programm umfasst vier Förderlinien, die im Folgenden kurz dargestellt werden. Den Bewerberinnen und Bewerbern steht es frei, auf welche Förderlinie sie sich bewerben. Auch Bewerbungen auf mehrere aufeinanderfolgende Förderbausteine sind möglich. Das Programm wurde erstmals zum 1. Juni 2018 ausgeschrieben, die Förderung soll zum 1. Januar 2019 beginnen. Die Medizinische Fakultät hat bei der DFG unter dem Titel „ACME@RWTH: Aachen Clinician-

Scientists in Medicine“ Unterstützung für eine Weiterentwicklung des *Clinician-Scientist*-Programms beantragt.

- _ Die Förderlinie *Starter* richtet sich an Ärztinnen und Ärzte zu Beginn der Facharztweiterbildung. Die Geförderten werden für ein Jahr zu 50 % von ihren klinischen Tätigkeiten freigestellt. Das in dieser Zeit bearbeitete Forschungsprojekt wird entweder aus Mitteln der Klinik der Antragstellerin bzw. des Antragstellers finanziert oder mit max. 25 Tsd. Euro über das START-Programm gefördert. In dieser Förderlinie werden jährlich Stellen im Umfang von 5 VZÄ vergeben, d. h. es können zehn Personen gefördert werden.
- _ *Full Researcher* erhalten eine vollständige Freistellung von klinischen Tätigkeiten für max. zwei Jahre. Den Förderzeitraum müssen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einer Forschungseinrichtung ihrer Wahl außerhalb der eigenen Klinik verbringen. Bis zu zwei Stellen pro Jahr werden für Forschungsaufenthalte an der Universität Maastricht vergeben. Im Gegenzug plant die Universität Maastricht, ebenfalls zwei Stellen für *Clinician Scientists* einzurichten, die in Aachen forschen sollen. Abgesehen davon sind Auslandsaufenthalte nur in Ausnahmefällen vorgesehen. Entscheiden sich die Geförderten für einen Aufenthalt an einer Forschungseinrichtung der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen, können sie sich für eine interne Forschungsförderung aus dem START-Programm i. H. v. max. 100 Tsd. Euro bewerben (siehe A.II.2.b). Jährlich werden Stellen im Umfang von zehn VZÄ an zehn Personen vergeben.
- _ *Foreign Returnees*: Das Programm fördert Rückkehrerinnen und Rückkehrer an die RWTH Aachen, die zuvor einen Forschungsaufenthalt im Ausland verbracht haben, unabhängig davon, wie dieser finanziert wurde. Die Förderung umfasst entweder eine 100 %ige Freistellung von klinischen Tätigkeiten für sechs Monate oder eine 50 %ige Freistellung für zwölf Monate. Während dieser Zeit sind die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an einer Klinik des UKA angestellt. In dieser Förderlinie stehen pro Jahr Stellen im Umfang von 2,5 VZÄ zur Verfügung, d. h. es können fünf Personen gefördert werden.
- _ *Advanced*: Diese Förderlinie richtet sich an Ärztinnen und Ärzte, die am Ende ihrer Facharztweiterbildung und i. d. R. kurz vor der Habilitation stehen. Die Förderung umfasst eine 20 %ige Freistellung von klinischen Tätigkeiten für ein Jahr. Mit einem Stellenumfang von zwei VZÄ können jedes Jahr zehn Personen gefördert werden.

Die Ärztekammer Nordrhein beschloss am 10. März 2018, die im Rahmen des *Clinician-Scientist*-Programms abgeleisteten Forschungszeiten seien im Umfang von maximal sechs Monaten grundsätzlich auf die Weiterbildung anrechenbar. „Parallel besteht weiterhin die Möglichkeit, Zeiten in der Forschung im Wege

der Einzelfallprüfung für maximal 6 Monate auf die Weiterbildung anrechnen zu lassen.“

Darüber hinaus steht den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der Postdoc-Phase das Angebot des *Centers for Professional Leadership* der RWTH Aachen offen. Dieses umfasst Beratungsangebote und Trainings zu Themen wie Führen, Netzwerken, strategische Karriereplanung oder Vorbereitung auf Berufungsverfahren. Juniorprofessorinnen und Juniorprofessoren, Nachwuchsgruppenleiterinnen und -leiter sowie Stipendiatinnen und Stipendiaten eines *ERCAdvanced Grants* können ein Einzelcoaching erhalten, das vom Deutschen Hochschulverband durchgeführt wird. Diese Angebote stehen auch nichtärztlichen wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der UMA offen.

Derzeit sind zwei Professuren an der Medizinischen Fakultät mit einer *Tenure-Track-Option* nach der neuen Ordnung zum *Tenure-Track-Verfahren* vom 18. Mai 2017 ausgestattet, für beide läuft noch das Berufungsverfahren (Stand: September 2018, vgl. § 18 a Fakultätsordnung). Darüber hinaus gibt es vier befristete Professuren, die bei entsprechender wissenschaftlicher Leistung entfristet werden.

II.4 Wissenschaftliche Integrität und Qualitätssicherung

Die RWTH Aachen hat Richtlinien zur guten wissenschaftlichen Praxis, derzeit in der Fassung vom 11. Januar 2011, verabschiedet. Darüber hinaus hat die Medizinische Fakultät Empfehlungen zur Autorschaft erarbeitet, die 2014 vom Fakultätsrat verabschiedet wurden. Die Empfehlungen zur Autorschaft bei Publikationen sollen als Orientierungshilfe etwa bei der Festlegung von Autorschaften und bei der Reihung der Autorinnen und Autoren dienen. Sie basieren nach eigener Angabe in weiten Teilen auf den Empfehlungen der DFG-Denkschrift „Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ von 2013 und den Empfehlungen des *International Committees of Medical Journal Editors (ICMJE)* i. d. F. von 2013. Universitätsweit wurden Leitlinien zum Forschungsdatenmanagement erarbeitet.

Im Rahmen der Wahlpflichtfächer im Modellstudiengang Humanmedizin erhalten die Studierenden eine Einführung in die Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens. Alle Doktorandinnen und Doktoranden müssen vor Einreichen ihrer Dissertation den Kurs „Gute wissenschaftliche Praxis und wissenschaftliches Fehlverhalten“ besuchen, der besonders auf Problemstellungen wissenschaftlichen Arbeitens im Fach Medizin eingeht. Der Kurs wird von der bzw. dem Vorsitzenden der Rektoratskommission zur Aufklärung wissenschaftlichen Fehlverhaltens, der oder dem Datenschutzbeauftragten und der oder dem Vorsitzenden des Promotionsausschusses der Medizinischen Fakultät gestaltet. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Kurses werden auch auf die Bedeutung der Veröffentlichung negativer Ergebnisse und Replikationsstudien hingewie-

sen. Eine Promotionskoordinatorin bzw. ein Promotionskoordinator berät alle Promovierenden der Fakultät, auch in Fragen zur guten wissenschaftlichen Praxis.

Für die Qualitätssicherung in der Promotion ist der Promotionsausschuss zuständig. Der Ausschuss hat Bewertungskriterien festgelegt und veröffentlicht jährlich eine Notenübersicht der Dissertationen. Zur Qualitätssicherung in der Promotion müssen alle Doktorandinnen und Doktoranden mit ihren Betreuerinnen und Betreuern eine Betreuungsvereinbarung abschließen, in der auch eingetragen wird, ob die Doktorandinnen und Doktoranden an regelmäßigen Arbeitsbesprechungen und wissenschaftlichen Fortbildungen teilnehmen. Eingereichte Dissertationen werden zunächst von der Promotionskoordinatorin bzw. vom Promotionskoordinator auf Wissenschaftlichkeit geprüft. Die Eigenanteile der Doktorandinnen und Doktoranden werden mit Hilfe von eidesstattlichen Erklärungen sichergestellt. Wird hierbei festgestellt, dass die Wissenschaftlichkeit der Dissertation fragwürdig ist, so startet die bzw. der Vorsitzende des Promotionsausschusses einen Umlauf der Dissertation im Promotionsausschuss, um über eine „unabhängige Begutachtung“ abzustimmen. Spricht sich der Promotionsausschuss dafür aus, wird eine von der Betreuerin bzw. vom Betreuer unabhängige Promotionskommission gebildet, bei der ein Mitglied des Promotionsausschusses den Vorsitz hat. Die Gutachterinnen und Gutachter werden nach fachlichen Bezügen aus der Fakultät und Extern ausgewählt, wobei diese keine bekannten Beziehungen zu der Betreuerin bzw. zum Betreuer haben sollen. Die Doktorandin bzw. der Doktorand wird über diesen Vorgang informiert.

Bei einem jährlichen Treffen tauschen sich die Vorsitzenden der Promotionsausschüsse der Medizinischen Fakultäten in Nordrhein-Westfalen über Probleme und Maßnahmen der Qualitätssicherung in der Forschung aus.

Die RWTH Aachen hat zwei ständige Ombudspersonen bestellt, die auch auf der Homepage der DFG aufgeführt sind. Zur Aufklärung von wissenschaftlichem Fehlverhalten hat die RWTH Aachen eine Rektoratskommission eingerichtet. Die Kommission untersucht alle Fälle von mutmaßlichem oder behauptetem wissenschaftlichen Fehlverhalten sowie alle Konflikte, die nicht durch Ombudspersonen gelöst werden können.

III.1 Rahmenbedingungen

Nach Angabe des Standorts gehört die Translation einer Idee bis in die Anwendung zum übergeordneten Selbstverständnis der RWTH Aachen, auch bei medizinischen Fächern. Eine translationale Ausrichtung ist daher eine Voraussetzung für jeden Forschungsschwerpunkt (siehe A.II.1). Konkret hat sich die UMA zum Ziel gesetzt, die Diagnostik und Therapie von Patientinnen und Patienten nachhaltig zu verbessern. Dabei hat der Standort Aachen fünf Schwerpunkte für die Förderung von Translation festgelegt:

- _ klinische Studien,
- _ *first in patient*-Studien,
- _ Register- und Kohortenstudien,
- _ Telemedizin,
- _ Personalisierte Diagnostik.

Nach Auskunft der UMA wird das Thema Translation zunehmend in die bestehenden Lehrstrukturen integriert. In einigen neuen Studiengängen, wie etwa dem berufsbegleitenden *Master of Laboratory Animal Science*, den die privatrechtliche RWTH-Aachen *International Academy* gGmbH in Kooperation mit der Medizinischen Fakultät anbietet, sind Vorlesungen zur Translation fester Bestandteil des Curriculums. Das Institut für medizinische Statistik bietet ein Qualifikationsprofil „Prüfarzt“ an, bei dem Ärztinnen und Ärzte sowie Medizinstudierende ihre Fähigkeiten bezüglich klinischer Studien weiter ausbauen können.

Zur Förderung der Translation bestehen an der UMA verschiedene Einrichtungen. Von zentraler Bedeutung ist das *Center for Translational and Clinical Research Aachen* (CTC-A). Dieses wurde 2010 unter dem Namen *Clinical Trial Center Aachen* als Betriebseinheit der Medizinischen Fakultät gegründet. 2016 wurde es um ein sogenanntes Translationszentrum erweitert und in *Center for Translational and Clinical Research Aachen* umbenannt. Das CTC-A übernimmt als steuernde und integrative Dachorganisation das zentrale Multiprojektmanagement klinischer Studien. Mit Mitteln aus der Exzellenzinitiative wurden im CTC-A in Anlehnung an ein klassisches Phase I-Zentrum regulatorische Kompetenzen sowie *Project Scouting* zur Durchführung von *first in patient*-Studien etabliert. Für den weiteren Ausbau der *first in patient*-Strukturen hat die UMA beim Land ein Leuchtturmprojekt (dauerhafte Erhöhung des Zuführungsbetrags) beantragt und einen Antrag für einen Forschungsbau mit dem Titel translationales Zentrum für Präzisionsmedizin Chronischer Erkrankungen (tZPCE) nach Art. 91 b GG vorgelegt. Nach eigenen Angaben erhält das CTC-A für Industriestudien einen Overhead in Höhe von 15 % des Gesamtbudgets.

Im Rahmen des Operationellen Programms Nordrhein-Westfalens für die Förderung von Investitionen in Wachstum und Beschäftigung aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (OP EFRE NRW) wurde ein gemeinsamer Antrag des DWI Leibniz Instituts für Interaktive Materialien e. V. und der Medizinischen Fakultät Aachen zur Finanzierung eines Forschungsgebäudes bewilligt. In dem Forschungsgebäude soll ein *Joint lab first-in-Transition* untergebracht werden (zu dem geplanten Forschungsbau siehe A.VI.4). Diese Einrichtung soll als zentrale GLP/GMP-Core-Facility genutzt werden.

An der RWTH wurde ein universitätsweites Gründerzentrum eingerichtet. Daran ist die *RWTH Aachen Innovation GmbH* angegliedert, die die Mitglieder sämtlicher Fakultäten der RWTH Aachen mit Ausnahme der Medizinischen Fakultät zu Patenten berät und Anmeldungen entgegennimmt. In der Medizinischen Fakultät werden diese Aufgaben durch den Geschäftsbereich Recht des UKA in Abstimmung mit der *RWTH Aachen Innovation GmbH* wahrgenommen (siehe A.III.2). Zusätzlich befindet sich im Zentrum für Biomedizintechnik ein Gründerzentrum Medizin, das 4.100 m² Labor- und Büroflächen für Ausgründungen zur Verfügung stellt. Das 2011 als Forschungsbau nach Art. 91 b GG fertiggestellte Zentrum für Biomedizintechnik (ZBMT) bietet etwa 70 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von *Philips Medical Platz*, die nach der Auflösung des Philips Forschungszentrums auf dem Campus der RWTH Aachen angesiedelt sind. Weitere zehn kleinere Medizintechnikfirmen sind am ZBMT angesiedelt, dabei handelt es sich überwiegend um Ausgründungen aus den benachbarten Medizintechnikinstituten. Von den insgesamt 4,1 Tsd. m² Labor- und Büroflächen am ZBMT werden bis zu 1 Tsd. m² Nutzfläche als bezuschusste Gründerflächen vorgehalten. Die zeitlich abgestufte Bezuschussung der Miete von Gründerunternehmen (anfangs 7 Euro/m² Büro- bzw. 8,50 Euro/m² Laborfläche, steigert sich in der fünfjährigen Gründerphase um jeweils 1 Euro/m² und Jahr) erfolgt über die Aachener Gesellschaft für Innovation und Technologietransfer mbH (AGIT mbH) und damit über die Wirtschaftsförderung der Stadt Aachen. Das Land NRW fördert Start-ups aus der RWTH Aachen mit 30 Mio. Euro. |²⁹

Zur Förderung der Zusammenarbeit mit der Industrie hat die RWTH Aachen die Campus GmbH gegründet. Auf einer Fläche von 2,5 Tsd. m² entstehen 16 Forschungscluster in räumlicher Nähe zum UKA, in denen interdisziplinäre Wissenschaftlerteams mit Industriekonsortien zusammenarbeiten. Die beteiligten Unternehmen nutzen mit den Hochschulinstituten gemeinsame Ressourcen, tauschen ihr Wissen aus und arbeiten gemeinsam an zukunftsfähigen

|²⁹ Siehe dazu: <https://www.wirtschaft.nrw/pressemitteilung/experten-jury-waehlt-sechs-universitaeten-fuer-die-mit-bis-zu-150-millionen-euro>, zuletzt abgerufen am 26.02.2019.

Innovationen. Derzeit engagieren sich ca. 320 Unternehmen auf dem RWTH Aachen Campus; sechs Cluster befinden sich in der Entwicklung, darunter auch das Cluster Biomedizintechnik in unmittelbarer Nachbarschaft des UKA.

Ein weiteres Gebäude für das Innovationszentrum Digitale Medizin ist in Planung. Auch hier soll eine Zusammenarbeit mit Industriepartnern stattfinden.

Darüber hinaus leisten u. a. folgende Einrichtungen an der UMA einen Beitrag zur Translation:

- _ Im Telemedizinzentrum und in der Medizininformatikinitiative SMITH (siehe A.I.1.c) werden IT-Methoden wie Telemedizin und Medizininformatik für die klinische Forschung bis hin zum virtuellen Patientinnen und Patienten weiterentwickelt.
- _ Das *Comprehensive Diagnostic Cancer Center* (CDCA) wurde gegründet, um eine umfassende und interdisziplinäre Bewertung der klinischen Diagnosen auf der Grundlage zunehmend komplexer Daten vorzunehmen. Dafür sollen geeignete Werkzeuge entwickelt, getestet und etabliert werden, um sehr unterschiedliche diagnostische Daten automatisiert auszuwerten und zusammenzuführen. Im Zuge dieser Entwicklungen sollen klinische Datenbanken aufgebaut und die Qualität der diagnostischen Verfahren überprüft werden. Die UMA profitiert dabei nach eigenen Angaben von den modernen Strukturen der Krankenhausinformationstechnik am Standort Aachen. Der Aufbau des CDCA wird auch durch das Fraunhofer MEVIS *Institute for Medical Image Computing* als einem assoziierten Partner unterstützt.
- _ Die Zentrale Biobank der RWTH Aachen wurde 2011 gegründet und vereinigt die wichtigsten Biomaterialbanken der RWTH Aachen unter einem Dach. Insgesamt sind in die Zentrale Biobank 22 Biomaterialbanken des UKA und des Lehrkrankenhauses Luisenhospital integriert, |³⁰ fünf weitere Biomaterialsammlungen befinden sich derzeit in der Planungsphase, darunter z. B. die

|³⁰ Euregionales *Cancer Center Aachen* (ECCA BMB), Medizinische Klinik I (*Cardiovascular Disease* BMB), Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie (*Implant/Explant* BMB), Medizinische Klinik IV (*Hematologic Disease* BMB), Neurologische Klinik (EFACTS BMB), Neurologische Klinik (RBD-PD BMB), Medizinische Klinik II (*Renal Disease* BMB), Medizinische Klinik III (*Liver Disease* BMB), Brustchirurgie und Senologie (FEK-FK), Institut für Arbeits- und Sozialmedizin (ARME), Medizinische Klinik III (SysmedIBD), Klinik für Anästhesiologie (PANEX BMB), Neurologische Klinik (Neuro-MS), Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Klinik für Anästhesiologie (UKA Sepsis BMB), Klinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (*Liquid-Biopsy*-Projekt), Medizinische Klinik I, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Frauenklinik - Gynäkologie und Geburtshilfe (Ur-mi-Pro), Medizinische Klinik IV (MPN-Hämostase), Klinik für Urologie, Zentrum für Geriatrie und Altersmedizin (Biogerontologie).

Biobank des Zentrums für seltene Erkrankungen. |³¹ Die Schwerpunkte der Zentralen Biobank liegen auf onkologischen, kardiologischen und neurologischen Erkrankungen.

- _ Das IZKF hat die Aufgabe, die von der Grundlagenforschung und Klinik ausgehende translationale medizinische Forschung zu stärken, indem es entsprechende Einzelprojekte, Forschergruppen und *Core Facilities* fördert.
- _ Im Euregionalen *Comprehensive Cancer Center* Aachen (ECCA) werden Diagnostik, Therapie, Vor- und Nachsorge, Studien zur Erforschung von Tumorerkrankungen sowie Aus- und Weiterbildung gebündelt. Das ECCA ist im CIO ABCD aufgegangen, über dessen Bewilligung Anfang 2019 entschieden werden soll.
- _ Das Zentrum für Seltene Erkrankungen Aachen (ZSEA) bündelt die Aktivitäten zur Erforschung und Behandlung seltener Erkrankungen. Schwerpunkte liegen auf neurologischen, hämatologischen und immunologischen Erkrankungen sowie Imprinting-Erkrankungen.
- _ Das Nationale Referenzzentrum für Streptokokken stellt eine große Sammlung an Daten und Proben zur Verfügung und beschäftigt sich mit der Entwicklung bzw. Verbesserung diagnostischer Verfahren und der über die Routine hinausreichende Diagnostik mikrobiologischer Krankheitsbilder.

III.2 Translationsprozesse

Das CTC-A übernimmt die formale und administrative Unterstützung der Forscherinnen und Forscher bei Förderanträgen und in der Planung, Durchführung und Auswertung klinischer Studien. Das CTC-A erstellt im Rahmen von Anträgen Vollkostenkalkulationen und übernimmt Vertragsverhandlungen. Eigeninitiierte Projekten aus Aachen unterstützt das CTC-A zusätzlich durch ein Monitoring und den Aufbau von elektronischen *Case Report Forms* (eCRF). Der Vorlauf einer klinischen Studie, etwa für das Einholen von Genehmigungen, beträgt mit Unterstützung des CTC-A rund 60 Tage, die Auslastung liegt bei ca. 77 %. Das CTC-A führt selbst keine klinischen Studien durch. Die Hoheit zur Auswahl, wissenschaftlichen Planung und Durchführung der Studien bleibt in den Händen der Fachkliniken. Auch große, forschungsstarke Kliniken mit eigenen Studienzentren und Studienpersonal greifen auf die zentralen Dienstleistungen des CTC-A zu. Kleinere Kliniken können beim CTC-A Forschungspersonal, z. B. *Flying Study Nurses*, mieten, das sie bei der Durchführung klinischer

|³¹ Weitere: Medizinische Klinik IV (Double Hit), Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Klinik für Urologie, Institut für Molekulare Medizin (*Gut liver axis*).

Studien unterstützt. Das CTC-A stellt ihnen außerdem eine zentrale Datenbank („*Study Management Tool*“) zur Verfügung, mit dem sie ihre eigenen Studien verwalten können. Das CTC-A betreibt eine Fortbildungsakademie, die Fortbildungen für wissenschaftliches und medizinisches Personal sowie Weiterbildungskurse für Studienassistentinnen und -assistenten anbietet.

Die Fakultät finanziert derzeit fünf Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des CTC-A mit einem Stellenumfang von 4,05 VZÄ, einschließlich einer Koordinatorenstelle. Weitere 19 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit einem Stellenumfang von 18,15 VZÄ werden aus Overheads und Drittmitteln finanziert. Beim Land Nordrhein-Westfalen wurde seit 2014 mehrmals ein sogenanntes Leuchtturmprojekt mit dem Titel „*First in patient* Translationszentrum an der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen“ beantragt, bislang aufgrund fehlender finanzieller Mittel ohne Erfolg. Das Translationszentrum stellt einen Teil dieses Leuchtturmprojekts dar und wurde aus Mitteln der Exzellenzinitiative zwischenfinanziert. Zusätzlich hat die Medizinische Fakultät eine Überbrückungsfinanzierung bis 31. Dezember 2018 zugesagt. Eine grundständige Finanzierung des Leuchtturmprojekts (*first in patient*) und der Zentralen Biobank sind nach Einschätzung der UMA dringend erforderlich.

Das Erfindungswesen für die Medizinische Fakultät wird im Rahmen der Auftragsverwaltung vom Geschäftsbereich Recht des UKA wahrgenommen. Bisher wurde ausschließlich die Patentverwertungsagentur Provendis, an der die RWTH Aachen beteiligt ist, mit der Be- und Verwertung von Erfindungen beauftragt. Mit der Gründung der *RWTH Aachen Innovation GmbH* gibt es nun eine eigene Patentverwertungsagentur der RWTH Aachen, die das Erfindungswesen aller Fakultäten bis auf die Medizinische Fakultät betreut. Im Rahmen dieser Betreuung bleibt die Einschaltung der Provendis GmbH weiterhin möglich. Für die Medizinische Fakultät soll nun in einer Testphase geprüft werden, ob die *RWTH Aachen Innovation GmbH* künftig stärker in die Be- und Verwertung von Erfindungen an der UMA einbezogen werden soll. Das der Medizinischen Fakultät für entsprechende Dienstleistungen zur Verfügung stehende Budget von ca. 130 Tsd. Euro wurde hierzu aufgeteilt: ca. 50 Tsd. Euro zugunsten der *RWTH Aachen Innovation GmbH*, ca. 80 Tsd. Euro zugunsten der Provendis. Darüber hinaus wird es einen fachlichen Austausch zwischen der *RWTH Aachen Innovation GmbH*, dem Translationszentrum des CTC-A sowie dem Geschäftsbereich Recht unter Beteiligung der Dekanin bzw. des Dekans geben. Ziel ist es, die Forschungsrichtung an der Fakultät künftig enger zu begleiten und die für das Erfindungswesen zur Verfügung stehenden Gelder effizienter einzusetzen.

Die UMA zählt exemplarisch folgende Translationserfolge auf:

- _ In Aachen wurde ein Konzept für den „Telenotarzt“ in der Regelversorgung und für das TELnet@NRW-Projekt entwickelt. Im Rahmen des letztgenannten Projekts wurden bisher 30 Tsd. Patientinnen und Patienten telemedizinisch behandelt. Nach Auskunft der UMA hat die telemedizinische Intervention zu einer deutlichen Reduktion der Sterblichkeit von Intensivpatientinnen und -patienten geführt. Das Projekt TELnet@NRW wird im Raum Aachen (zwei Standorte in Aachen, Standorte in Linnich, Jülich, Geilenkirchen, Stolberg, Simmerath, Düren, Dormagen, Grevenbroich) und im Raum Münster (zwei Standorte in Münster und Arnsberg, Standorte in Rheine, Warendorf, Coesfeld, Gronau und Steinfurt) durchgeführt. Es schließt Intensivpatientinnen und -patienten sowie Patientinnen und Patienten mit einer nachgewiesenen positiven Blutkultur für Staph. Aureus und/oder Candida ein. Das Konzept des Telenotarztes wurde nach Angabe des Standorts in Aachen von der Idee bis in die Routineversorgung gebracht. In das Konzept sind auch die Krankenhausgesellschaft Nordrhein-Westfalen, die Ärztekammern Nordrhein und Westfalen-Lippe sowie alle gesetzlichen Krankenkassen in Nordrhein-Westfalen mit eingebunden. Auf diese Weise wurden inzwischen ca. 12 Tsd. Patientinnen und Patienten behandelt. Das Konzept wurde inzwischen auf benachbarte Kreise ausgerollt und befindet sich bundesweit an mehreren Orten in der Planungsphase für die Routineversorgung.
- _ Seit 2009 waren bzw. sind 21 Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter von zwölf Kliniken und Instituten federführend an der Erarbeitung von insgesamt 20 S3-Leitlinien beteiligt.
- _ Seit 2013 wurden an der UMA insgesamt 35 Patente erteilt.
- _ Zwischen 2015 und 2017 gründeten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fakultät insgesamt acht Firmen, die unterschiedliche medizinische Tests, Therapieverfahren, Medizingeräte, wie z. B. Prothesen und künstliche Organe, und Softwarelösungen für medizinische Prozesse entwickelt haben und vertreiben.

Übersicht 6 zeigt die Gesamtzahl klinischer Studien sowie die Anzahl multi-zentrischer klinischer Studien, die zwischen 2015 und 2017 an der UMA durchgeführt wurden:

	Anzahl Studien im Jahr			Summe
	2015	2016	2017	2015–2017
Klinische Studien insgesamt	102	87	100	289
davon multizentrische Studien	62	59	68	189

|¹ Status: *Active, Completed, Contracted, Preparation, Recruiting, Grant Requested, Other.*

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Berechnung.

A.IV STUDIUM UND LEHRE

Im Studienjahr 2017/18 waren an der UMA 2.644 Studierende eingeschrieben, darunter 1.964 in den Aachener Modellstudiengang Medizin, 385 in die Zahnmedizin und 295 Studierende in weitere Studiengänge (siehe auch Tabelle 7 im Anhang). Die Relation des Landeszuführungsbetrags je Studierendem liegt mit 41,4 Tsd. Euro über dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum).

Da nicht alle Studienanfängerinnen und -anfänger ihre Zulassung zum Studium in Aachen wahrnehmen, erfolgt bei der Zulassung eine Überbuchung von 110 %. In den Studienjahren 2015/16 bis 2017/18 betrug die festgesetzte Kapazität für den vorklinischen Studienabschnitt laut KapVO 273 Studienplätze. Die bereinigte Lehrauslastung nach KapVO lag in diesem Zeitraum zwischen 100 % und 102 %.

Im klinischen Studienabschnitt lag die festgesetzte Kapazität zwischen 214 und 219 Studienplätzen, die Lehrauslastung betrug in diesem Studienabschnitt zwischen 119 % und 127 %.

In der Zahnmedizin betrug die festgesetzte Zulassungszahl zwischen 2015 und 2017 jeweils 57 Studienplätze. Die bereinigte Lehrauslastung pro Semester schwankte hier zwischen 100 % und 112 %.

Zwischen 2015 und 2017 wurden im Fach Humanmedizin insgesamt zwei Studierende aufgrund von Klageverfahren zugelassen, in der Zahnmedizin keine Person. Nach Auskunft der UMA liegt die Anzahl der Klageverfahren im Wintersemester für beide Fächer i. d. R. bei rd. 500 eingereichten Klagen.

In Übersicht 7 sind Kennziffern der Lehre im Vergleich mit dem NRW Durchschnitt von 2017 dargestellt:

Übersicht 7: Kennzahlen der Lehre der Universitätsmedizin Aachen, 2017

	Aachen 2017	NRW- Durchschnitt (ohne Bochum) 2017
Studierende ¹, Gesamt	2.644	2.900
davon Humanmedizin	1.964	2.352
davon Zahnmedizin ²	385	469
davon andere ³	295	158
darunter Frauen (in %) ⁴	69,3	64,0
Studienanfängerinnen und -anfänger ⁵, 1. FS	430	434
davon Humanmedizin	287	318
davon Zahnmedizin ²	73	78
davon andere ³	70	51
darunter Frauen (in %) ⁴	67,7	63,6
Absolventinnen und Absolventen ⁶	353	322
davon Humanmedizin	219	252
davon Zahnmedizin ²	43	51
davon andere ³	91	27
darunter Frauen (in %) ⁴	72,0	64,4
Relationen		
Studierende ¹ je Wissenschaftlerin und Wissenschaftler (VZÄ)	1,7	1,9
Studierende ¹ je Professur (VZÄ)	26,8	27,4
Landesführungsbetrag ⁷ je Studierendem ¹ in Tsd. Euro	41,4	40,6

|¹ Jeweils Stand zum Wintersemester; Vorklinik: (1.-4. Semester), Klinik: ab 5. Semester und bestandenem ersten Abschnitt der ärztlichen Prüfung.

|² Der NRW-Durchschnitt (ohne Bochum) für die Zahnmedizin wurde nur bezogen auf die Hochschulen berechnet, an denen der Studiengang Zahnmedizin angeboten wird.

|³ Der NRW-Durchschnitt (ohne Bochum) für andere Studiengänge berücksichtigt alle universitätsmedizinischen Standorte.

|⁴ Der Frauenanteil errechnet sich als Summe der Frauen in Human-, Zahnmedizin und anderen medizinnahen Studiengängen dividiert durch den jeweiligen Wert der Oberkategorie.

|⁵ Studienjahr (Sommersemester und darauf folgendes Wintersemester).

|⁶ Wintersemester und darauffolgendes Sommersemester.

|⁷ Führungsbetrag auf Basis des jeweiligen konsumtiven Haushaltstitels.

Quellen: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; NRW-Durchschnitt: Selbstberichte der Standorte, eigene Berechnung.

Weitere Mittel für Studium und Lehre stehen auf der Grundlage des Gesetzes zur Verbesserung der Qualität in Lehre und Studium an nordrhein-westfälischen Hochschulen (Studiumsqualitätsgesetz) vom 1. März 2011 zur

Verfügung. Dabei handelt es sich um Mittel aus dem Hochschulpakt bzw. Qualitätspakt Lehre (QPL) |³², die auch zur Finanzierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität der Lehre in der Medizin eingesetzt werden. Auch zur Förderung der Allgemeinmedizin oder im Rahmen des Landesprogrammes „Geschlechtergerechte Hochschulen“ werden Mittel zur Verfügung gestellt, um die sich die Hochschulen z. T. auch bewerben können.

Der Studiendekanin bzw. dem Studiendekan sind insgesamt 25 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zugeordnet. 2017 betrug der Etat des Studiendekanats für Lehrangelegenheiten ca. 1,9 Mio. Euro. Die größten Posten wurden für studentische Hilfskräfte in Praktika, LOM Lehre und die Bibliothek aufgewendet.

IV.1 Aufbau und Ausrichtung der Studiengänge

IV.1.a Curricularer Aufbau und Lehrprofil

Humanmedizin

An der RWTH Aachen wird seit dem Wintersemester 2003/04 ein Modellstudiengang angeboten. |³³ Das Curriculum ist so ausgestaltet, dass vorklinische und klinische Studieninhalte ab dem ersten Semester integriert vermittelt werden. Auch der Bezug zur Praxis wird ab dem ersten Semester hergestellt. Die Lehrveranstaltungen sind interdisziplinär angelegt und in organzentrierten Blöcken modularisiert. Zum Lehrprofil gehören außerdem problemorientiertes Lernen (POL), die longitudinal angelegte Vermittlung wissenschaftlicher Kompetenzen und praktischer Fähigkeiten sowie Interprofessionalität. Die Studierenden haben die Möglichkeit, eigenständig gewählte Qualifikationsprofile zu absolvieren, die 10 % des gesamten Curriculums ausmachen.

Der Aachener Modellstudiengang arbeitet seit 2009 mit einem selbst entwickelten, webbasierten, kompetenzorientierten Lernzielkatalog, auf den die Lehrenden und Lernenden online zugreifen können. 2014 wurde der standortspezifische Lernzielkatalog auf den Studiengang Zahnmedizin ausgeweitet. Die an der Fakultät entwickelten operationalisierten Lernziele werden aktuell mit denen

|³² Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern gemäß Artikel 91 b Absatz 1 Nummer 2 des Grundgesetzes über ein gemeinsames Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre vom 18. Oktober 2010 und Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern gemäß Artikel 91 b Absatz 1 Nummer 2 des Grundgesetzes über den Hochschulpakt 2020 (Hochschulpakt III) vom 11. Dezember 2014.

|³³ Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der humanmedizinischen Modellstudiengänge, Köln 2014, S. 19.

des NKLM und des NKLZ abgeglichen („Curriculum Mapping“), um Gemeinsamkeiten und Lücken zu identifizieren.

Die Lehrveranstaltungen finden im Modellstudiengang in folgenden Formaten statt: 45 % Vorlesungen, 41 % Praktika im Präparier- und Histologiesaal, im Labor und am Krankenbett, 11 % begleitende Seminare, 3 % andere Kleingruppenformate, wie Trainings mit Simulationspatienten, Untersuchungskurse, Übungen im Trainingszentrum AIXTRA und Kurse in *Blended-Learning*-Konzepten. Der Unterricht im Modellstudiengang erfolgt interdisziplinär, organ- und systemzentriert. Zwischen dem ersten und dem zehnten Semester befassen sich die Studierenden im Rahmen mehrwöchiger Blöcke unter Beteiligung aller relevanten Fächer mit dem Bau, der Funktion, der Pathologie und der Klinik der einzelnen Strukturen, Organe und Systeme. In den höheren Semestern verlagert sich der Schwerpunkt auf die Diagnostik, Therapie und Differentialdiagnostik.

Das problemorientierte Lernen (POL) ist im Curriculum des Modellstudiengangs als longitudinales Lehrformat vom ersten bis zum siebten Semester implementiert. Beim POL werden auch wissenschaftliche Fertigkeiten trainiert, wie etwa Hypothesenbildung, Literaturrecherche und Ambiguitätsbewusstsein. Das longitudinale Curriculum umfasst im dritten Semester die Veranstaltung „*How to read a paper*“ und im siebten Semester die Veranstaltung „*How to write a paper*“. In Tandemveranstaltungen, die entweder von einer Klinikerin bzw. einem Kliniker und einer Vorklinikerin bzw. einem Vorkliniker oder von Klinikerinnen und Klinikern unterschiedlicher Disziplinen gehalten werden, werden Lehrinhalte interdisziplinär und integriert vermittelt. Andere Fakultäten der RWTH Aachen werden sowohl in das Pflichtcurriculum als auch in die Qualifikationsprofile einbezogen. Die Forschungsschwerpunkte der Medizinischen Fakultät haben ebenfalls Eingang in die Qualifikationsprofile gefunden. Zu den Qualifikationsprofilen gehören u. a. Medizintechnik, Bioinformatik, Biowerkstoffe, Zelluläre und molekulare Neurowissenschaften, Prinzipien und Klinik der Entzündung.

Das Trainingszentrum AIXTRA bietet interprofessionelle Veranstaltungen unter Beteiligung von Sanitäterinnen und Sanitätern, Krankenpflegerinnen und Krankenpflegern und Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten an. AIXTRA bietet darüber hinaus ein Programm zur Vermittlung praktischer und kommunikativer Fähigkeiten an. Das Audiovisuelle Medienzentrum (AVMZ) unterstützt die Lehre an der Medizinischen Fakultät durch ein umfassendes Angebot in den Bereichen digitale Medienentwicklung, Mediendidaktik und medientechnische Dienstleistungen.

Das Prüfungskonzept beruht im Modellstudiengang auf summativen und formativen Prüfungsformaten, die neben den kognitiven auch praktische und

kommunikative Inhalte abfragen. In den drei Studienabschnitten werden folgende Prüfungsformate durchgeführt:

- _ Kognitiv (Wissen): Multiple Choice-Klausuren, strukturierte mündliche Prüfungen (summativ), Progress Test Medizin (PTM, formativ);
- _ Psychomotorisch (Fähigkeiten, Fertigkeiten): *Objective structured practical examination* (OSPE) (summativ), arbeitsplatzbasierte *Mini Clinical Evaluation Exercise* (MiniCEX) (formativ);
- _ Benotete Referate, Fallvorstellungen.

Zur Vorbereitung auf das Praktische Jahr (PJ) bietet das interdisziplinäre Trainingszentrum AIXTRA zweimal im Jahr einen zweitägigen Kurs an, in dem praktische Fertigkeiten vermittelt, wiederholt und trainiert werden. Die PJ-Logbücher wurden 2017 komplett überarbeitet und neu aufgelegt. Im Rahmen des medizindidaktischen Kursangebots bietet die Fakultät den ärztlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus dem UKA und den akademischen Lehrkrankenhäusern zweimal im Jahr eine Fortbildungsveranstaltung für PJ-Betreuerinnen und PJ-Betreuer an. Darin werden u. a. verschiedene Lehr- und Prüfungsformate für den praktischen Unterricht vermittelt. In den meisten Kliniken des UKA wurden umfassende PJ-Mentoring-Programme eingerichtet. Diese umfassen neben einer besonders intensiven Betreuung der Studierenden auch differentialdiagnostische Lehrvisiten durch Oberärztinnen und Oberärzte, interdisziplinäre Fallseminare, Individualcoaching inkl. M2-Probeexamen oder eigene fachspezifische Literatur für PJ-Studierende. Das PJ kann an 18 Akademischen Lehrkrankenhäusern absolviert werden. Die UMA kooperiert darüber hinaus mit 51 Lehr- und Forschungspraxen, davon bieten 22 Allgemeinmedizinische Lehrpraxen auch Plätze für das PJ an.

Die UMA gibt zu bedenken, dass die Maßnahmen zur Stärkung der Allgemeinmedizin aus dem Masterplan Medizinstudium 2020 nicht vollständig umgesetzt werden können, da sich zum einen möglicherweise nicht genügend Praxen finden, die bereit sind, Studierende aufzunehmen. Zum anderen rechnet die UMA damit, dass die realen Kosten für die Ausbildung die vorgesehenen 30 Euro pro Tag überschreiten werden.

In sogenannten Wahlfreisemestern erhalten die Studierenden Gelegenheit, ihre wissenschaftlichen Kompetenzen zu vertiefen und eine spätere Dissertation vorzubereiten.

Die Lehre in der Allgemeinmedizin wird in Aachen seit Jahren über eine Honorarprofessur vertreten. Näheres zur Einbindung der Allgemeinmedizin in die Lehre ist den vorangehenden Abschnitten zu entnehmen. Für die Einrichtung von Professuren im Fach Allgemeinmedizin stellt das MKW rd. 250 Tsd. Euro bereit. Die Mittel werden dem Standort mit der Besetzung der Professur zur

Verfügung gestellt und verstetigt. Über die Denomination der Professur entscheidet der Standort selbst. Am Standort Aachen ist die Einrichtung einer W3-Professur für Digitale Allgemeinmedizin geplant. Aus Sicht der medizinischen Fakultät können Telemedizin und digitale Medizin einen wichtigen Beitrag zur Lösung der Probleme der allgemeinmedizinischen Versorgung in der Fläche leisten. Aufgrund der in Aachen bereits laufenden Projekte TELnet@NRW, SMITH und Fallakte Plus erscheint Aachen aus Sicht des MKW gute Voraussetzungen für einen solchen Schwerpunkt zu erfüllen. Folgende Tätigkeitsfelder sind angedacht:

- _ Forschung: telemedizinisches und/oder App-gestütztes Monitoring von Patientinnen und Patienten mit chronischen Erkrankungen und die Entwicklung von *Mobile Health Apps* zur Prävention;
- _ Lehre: Veranstaltungen zu Entwicklungen und Möglichkeiten der Digitalen Medizin;
- _ Krankenversorgung: Versorgung von Patientinnen und Patienten in sektorenübergreifenden regionalen Netzwerkstrukturen.

Zahnmedizin

Das Zahnmedizinstudium entspricht an der RWTH Aachen den Vorgaben der Approbationsordnung Zahnmedizin (AOZ), aufgrund des Modellstudiengangs Medizin jedoch mit einigen Besonderheiten in den vorklinischen Semestern. Im ersten und zweiten Semester finden gemeinsame Veranstaltungen für Studierende der Zahn- und der Humanmedizin statt: die Kurse Zellbiologie I/II und Interdisziplinäre Propädeutik der Organsysteme (IPO), Terminologie, Chemie und Physik. In den praktischen Kursen der Vorklinik wurden moderne Lehr- und Prüfungsformate, wie Impulsreferate, Übungen an Simulationspatientinnen und -patienten sowie *e-learning*-Module eingeführt. Bereits in der Vorklinik werden moderne Behandlungsverfahren, wie die digitale Abformung, am Phantom vermittelt und durchgeführt.

Die Lehre in der Zahnmedizin verteilt sich folgendermaßen auf die Veranstaltungsformate: 15 % Vorlesungen, 30 % Kleingruppenunterricht, 40 % Unterricht an Patientinnen und Patienten, 15 % Unterricht im Dentallabor.

Auch in der Zahnmedizin findet in den vorklinischen Kursen problemorientiertes Lernen statt. Im klinischen Abschnitt arbeiten die Fachdisziplinen im Rahmen eines fachübergreifenden Behandlungskonzepts zusammen, z. B. in den Fächern Zahnerhaltung und Zahnärztliche Prothetik. Aufgrund der Approbationsordnung findet die patientennahe Lehre per se als Kleingruppenunterricht statt. Es ist beabsichtigt, digitale Fertigungsverfahren auch in den klinischen Kursen auszurollen.

Während des gesamten Studiengangs werden digitale Lehrformate und moderne Lehrkonzepte wie *Case-based Learning*, *Peer-Kurse*, *Simulationspatiententraining* und *flipped classroom* angewendet. Auch für die Zahnmedizin erstellt das AVMZ Videos über fachspezifische Behandlungsmethoden und -abläufe, Lehrfilme und Podcasts. Die Studierenden können in einem separaten Trainingsraum 24 Stunden am Tag eigenständig an zwei Phantomeinheiten üben. 2012 wurde das neue Lehrlabor AIXTRA Dental eingeweiht, das 40 Simulationsplätze mit Computern, Monitoren und Netzwerkanschluss sowie moderne technische Arbeitsplätze bietet.

Zur Förderung der wissenschaftlichen Kompetenzen behandeln die Studierenden in den klinischen Kursen zusammen mit den Lehrenden die Patientinnen und Patienten im Rahmen von klinischen Studien. Pro Jahr werden in der Zahnmedizin ca. 15 klinische Studien durchgeführt.

Weitere Studiengänge

Neben den human- und zahnmedizinischen Studiengängen bietet die Medizinische Fakultät die Masterstudiengänge Lehr- und Forschungslogopädie (M. Sc.) sowie *Biomedical Engineering* (M. Sc.) an. Zusätzlich wird ein dualer Modellstudiengang B. Sc. Logopädie in Kooperation mit der Schule für Logopädie an der UKA durchgeführt.

Die privatrechtliche *RWTH Aachen International Academy* gGmbH bietet in Kooperation mit der Medizinischen Fakultät die beiden kostenpflichtigen postgradualen Master-Studiengänge *Lasers in Dentistry* (M. Sc.) und *Laboratory Animal Sciences* (M. Sc.) an. Der postgraduale Studiengang *Medical Data Sciences* ist in Vorbereitung. Die Studierenden der Human- und Zahnmedizin können an den Angeboten der Bachelor- und Masterstudiengänge nicht teilnehmen.

Medizinisches Fort- und Weiterbildungsprogramm

Die UMA entwickelt derzeit ein Konzept für ein medizinisches Fort- und Weiterbildungsprogramm, das am interprofessionellen Trainingszentrum AIXTRA und im Demo-OP im CT² durchgeführt werden soll. Das Angebot soll darauf abzielen, medizinische Führungskräfte auf die Herausforderungen des zukünftigen Gesundheitssystems vorzubereiten. Im Demo-OP sollen Schulungen für neueste OP-Techniken an Frischpräparaten stattfinden. Die Vermarktung soll in Kooperation mit der *RWTH-Aachen International Academy* gGmbH erfolgen. Das interprofessionelle Trainingszentrum AIXTRA soll das Weiterbildungsangebot um Lehrgänge in der Prozessoptimierung klinischer Abläufe, *Leadership Training*, Teammanagement und Patientensicherheit erweitern. Es besteht bereits eine Partnerschaft mit dem *Center for Medical Simulation* aus Boston, USA, dem assoziierten Weiterbildungszentrum der *Harvard Medical School*. Es wurden bereits gemeinsame Kurse mit Dozentinnen und Dozenten der

Harvard Medical School in Aachen durchgeführt. Die Gewinne sollen zur Re-Finanzierung der Gebäudemiete dienen und in die Ausstattung des Lehrgebäudes investiert werden.

Studentische Mitgestaltung der Lehre

Die Studierenden sind u. a. über ihre Mitgliedschaft im Studienbeirat (ehemals Studienkommission), im Fakultätsrat und in den Prüfungsausschüssen in die Gestaltung der Lehre eingebunden. Im Rahmen der Koordinierungsgruppe Lehre tauschen sich Studiendekanin bzw. Studiendekan, Koordinatorinnen und Koordinatoren sowie Studienvertreterinnen bzw. Studienvertreter mehrmals im Semester aus. Die Studierenden der Zahnmedizin bilden zusammen mit den Lehrenden und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Studiendekanats die AG Zahnmedizin, die dreimal im Semester tagt und sich mit Fragen und Problemen im laufenden Studienbetrieb befasst. In der Kommission zur Qualitätsverbesserung in Lehre und Studium sind die Studierenden mit einfacher Stimmenmehrheit vertreten und können so über die Vergabe von Projektgeldern aus den Studienbeitragsersatzmitteln mitentscheiden.

IV.1.b Zugang und Verbleib der Studierenden

Das Auswahlverfahren der Studierenden erfolgt über die Stiftung für Hochschulzulassung. Im Auswahlverfahren der Hochschule (AdH) wurden bisher die Abiturnote und die erste bis dritte Ortspräferenz berücksichtigt. 2017 entschied die Medizinische Fakultät, dass im AdH für die Zulassung zum Modellstudiengang Medizin zum Wintersemester 2018/19 erstmals das Ergebnis des Tests für Medizinische Studiengänge (TMS) einbezogen wird. Abiturnote und TMS sollen im Verhältnis 51:49 stehen, nach Vorauswahl anhand der ersten bis dritten Ortspräferenz. Für die Zulassung zum Studiengang Zahnmedizin ist die Abiturnote im AdH nach der Vorauswahl über die erste bis dritte Ortspräferenz für Aachen nach wie vor das entscheidende Kriterium.

Zwischen den Studienjahren 2015 und 2017 (Sommersemester und darauffolgendes Wintersemester) schlossen im Durchschnitt 57 % der Humanmedizin-studierenden ihr Studium innerhalb der Regelstudienzeit ab, in der Zahnmedizin waren es durchschnittlich 59 %, in den übrigen Studiengängen 27 %. Im selben Studienjahr betrug der Anteil der Langzeitstudierenden, die mindestens vier Semester über der Regelstudienzeit lagen, in der Humanmedizin 3 %, in der Zahnmedizin 6 % (vgl. Tabelle 7 im Anhang). Die durchschnittliche Studiendauer betrug im Wintersemester 2014/15 in der Humanmedizin 13,4 Semester in der Zahnmedizin 11,1 Semester. Die UMA strebt in ihren Zielvereinbarungen mit dem Rektorat der RWTH Aachen bis 2022 keine Verkürzung der durchschnittlichen Studiendauer an.

Übersicht 8 zeigt, wie sich die IMPP-Ergebnisse am Standort Aachen zwischen 2009 und 2017 entwickelt haben. Aufgrund des Modellstudiengangs können für den ersten Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (Physikum) keine Daten erhoben werden.

Übersicht 8: Entwicklung der IMPP-Ergebnisse an der Universitätsmedizin Aachen, 2009–2017

Jahr	2009/2010 ¹	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
	Rang (von x Standorten)	Rang (von x Standorten)	Rang (von x Standorten)	Rang (von x Standorten)	Rang (von x Standorten)	Rang (von x Standorten)	Rang (von x Standorten)	Rang (von x Standorten)	Rang (von x Standorten)
Aachen	1. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung (Physikum)	keine Daten vorhanden							
	2. Abschnitt der Ärztlichen Prüfung	8 (von 36)	8 (von 36)	5 (von 36)	2 (von 36)	2 (von 36)	6 (von 36)	4 (von 36)	4 (von 36) 2 (von 37)

¹ Für die Daten zum 1. Abschnitt der ärztlichen Prüfung 2009 gilt das Prüfungsjahr „Herbst 2008/ Frühjahr 2009“, da es keine Daten zum „Herbst 2009/Frühjahr 2010“ gab.

Anmerkung: Schriftlicher Teil, Prüfungsergebnisse der Gesamtteilnehmer nach Hochschulen, Prüfungstermine Herbst und Frühjahr folgendes Jahr zusammengefasst.

Quelle: Institut für Medizinische und Pharmazeutische Prüfungsfragen (IMPP) mit eigener Bestimmung der Rangplätze.

Die Medizinische Fakultät führt regelmäßig ein Jahr nach dem Studienabschluss Verbleibstudien durch. Nach Angabe des Standorts liegt die Rücklaufquote i. d. R. bei ca. 33 %. Eine Befragung der Absolventinnen und Absolventen aus dem Wintersemester 2017/18 ergab, dass sich ca. 74 % der Teilnehmenden auch vorstellen können, sich als Ärztin bzw. Arzt niederzulassen, ca. 26 % der Antwortenden gaben an, sich eine Tätigkeit in der Allgemeinmedizin vorstellen zu können.

IV.2 Professionalisierung und Qualitätssicherung

IV.2.a Didaktische Qualifizierung

Im Modellstudiengang Medizin lehren neben Professorinnen und Professoren auch wissenschaftliche bzw. ärztliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, intern und extern Habilitierte sowie außerplanmäßige Professorinnen und Professoren. In den klinischen Semestern sind die Allgemeinmedizinerinnen und -mediziner der Akademischen Lehrpraxen in die Kurse und Blockpraktika sowie in die PJ-Ausbildung involviert. In die Kleingruppenformate der Kliniken (z. B. Untersuchungskurse, MiniCEX), sind die Ober- und Fachärztinnen und -ärzte aus den jeweiligen Kliniken eingebunden. In POL-Veranstaltungen, beim Training praktischer Fertigkeiten und im *Skills Lab* setzt die Fakultät sogenannte *Peer Teachers* ein. Diese geschulten Studierenden aus höheren Semestern führen unter Supervision von Dozentinnen und Dozenten v. a. Unterricht in Kleingruppen durch.

In der Zahnmedizin werden die vorklinischen Kurse von Teams aus Zahntechnikerinnen und Zahntechnikern, wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und einer Oberärztin bzw. einem Oberarzt durchgeführt. Die Vorlesungen und Prüfungen werden von Oberärztinnen und Oberärzten und von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern abgehalten und bewertet. Im klinischen Studienabschnitt führt das zahnärztliche Personal die klinischen Kurse durch. Assistenzberufe unterstützen die behandlerischen Tätigkeiten der Studierenden.

Die Medizinische Fakultät bietet Lehrenden kostenfrei ein zertifiziertes medizindidaktisches Qualifizierungsprogramm (MQ1) mit insgesamt 120 Unterrichtseinheiten an. Der Besuch von mindestens 20 Unterrichtseinheiten an zwei Tagen ist Voraussetzung für die Habilitation an der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen. Jedes Jahr entsendet die Fakultät ein bis zwei Lehrende in den postgradualen Studiengang *Master of Medical Education*. Die Fakultät plant derzeit den Bau eines Medizindidaktikzentrums im Gut Melaten, in dem die medizindidaktischen Angebote räumlich gebündelt werden sollen.

Zur Durchführung innovativer Lehrprojekte können Gelder aus dem Budget „Innovative Lehrprojekte“ der Medizinischen Fakultät und aus den Studienbeitragsersatzmitteln beantragt werden. Bei Berufungsverfahren setzt die Fakultät ein standardisiertes Lehrportfolio zur Darstellung der Lehrleistungen der Bewerberinnen und Bewerber ein.

IV.2.b Qualitätssicherung

Die Fakultät veranstaltet alle zwei Jahre eine Klausurtagung Lehre zur Weiterentwicklung des Aachener Modellstudiengangs Medizin mit ausgewählten Themenschwerpunkten. Ebenfalls alle zwei Jahre wird der Modellstudiengang intern evaluiert, der Bericht wird dem Ministerium für Kultur und Wissenschaft NRW zugeleitet. Im Jahresgespräch mit der Prorektorin bzw. dem Prorektor für Lehre der RWTH Aachen werden Maßnahmen zur Verbesserung der Lehre vereinbart, die einem halbjährlichen Monitoring unterliegen. Alle sechs Jahre wird eine Studiengangsevaluation vorgenommen. Zur Weiterentwicklung und Qualitätssicherung der universitären Prüfungen im Modellstudiengang wurde die Arbeitsgruppe Medizinische Prüfungsfragen (AMP) eingerichtet. Die Arbeitsgruppe überprüft die von Fachvertreterinnen und -vertretern erstellten Prüfungsaufgaben, führt eine teststatistische Analyse der Prüfungsergebnisse durch und setzt Gütekriterien zur Qualitätssicherung von Prüfungen an deutschen Medizinischen Fakultäten um.

Für die hochschulübergreifende Qualitätssicherung in der Lehre wurden an den universitätsmedizinischen Standorten in Nordrhein-Westfalen Innovationscluster eingerichtet, die bestimmte Aspekte der Qualitätssicherung analysieren sollen. Der Standort Aachen koordiniert in Kooperation mit Köln das Cluster

„Praktische Fertigkeiten“. Ein jährlich in Bochum stattfindendes Symposium zur Evaluation und Weiterentwicklung des Medizinstudiums thematisiert hochschulübergreifende Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Lehre.

Die Medizinische Fakultät vergibt aufgrund der studentischen Lehrveranstaltungsbewertungen leistungsorientierte Mittel. Auf Ebene der Fakultät und der gesamten RWTH Aachen werden jedes Jahr Lehrpreise vergeben.

A.V KRANKENVERSORGUNG

Die Zahl der aufgestellten Betten des UKA lag im Jahr 2017 bei 1.419, davon 227 Intensivbetten. Der Anteil der Intensivbetten liegt bei einem Anteil von 16 %. Die Zahl der aufgestellten Betten lag über dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum). Die Aufnahmen in die vollstationäre Behandlung liegen beim Standort Aachen mit 47.970 Fällen unter dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum). Die Relation aufgestelltes Bett/Pflegekraft (VZÄ) entspricht mit 0,9 dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum).

Das UKA versteht sich als hochspezialisierter Maximalversorger, der sowohl dem Auftrag der lokalen und regionalen Krankenversorgung als auch der überregionalen (> 50 km), hochspezialisierten Versorgung von Patientinnen und Patienten gerecht wird. Mit Blick auf die Landeskrankenhausplanung verfolgt das UKA drei entwicklungsstrategische Ziele:

- _ Zur Differenzierung von Leistungen sollen Profildomänen ausgebaut und Portfoliovereinigungen vorgenommen werden. Auch die Netzbildung bei standortübergreifenden Zentrumsfunktionen soll ausgebaut werden (z. B. der Verbund Aachen-Bonn-Köln-Düsseldorf);
- _ eine Investitionsstrategie für die an den strategischen Zielen orientierte Planung im Masterplan Bau sowie bei der Anschaffung von Großgeräten und IT;
- _ die Translationsstrategie wurde bereits in A.III.1 beschrieben.

Das Land NRW hat 2018 folgende Zentren in den Krankenhausplan aufgenommen: Schwerbrandverletzentrum, Perinatalzentrum, Onkologisches Spitzenzentrum, Transplantationszentrum, Herzzentrum, Überregionale *Stroke Unit*, Zentrum für hyperbare Oxygenation (HBO), Zentrum für Seltene Erkrankungen, Brustzentrum, Kinderonkologisches Zentrum und ein Zentrum für hochinfektiöse Erkrankungen. Das UKA will sich nach eigenen Angaben mit Ausnahme des Zentrums für hochinfektiöse Erkrankungen um alle Zentren bewerben.

Das UKA ist derzeit in 35 Fachkliniken, sechs Institute mit Aufgaben in der Krankenversorgung und drei übergreifende Einheiten (Notaufnahme, Transfusionsmedizin und Physiotherapie) strukturiert. Die letzte neu ausgewiesene Kli-

nik ist die Medizinische Klinik V mit dem Schwerpunkt Pneumologie, der bis 2018 als Sektion in der Medizinischen Klinik I ausgewiesen war.

Das UKA hat vier Tochtergesellschaften |³⁴, darunter ein Medizinisches Versorgungszentrum für Pathologie, Neuropathologie und Strahlentherapie. Die drei übrigen Tochtergesellschaften führen unterschiedliche Dienstleistungen aus, z. B. bei der Umsetzung von Bauprojekten und bei der Betreuung der Elektronischen Patientenakte (siehe A.V.3.a).

Sämtliche sekundärmedizinische Leistungen, wie z. B. der Sozialdienst und die Zentralsterilisation, sowie alle fünf Schulen unterstehen der Pflegedienstleitung. Das im Gebäude des UKA angesiedelte Klinische Labor einschließlich der Einheiten für Mikrobiologie und Virologie für die Krankenversorgung ist z. Zt. an einen externen Betreiber vergeben. Für 2019 ist ein umfangreiches *Insourcing* vorgesehen. Das UKA plant für 2019 die Neu-Konzeption des Labordiagnostischen Zentrums (LDZ) für die Krankenversorgung am Standort des UKA. Dies betrifft die Bereiche Klinische Chemie, Virologie und Mikrobiologie (Bakteriologie, Mykologie und Parasitologie). Aktuell wird die labortechnische Versorgung des UKA durch einen externen Laborpartner innerhalb der Räumlichkeiten des UKA gewährleistet. Dies soll im Rahmen der Neu-Konzeption des LDZ (*Insourcing*) angepasst werden. Im Kern sollen einzelne Elemente der Leistungserbringung wieder zurück in den Verantwortungsbereich des UKA übergehen. Hierzu zählen insbesondere:

- _ Einstellung des notwendigen Laborpersonals als Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des UKA;
- _ Betrieb der zur alltäglichen Leistungserbringung notwendigen Labor-EDV;
- _ Beibehaltung der aktuellen Räumlichkeiten im UKA.

Der zukünftige externe Partner soll das UKA nur noch in ausgewählten Themenfeldern im Bereich des technischen Labormanagements, wie z. B. Geräte- und Reagenzienbeschaffung für das UKA sowie im Fremdversand einzelner Leistungsparameter unterstützen.

Im tertiären Leistungsbereich wurden die Reinigungsdienste outgesourct, während die übrigen tertiären Leistungen wie Apotheke, Wäscherei, Küche und Betriebscenter weiterhin vom UKA betrieben werden.

Das UKA ist in folgende Plattformen für die regionale und überregionale Vernetzung in der Krankenversorgung eingebunden:

- _ Traumanetzwerk Aachen und Umgebung;

|³⁴ AKPmbH, Healthcare IT Solutions, ein medizinisches Versorgungszentrum, ukafacilities GmbH.

- _ überregionale *Stroke Unit* und Schlaganfall-Netzwerk West (SNW) sowie telemedizinische Vernetzung mit lokalen und regionalen Krankenhäusern;
- _ das *Outreach-Programm* des CIO ABCD (früher: *Euregionales Comprehensive Cancer Center*);
- _ Lebernetzwerk über die Landesgrenzen von Nordrhein-Westfalen hinaus.

Auf lokaler Ebene kooperiert das UKA mit dem Luisenhospital Aachen, v. a. im Rahmen des gemeinsam betriebenen Brustzentrums Aachen Stadt sowie mit dem Rhein-Maas-Klinikum Würselen und dem Marienhospital in Aachen in Bezug auf minimal-invasive Eingriffe am Herzen. Das UKA ist zu 49 % am Franziskushospital Aachen beteiligt; zurzeit wird eine Erhöhung der Geschäftsanteile geprüft. Vor drei Jahren wurde mit dem Lehrstuhlinhaber für Altersmedizin am Franziskushospital das Zentrum für Altersmedizin gegründet. Auch mit dem *Academisch Ziekenhuis Maastricht* und dem *Maastricht Universitaire Medisch Centrum* besteht eine Kooperation, u. a. aufgrund gemeinsamer Besetzungen von Spezial- und Leitungsfunktionen in der Gefäßchirurgie, der Transplantationschirurgie, der Kinderchirurgie und der Nuklearmedizin.

Übersicht 9 stellt die Kennziffern der Krankenversorgung im Vergleich zum Durchschnitt in NRW dar.

Übersicht 9: Kennzahlen der Krankenversorgung am Universitätsklinikum Aachen, 2017

	Aachen 2017	NRW- Durchschnitt (ohne Bochum) 2017
Aufgestellte Betten insgesamt	1.419	1.321,7
darunter Intensivbetten	227	171,0
Anteil Intensivbetten in %	16,0	12,9
Stationäre Leistungen		
Aufnahmen in die vollstat. Behandlung	47.970	52.581,8
Teilstationäre Behandlungstage	20.834	13.910,8
Nutzungsgrad der Betten ¹ in %	77,0	-
Verweildauer ² in Tagen	8,5	7,3
Erlöse aus allg. Krankenhausleistungen, ohne Ambulanzen (in Mio. Euro) ³	344,6	398,4
Case Mix Index (CMI)	1,8	-
Landesbasisfallwert (in Euro) ohne Ausgleiche	3.355	3.355
Ambulante Leistungen		
Ambulante Behandlungsfälle/Poliklinische Neuzugänge	192.646	255.611,8
Erlöse aus ambulanten Leistungen (in Mio. Euro) ⁴	21,2	81,1
Umsatz aus der Krankenversorgung (in Mio. Euro) ⁵	365,8	479,4
Relationen		
Aufgestellte Betten pro ärztl. Vollzeitäquivalent ⁶	1,6	1,5
Aufnahmen i. d. vollstat. Behandlung pro ärztl. Vollzeitäquivalent ⁶	53,3	60,0
Aufgestellte Betten pro Pflegekraft (VZÄ)	0,9	0,9

- = Angaben nicht verfügbar.

|¹ Berechnet als Berechnungs- und Belegungstage insgesamt/(Aufgestellte Betten insgesamt (Jahresdurchschnitt) *365)

|² Berechnet als Berechnungs- und Belegungstage insgesamt/Entlassungen aus der vollstat. Behandlung (ohne Sterbefälle)

|³ Gemäß Gewinn- u. Verlustrechnung (GuV), berechnet als: Erlöse aus Krankenhausleistungen + Erlöse aus Wahlleistungen + Nutzungsentgelte der Ärzte.

|⁴ Im NRW-Durchschnitt (ohne Bochum) liegt der Median bei 65,2 Mio. Euro für die Erlöse aus ambulanten Leistungen. Die Spannweite für die Erlöse aus ambulanten Leistungen beträgt 161,43 Mio. Euro ($x_{\max}=188,2$ Mio. Euro - $x_{\min}=26,8$ Mio. Euro).

|⁵ Gemäß Gewinn- u. Verlustrechnung (GuV), berechnet als: Erlöse aus Krankenhausleistungen + Erlöse aus Wahlleistungen + Nutzungsentgelte der Ärzte + Erlöse aus ambulanten Leistungen.

|⁶ Ohne Vorklinik und klinisch-theoretische Institute.

Quellen: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; NRW-Durchschnitt: Selbstberichte der Standorte; eigene Berechnung.

Ausweislich des Qualitätsberichts des UKA von 2015 befinden sich in einem Umkreis von 50 km 24 weitere Krankenhäuser, teilweise mit mehreren Standorten, die alle eine deutlich geringere Krankenhauskapazität ausweisen als das UKA (< 700 Betten). Das UKA betrachtet mit Sorge, dass zuletzt auch Krankenhäuser, die nicht als Maximalversorger gelten, aus ökonomischen Gründen verstärkt Maximalleistungen angeboten hätten, deren Qualität nach Auffassung des UKA nicht ausreichend sichergestellt sei.

Der Case Mix Index (CMI) lag zwischen 2015 und 2017 konstant bei ca. 1,8. Aufgrund der TOP 20 DRGs nach Case Mix ergeben sich folgende Schwerpunkte in der Krankenversorgung:

- _ Kardiovaskuläre Medizin (Zentrum für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern, Herz-Nieren-Zentrum, Herzinsuffizienz-Zentrum, *Cardiac Arrest*-Zentrum, Herz-Lungen-Zentrum);
- _ Beatmungsmedizin, *Weaning* und Intensivmedizin (Lungenersatzverfahren einschl. mobiler ECMO, altersadaptierte Therapiekonzepte, TELnet@NRW);
- _ Neurowissenschaften (Überregionales Schlaganfallzentrum mit *Comprehensive Stroke Unit*, Epilepsiezentrum, funktionelle Bildgebung).

Laut Feststellungsbescheid der Bezirksregierung Köln vom 4. Oktober 2017 verfügt das UKA über 1.543 Planbetten, darunter 70 Betten in den Tageskliniken. Aufgrund einer erweiterten Pflichtversorgung für die Städteregion soll die Bettenzahl in der Klinik für Psychiatrie ausgehend von der Ist-Bettenzahl am 01.09.2017 um ca. 32 % ansteigen, die Zahl der tagesklinischen Betten für die Kinder- und Jugendpsychiatrie soll um ca. 53 % ansteigen. In den kommenden vier Jahren rechnet das UKA mit einer Stabilisation der Bettenzahl auf dem jetzigen Niveau, sofern es gelingt, genügend Pflegepersonal zu gewinnen. Für die kommenden Antragsstellungen bei den Planungsbehörden 2018 und 2019 will das UKA den Schwerpunkt auf die Feststellung von Zentren mit besonderen bzw. überörtlichen Aufgaben gemäß der Zentrumsvereinbarung legen.

Die Zahl der aufgestellten Betten ging 2017 gegenüber 2015 leicht zurück (um 3 %). Die Zahl der Aufnahmen in die vollstationäre Behandlung stieg im selben Zeitraum leicht auf ca. 48 Tsd. Fälle, d. h. um ca. 6 %. Mit dem Feststellungsbescheid vom 23. Januar 2017 wurde die Anzahl der intensivmedizinischen Betten von 121 Ist-Betten (Stand: 1. Dezember 2016) auf 227 Sollbetten (ab 1. Dezember 2016) erhöht. Das entspricht einer Steigerung der Anzahl intensivmedizinischer Betten um 88 %. Auch die Zahl der teilstationären Behandlungstage stieg aufgrund der Erweiterung des regionalen Versorgungsauftrags gegenüber 2015 um 42 % auf ca. 21 Tsd. Fälle an. Die aufgestellten Betten waren 2017 zu 77 % ausgelastet. Die Betten sind jeweils einer Klinik, einer teilstationären Versorgungs-

einrichtung oder dem Herz-Nieren-Zentrum zugeordnet. Das UKA verzichtete nach eigenen Angaben zugunsten des Altersmedizinischen Zentrums am Franziskushospital auf hausinterne geriatrische Betten. Der Aufbau neuer Tageskliniken, wie z. B. einer Schmerztagesklinik, scheiterte nach Auskunft des Standorts am Widerstand der Kostenträger.

Das UKA führt in Kooperation mit der Universität Maastricht Lebertransplantationen durch. Ein Professor ist im Rahmen eines *Dual Appointment* jeweils zu 50 % als Klinikdirektor für Chirurgie im UKA als auch im *academisch Ziekenhuis Maastricht* tätig. In diesem Rahmen initiiert und koordiniert er gemeinsame klinische Studien zur Lebertransplantation, Nierentransplantation und Leberchirurgie an beiden Standorten. In Maastricht werden aufgrund der Vorgaben der niederländischen Ordnungsbehörden (Zentralisation auf wenige Standorte) keine Lebertransplantationen durchgeführt. Niederländische Krankenversicherte aus der Provinz Limburg, die eine Lebertransplantation benötigen, werden auf der Aachener Warteliste geführt und an Eurotransplant gemeldet. Bei der Zuweisung eines Spenderorgans findet die Lebertransplantation im UKA statt.

2017 unterschritt die Zahl der Nierentransplantationen mit 23 Operationen einmalig die Mindestmengengrenze, die 2018 bei 32 Nierentransplantationen lag. Nach Angabe des Standorts ist dies als Konsequenz aus dem bundesweiten Mangel an Spenderorganen zu werten. Das Herztransplantationsprogramm pausiert laut Selbstbericht mit dem Ziel einer optimierten Ergebnisqualität für den Zeitraum 2017 bis 2018 und soll 2019 mit Blick auf die translationalen Ziele des UKA im Bereich Kunstherz und Organersatzverfahren wieder aktiviert werden. Die allogene Stammzelltransplantation wurde in Aachen 2015 erstmals durchgeführt. Allogene und autologe Stammzelltransplantationen wurden 2017 mit 73 Eingriffen von allen Transplantationen am häufigsten durchgeführt. Voraussichtlich ab 2019 sollen am UKA Lebertransplantationen auch bei Kindern durchgeführt werden.

Übersicht 10: Fallzahlen transplanteder Organe am Universitätsklinikum Aachen, 2013–2017

	Lebertransplantationen		Nieren-transplantationen		Herz-transplantationen	Stammzell-transplantationen			Summe
	gesamt	davon: Lebendsp.-transpl.	gesamt	davon: Lebendsp.-transp.		gesamt	allogen	autolog	
2013	44	-	28	7	3	42	-	42	117
2014	44	-	25	6	3	41	-	41	113
2015	47	2	31	9	4	72	30	42	154
2016	51	1	25	10	2	69	27	42	147
2017	42	1	23	4	-	73	40	33	138
Summe	228	4	132	36	12	297	97	200	

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Berechnung.

Eine Übersicht über die Transplantationsmedizin an den universitätsmedizinischen Standorten in NRW findet sich in der übergreifenden Stellungnahme des Wissenschaftsrates zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin Nordrhein-Westfalen. |³⁵

V.2 Ambulante Versorgung

Das UKA verfügt derzeit über 32 humanmedizinische und vier zahnmedizinische Hochschulambulanzen, in denen 2017 rd. 80 Tsd. Quartalsfälle in der Humanmedizin behandelt wurden. Hinzu kommen 193 Spezialambulanzen und Sprechstunden. Jede Fachklinik verfügt zusätzlich über eine poliklinische Sprechstunde, die nicht zu den Spezialambulanzen gezählt wird. Laut Selbstbericht nehmen Diagnostik und Behandlung komplexer und schwer therapierbarer Krankheiten in den Spezialambulanzen zu. Nach Angabe des Standorts ist geplant, den ambulanten Teil der prä- und postoperativen Versorgung auch sektionenübergreifend auszubauen. Diese Entwicklung erfordert neben speziellen Qualifikationen auch ein größeres Maß an interdisziplinärer Zusammenarbeit.

In den vier zahnmedizinischen Hochschulambulanzen wurden 2017 rd. 15 Tsd. Fälle (einschließlich Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie) behandelt. Die klinisch-ambulante Patientenversorgung ist fester Bestandteil des Studiengangs Zahnmedizin, da die Studierenden ihre theoretisch erworbenen Grundlagenkenntnisse und Behandlungstechniken unter der Anleitung erfahrener Zahnärztinnen und Zahnärzten praktisch anwenden. Nach Angabe der UMA gestaltet sich die Akquise geeigneter Patientinnen und Patienten jedoch zu-

|³⁵ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin Nordrhein-Westfalen (Drs. 8064-19), Rostock Oktober 2019.

nehmend schwierig. Da die zahnmedizinischen Kliniken am UKA keine Betten unterhalten, stellen die Hochschulambulanzen einen wichtigen Zugang zu Studienteilnehmerinnen und -teilnehmern dar.

Das UKA nutzt nach eigenen Angaben alle Möglichkeiten, die das SGB V für die ambulante Versorgung bietet. Der Großteil der ambulanten Krankenversorgung findet in den Hochschulambulanzen gem. § 117 SGB V (41 %) und in den Notfallambulanzen gem. § 75 SGB V (10 %) statt. Darüber hinaus besitzt das UKA folgende Ermächtigungen bzw. Zulassungen:

- _ Ambulante Operationen gem. § 115 b SGB V (2017: ca. 3,5 Tsd. Einzelfälle);
- _ persönliche Ermächtigungen gem. § 116 Abs. 2 und § 31 a Abs. 1 Ärzte-ZV;
- _ Institutsermächtigungen gem. § 116 a SGB V und § 31 Abs. 1 Ärzte-ZV;
- _ ambulante spezialfachärztliche Versorgung gem. § 116 b SGB V (2017: ca. 15 Tsd. Einzelfälle);
- _ psychiatrische Institutsambulanz und Institutsambulanz für Kinder- und Jugendpsychiatrie gem. § 118 SGB V;
- _ sozialpädagogisches Zentrum einschl. Cochlea-Implantat-Zentrum gem. § 119 SGB V;
- _ verschiedene Verträge gem. § 140 a ff. SGB V sowie individuelle kassenbezogene Sonderverträge und Kooperationen.

Ein Medizinisches Behandlungszentrum gem. § 119 c SGB V wurde vom Zulassungsausschuss genehmigt und befindet sich im Aufbau. Das Medizinische Behandlungszentrum für Erwachsene mit geistiger Behinderung oder schweren Mehrfachbehinderungen (MZEB) unter neurologischer Leitung hat seinen Betrieb im Januar 2019 aufgenommen. Der Schwerpunkt liegt auf neurologischen Erkrankungen sowie anderen somatischen, insbesondere internistischen bzw. orthopädischen Erkrankungen, wobei auch eine psychiatrische Versorgung sichergestellt ist. Nach Angabe des Standorts besteht eine hohe Interdisziplinarität mit engen Kontakten zu Spezialsprechstunden anderer Kliniken am UKA. Die Vergütungsvereinbarung mit den gesetzlichen Krankenkassen wird laut Standort in Kürze formal abgeschlossen sein (Stand: September 2018).

Darüber hinaus betreibt das UKA ein Medizinisches Versorgungszentrum (MVZ) mit den Fachbereichen Pathologie, Neuropathologie und Strahlentherapie.

V.3.a Allgemeine Wirtschaftlichkeit

Das UKA erzielte seit 2013 einen Jahresüberschuss zwischen ca. 243 Tsd. Euro und 1,3 Mio. Euro. Das Klinikum hat sich nach eigenen Angaben in den vergangenen zehn Jahren auf die Funktion eines Maximalversorgers ausgerichtet und entsprechende strategische Entscheidungen getroffen. Insbesondere wurde der Anteil der intensivmedizinischen Leistungen gesteigert. Diese machten 2016 einen Anteil von 26 % des gesamten Case Mix am UKA aus. Mit dieser Strategie konnte das UKA laut Selbstbericht das Leistungsvolumen bei der Abrechnung der DRG und auch bei der Abrechnung nach dem Pauschalisierten Entgeltsystem Psychiatrie und Psychosomatik (PEPP) zwischen 2015 und 2017 um 7 % steigern. Bei der Summe der ambulanten Erlöse verzeichnete das UKA 2017 eine Steigerung um 7,9 Mio. Euro bzw. um 42 % im Vergleich zu 2015. Die Erlössteigerung ist nach Angabe des Standorts auf eine Reihe verschiedener Faktoren zurückzuführen, darunter:

- _ HSA Erlöse nach § 117 SGB V ab 2017: Anhebung der Fallpauschale, Wegfall des Mengendeckels, zugunsten des UKA veränderte Fallzählung;
- _ spezialärztliche Versorgung nach § 116 b SGB V: aktive Fallzahlsteigerung beim Ausbau der interdisziplinären onkologischen Ambulanz des ECCA;
- _ kassenärztliche Ermächtigungen: neue Ermächtigungen für molekulargenetische Leistungen und Betreuung von lebertransplantierten Patienten mit besserer finanzieller Abbildung erbrachter Leistungen;
- _ sozialpädiatrisches Zentrum nach § 120 SGB V: aktive Fallzahlsteigerung.

Hinzu kamen regelmäßige Prozessoptimierungen, die i. d. R. eine gemeinsame Ressourcennutzung über Fächergrenzen hinweg zum Ziel hatten, wie z. B. ein zentrales Bettenmanagement.

Laut Selbstbericht konnte aufgrund dieser Entwicklung das Defizit im ambulanten Sektor reduziert werden, die Polikliniken können sich jedoch nach wie vor nicht selbst tragen. Der Standort Aachen beklagt, die Funktion eines universitären Maximalversorgers bringe einen erhöhten Investitionsbedarf u. a. bei Medizingeräten mit sich, der nicht aus dem Landesführungsbetrag gedeckt werden könne. Das UKA sieht sich daher veranlasst, Geräte zunehmend aus Eigenmitteln zu finanzieren.

2011 gründete das UKA ein Labordiagnostisches Zentrum (LDZ), das in Kooperation mit einem externen Laborpartner betrieben wird. Die krankenversorgungsbezogenen Funktionen der Laborbereiche Klinische Chemie, Virologie und Mikrobiologie wurden in eine gemeinsame Produktionsstätte im UKA zusammengeführt.

2013 wurde das MVZ des Universitätsklinikums Aachen als 100 %ige Tochter des UKA gegründet. Aktuell erbringt das MVZ ambulante strahlentherapeutische, pathologische und neuropathologische Leistungen. Eine Ausweitung der Leistungen mit weiteren Indikationen ist nach Angabe der UMA geplant.

Mit der Gründung der ukafacilities GmbH 2013, ebenfalls eine 100 %ige Tochter des UKA, erfolgte die Verlagerung der Bauherrenaufgabe auf eine privatwirtschaftlich agierende Tochter. Das Unternehmen übernimmt die Bauherrenaufgabe sowie die Planung und Durchführung von Bauvorhaben, insbesondere für Neu-, Um- und Ausbauprojekte sowie die Erhaltungsmaßnahmen des UKA. Die Bauvorhaben des UKA umfassen sowohl Gebäude für den Krankenhausbetrieb als auch für Lehre und Forschung.

V.3.b Ambulanz

2016 erzielte das UKA insgesamt Erlöse i. H. v. 21,2 Mio. Euro aus ambulanten Leistungen, darunter 19,5 Mio. Euro aus der Humanmedizin und 1,7 Mio. Euro aus der Zahnmedizin. Die Erlöse der Hochschulambulanzen (ohne Zahnmedizin) betragen im selben Jahr in Summe ca. 6,9 Mio. Euro, die Summe der Kosten |³⁶ belief sich auf ca. 17,5 Mio. Euro.

Daraus ergab sich ein Defizit i. H. v. ca. 10,6 Mio. Euro. Für die Hochschulambulanzen wurde mit den Kostenträgern für das Jahr 2017 eine Quartalspauschale i. H. v. 135 Euro vereinbart, die 2018 auf 145 Euro angehoben wird. In der Zahnmedizin wurde für konservierend-chirurgische Leistungen ein Punktwert von 0,9567 Euro vereinbart, für die Kieferorthopädie ein Punktwert von 0,7946 Euro. Für die Versorgung mit Zahnersatz und Zahnkronen sowie zahn-technische Leistungen gelten die zwischen der Kassenärztlichen Bundesvereinigung und dem GKV-Spitzenverband vereinbarten Punktwerte bzw. Beträge. Für die Human- und Zahnmedizin wurden keine Fallobergrenzen festgelegt.

Nach Angabe des Standorts sind die ausgehandelten Fallpauschalen in der ambulanten Krankenversorgung nicht kostendeckend. Aufgrund der Bedeutung dieser Leistungen für Forschung und Lehre erwägt das UKA jedoch nicht, die angebotenen Leistungen zu begrenzen. Derzeit trägt die Medizinische Fakultät einen Teil des Defizits aus Mitteln des Landesführungsbetrags: Das UKA und die Medizinische Fakultät haben sich zur Finanzierung der forschungs- und lehrbedingten Mehrkosten in der Ambulanz auf einen durch die Fakultät zu finanzierenden Stellenumfang im Ärztlichen Dienst geeinigt, der den Kliniken

|³⁶ Berücksichtigt wurden Personalkosten Ärztlicher Dienst (28 %), Personalkosten übrige Dienstarten (16,6 %), Sachaufwendungen (11,4 %), Kosten IBLV Medizinische Infrastruktur (1,7 %), Kosten IBLV nicht-medizinische Infrastruktur (22,9 %), direkt bezogene Sekundärleistungen (18,9 %).

individuell zugewiesen wird. Die Medizinische Fakultät stellt den humanmedizinischen Kliniken insgesamt Stellen in einem Umfang von 40,0 VZÄ für den Ärztlichen Dienst zur Abdeckung der Mehrkosten von Lehre und Forschung in der Hochschulambulanz zur Verfügung. Dabei erhält jede Klinik zunächst 0,75 VZÄ für den Ärztlichen Dienst als Grundausrüstung für den Betrieb der Hochschulambulanz (insgesamt 21,75 VZÄ). Die restlichen Stellen werden je hälftig anhand der Fallzahlen nach § 117 SGB V (Poliklinische Neuzugänge) und der damit verbundenen gewichteten Leistungsmenge (Punktevolumen nach der Gebührenordnung für Ärzte) in der Hochschulambulanz verteilt (insgesamt 18,25 VZÄ). Damit soll nach Angabe des Standorts einer adäquaten Berücksichtigung nach großen Fallmengen und aufwändigen Behandlungsabläufen Rechnung getragen werden.

Eine ähnliche Regelung wurde auch für die Mehrkosten getroffen, die Lehre und Forschung in der stationären Krankenversorgung verursachen. Hier werden Stellen im Pflegedienst und im Wissenschaftlichen Dienst in einem gewissen Umfang von der Medizinischen Fakultät finanziert. Zur Abbildung der Mehrkosten in der Krankenversorgung durch die gleichzeitige Erbringung von Lehr- und Forschungsleistungen werden aus der Zuführung folgende Stellen finanziert: Wissenschaftlicher Dienst: 38,5 VZÄ, nichtwissenschaftlicher Dienst: 65,0 VZÄ, Pflege- und Funktionsdienst: 65,25 VZÄ.

Neben einer kostendeckenden Vergütung für die human- und zahnmedizinische Versorgung und einem höheren Grundbetrag erhofft sich das UKA außerdem ein „diversifiziertes“ Erlösmodell, z. B. mit Zusatzentgelten für Großgeräteleistungen. Bei den Verhandlungen mit den GKV-Kostenträgern ab 2019 sollen die Forderungen nach einem höheren Grundbetrag auf der Grundlage einer gemeinsamen Kostenkalkulation wiederholt werden. Das UKA beklagt, dass die zuständigen Zulassungsausschüsse sehr spät über Verlängerungsanträge entscheiden würden. Teilweise würden die Zulassungen so stark eingegrenzt, dass die Ermächtigung nicht mehr umsetzbar sei oder unwirtschaftlich wäre.

V.4 Qualitätssicherung

Das Qualitäts- und Risikomanagement wird am UKA zentral von der Stabsstelle Klinisches Qualitäts- und Risikomanagement verantwortet. Die Stabsstelle arbeitet eng mit den QM-Beauftragten in den Kliniken und Instituten zusammen. Ein Lenkungsausschuss, der mit drei Vorstandmitgliedern, den Klinikdirektorinnen und -direktoren und den Abteilungsleiterinnen und -leitern des Hauses besetzt ist, berät die Stabsstelle und ist für ihre Supervision zuständig. Der Lenkungsausschuss tagt zweimal im Jahr. Die Stabsstelle koordiniert und betreut u. a. folgende Maßnahmen zur Qualitätssicherung in der Krankenversorgung:

- _ Externe Qualitätssicherung: Die Stabsstelle ist Ansprechpartnerin für externe Qualitätsprüfungen, wie QS-NRW und die Maßnahmen des Instituts für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG);
- _ Zertifizierungen und Akkreditierungen: Zehn Betriebseinheiten des UKA wurden nach DIN ISO 9001 zertifiziert, drei Organisationseinheiten wurden akkreditiert (vgl. A.I.1.d). Weitere Zertifizierungen wurden durch Fachgesellschaften vorgenommen. Die Stabsstelle unterstützt die Kliniken und Institute bei der Vorbereitung von Zertifizierungen und führt auf Wunsch interne Audits durch;
- _ UKA Qualitätsaudits: Seit 2016 führt die Stabsstelle an ausgewählten Kliniken und Instituten Qualitätsaudits durch. Die Kriterien orientieren sich an den Vorgaben des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA);
- _ Rückmeldesysteme: Die Stabsstelle betreibt die zentrale Beschwerdestelle des UKA und steht in engem Kontakt mit der Patientenfürsprecherin bzw. dem Patientenfürsprecher. Sie betreut das elektronische *Critical Incident Reporting System* (CIRS) und führt regelmäßig Patientenbefragungen durch.

Darüber hinaus ist das UKA Mitglied bei der Initiative Qualitätsmedizin (IQM) und erhält dort auf Basis von Routinedaten Ergebnisse zur Qualitätssicherung in den *German Inpatient Quality Indicators* (G-IQI) und den *Patient Safety Indicators* (PSI). Weitere Indikatoren werden vom Verband der Universitätsklinika Deutschlands (VUD) zur Verfügung gestellt. Die Kliniken des Hauses führen regelmäßig Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen durch. „Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen [...] sind ein Instrument des Risiko- und Qualitätsmanagements von Gesundheitseinrichtungen, mit dem besondere Behandlungsverläufe, unerwünschte Ereignisse, Todesfälle u. ä. systematisch aufgearbeitet werden können. Das Ziel ist dabei, gemeinsam Schwachstellen – vor allem in klinischen Prozessen – zu identifizieren und Verbesserungsmaßnahmen daraus abzuleiten und umzusetzen.“ |³⁷

A.VI INFRASTRUKTURELLER RAHMEN

VI.1 Infrastrukturen für die Forschung

Die UMA verfügte 2017 über Nutzflächen in einem Umfang von ca. 283 Tsd. m², davon werden ca. 137 Tsd. m² als Hauptnutzfläche ausgewiesen. Die Nutzflä-

|³⁷ Bundesärztekammer: Methodischer Leitfaden Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen (M & MK), https://www.bundesaeztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/QS/M_Mk.pdf, S. 7, zuletzt abgerufen am 06.08.2018.

chen befinden sich zu 97 % auf dem Campus der Universitätsmedizin, weitere 2 % befinden sich auf dem Campus der RWTH Aachen und bei den restlichen 1 % handelt es sich um externe Mietflächen. Der Großteil dieser Flächen wird für die Krankenversorgung genutzt (ca. 44 %), ca. 25 % für die Lehre und ca. 21 % für die Forschung.

Nach Angabe der UMA ist der tatsächliche Bedarf an Forschungsflächen, insbesondere an Verfügungsflächen, deutlich größer: Im Moment stehen der Universitätsmedizin ca. 17 Tsd. m² Laborflächen zur Verfügung, davon ca. 2 Tsd. m² als Forschungsverfügungsflächen. In der Fortschreibung der Masterplanung 2014, die dem MKW vorgelegt wurde, weist die Medizinische Fakultät einen Bedarf von ca. 32 Tsd. m² Forschungsfläche als Verfügungsflächen aus. Laut Selbstbericht ist der Mangel an Forschungsflächen bereits so gravierend, dass bei Neuberufungen oder Kapazitätserweiterungen der Forschung keine neuen Flächen zur Verfügung gestellt werden können. Für einen 2016 beim MKW beantragten Forschungscampus steht die Entscheidung des Landes noch aus.

Seit 2013 wurden an der Medizinischen Fakultät etwa 50 Großgeräte (>100 Tsd. Euro) im Gesamtwert von ca. 25 Mio. Euro angeschafft. Nach Auskunft des Standortes erfolgte ein Großteil der Investitionen im Rahmen von Sondermaßnahmen wie Erstaussstattungen, DFG-Großgeräte-Anträgen oder der Auflösung von Rücklagen. Die Medizinische Fakultät prognostiziert für die nächsten Jahre einen gerätebezogenen Investitionsbedarf von rd. 7,5 Mio. Euro pro Jahr einschließlich Investitionen unter 100 Tsd. Euro. Derzeit rechnet der Standort jedoch lediglich mit Investitionsmitteln i. H. v. 3,5 Mio. Euro jährlich, davon 1,5 Mio. Euro aus dem Investitionstitel des Landes, 1,5 Mio. Euro aus Overheads und bis zu 1 Mio. Euro über das Großgeräteverfahren der DFG. Hinzu kommt nach Angabe der UMA ein Investitionsbedarf bei der Biobank i. H. v. rd. 8 Mio. Euro. Die Medizinische Fakultät begrüßt die Regelung, dass Wartungskosten für Großgeräte ab 100 Tsd. Euro pro Jahr und Gerät vom Land übernommen werden. Da die Verlängerung der Lebens- bzw. Nutzungsdauer und für die permanente Funktionsfähigkeit der Großgeräte wesentlich von den Wartungsverträgen abhängen, schlägt der Standort Aachen vor, diese Grenze auf 50 Tsd. Euro pro Jahr und Gerät zu senken.

Die Nutzung von Großgeräten erfolgt in *Core Facilities*, wie z. B. dem IZKF, oder an den Instituten bzw. Kliniken, wo sie im Einzelfall durch Nutzerordnungen geregelt ist. In den *Core Facilities* werden Geräte, Expertise und Methoden vorgehalten, über die einzelne Institute oder Kliniken i. d. R. nicht verfügen können. Die in den *Core Facilities* vorgehaltenen Technologien und Geräte stehen allen Mitgliedern der Medizinischen Fakultät zur Verfügung. Zur Förderung der *Core Facilities* aus Fakultätsmitteln siehe A.II.2.b.

Unter dem Dach des IZKF sind derzeit sieben zentrale Einrichtungen zusammengefasst: *Brain Imaging Facility*, *Genomics Facility*, *Immunohistochemistry/Confocal*

Microscopy Facility, Proteomics Facility, Transgenic Service, Two-Photon Imaging Facility und die *Flow Cytometry Facility*. Zwei weitere *Core Facilities* sind als Betriebseinheiten der Medizinischen Fakultät organisiert: Die Elektronenmikroskopie (EME) und die Zentralisierte Biobank (cBMB). Die EME bietet Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) sowie Rasterelektronenmikroskopie (REM) in Kombination mit einer Elementanalyse durch Energiedispersive Röntgenspektroskopie (EDX) an. In die Zentralisierte Biobank wurden 32 lokale Biomaterialsammmlungen integriert. Seit 2011 wird die Biobank vom BMBF gefördert, seit 2017 auch im Rahmen des Projekts *German Biobank Alliance*. Die Medizinische Fakultät plant, die derzeit ca. 300 dezentralen -80°C -Freezer mit ca. 7,5 Mio. Proben durch ein automatisiertes Lagersystem für ca. 11 Mio. Proben zu ersetzen, da so das Wachstum der Biobank gesichert wäre. Die Investitionskosten würden sich auf rd. 8 Mio. Euro belaufen.

Als die RWTH Aachen und das FZJ 2007 die JARA gründeten, wurde eine gemeinsame strategische Planung und Beschaffung großer Forschungsinfrastrukturen vereinbart. Die sogenannte JARA-Partition eröffnet den Forscherinnen und Forschern der Medizinischen Fakultät einen strukturierten privilegierten Zugang zu den Höchstleistungsrechenzentren des FZJ. Im Rahmen einer gemeinsamen Strategie für bildgebende Hirnforschung wurde u. a. ein 7 Tesla MR-Tomograph gemeinsam angeschafft, der im FZJ aufgestellt ist. Die Imaging-Plattform am FZJ mit weiteren Geräten (u. a. ein 9.4 T MRT, MEG, PET) steht den Mitgliedern von JARA BRAIN zur gemeinsamen Nutzung zur Verfügung. Im Rahmen des BMBF-geförderten Forschungsprojekts *Psychiatric Imaging Network Germany* (PING) verwaltet die Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik zusammen mit dem JARA BRAIN-Institut *Brain Structure-Function Relationship* am FZJ Bildungsdateien von mehr als 50 beteiligten Standorten.

Im Rahmen der Weiterentwicklung von JARA BRAIN zu einem JARA BRAIN Center plant die Medizinische Fakultät derzeit gemeinsam mit dem FZJ ein JARA BRAIN Zentrum für Forschung, Ausbildung und Training. Das Zentrum soll in einem Nebenbau des Neubaus der Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik untergebracht werden, der ca. 1,8 Tsd. m^2 Fläche bietet. Das JARA BRAIN Zentrum soll mit mehreren MR- und PET-Scannern sowie Magnetenzephalographie (MEG) ausgestattet werden. Das FZJ hat bereits zugesagt, sich mit 10 Mio. Euro z. B. an den Geräten zu beteiligen. In dem Zentrum soll im Falle einer Bewilligung auch die vom FZJ und dem DKFZ unter der Beteiligung der UMA beim BMBF beantragte *National Imaging Facility* untergebracht werden.

Weitere gemeinsame Forschungsinfrastrukturen:

- _ Das *Aachen Maastricht Institute for Biobased Materials* (AMIBM) in Geleen (NL) verfügt u. a. über biotechnologische Anlagen zur rekombinanten Proteinsynthese, chemische Labors zur Entwicklung neuer Biomaterialien sowie technische Anlagen zur Medizinprodukte-konformen Produktion von Fasermaterialien.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Aachen haben auf diese gemeinsame Infrastruktur freien Zugriff.

- _ Das *Center for Biohybrid Medical Systems* (CBMS) wird als Forschungsbau nach Art. 91 b GG in Kooperation mit der Fakultät für Maschinenwesen und der Fakultät für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften sowie mit dem DWI Leibniz Institut für Interaktive Materialien und den Fraunhofer Instituten für Produktionstechnologie und Lasertechnik betrieben. Künftig soll gemeinsam mit dem DWI eine GMP-Produktionsstätte (Produktionszentrum *first in man*), betrieben werden. Der entsprechende Bauantrag wurde bewilligt.
- _ Die Kliniken für Nuklearmedizin und Chirurgie nutzen an der Universität Maastricht Bildgebungsmodalitäten (z. B. PET/MRI, Kleintierbildung, *Molecular Imaging*), Methoden der regenerativen Medizin und *Postprocessing*-Möglichkeiten.

Die Tierhaltungen der Medizinischen Fakultät werden vom Institut für Versuchstierkunde sowie vom Zentrallaboratorium für Versuchstiere betrieben. Die gesamte Antragsbetreuung und tierärztliche Versorgung wird über die Medizinische Fakultät gewährleistet. Das Institut betreibt drei Standorte: Der Hauptstandort im Gebäude des UKA umfasst 3,2 Tsd. m², eine Tierhaltung im Medizinisch Technischen Institut (MIT) der RWTH Aachen 800 m² und ein weiterer Standort mit ca. 300 m² wird ausschließlich für Großtiere genutzt. Darüber hinaus wurden fünf weitere labornahe Haltungen eingerichtet. 2017 wurden insgesamt ca. 21 Tsd. Versuchstiere gehalten, ab Mai 2018 sollen ca. 5 Tsd. weitere Mäuse hinzukommen. 26 Tierpflegerinnen und Tierpfleger sind für die tierschutzgerechte Versorgung zuständig, eine Fachtierärztin für Pathologie ist als Tierschutzbeauftragte angestellt. Insgesamt bestellt die Rektorin bzw. der Rektor der RWTH Aachen fünf Personen als Tierschutzbeauftragte. Die Nutzerinnen und Nutzer der Tierversuche werden über eine interne Leistungsverrechnung an den Kosten der Tierhaltung nach dem DFG-Satz beteiligt.

VI.2 Infrastrukturen für die Lehre

Der UMA stehen am Campus der Universität und am Campus der Universitätsmedizin Lehrflächen in einem Umfang von insgesamt ca. 33 Tsd. m² zur Verfügung. Nachdem die Flächen für die Lehre im Zuge der doppelten Abiturjahrgänge ab 2010 zu klein wurden, begann die RWTH Aachen im WiSe 2011/12 mit dem Bau eines neuen Lehr- und Weiterbildungsgebäudes *Center for Teaching and Training CT²*, das 2018 fertiggestellt wurde. Das siebenstöckige Gebäude bietet neben einem Multifunktionssaal mit 400 Sitzen Platz für Kleingruppen- und Themenunterricht, Lernlounges für Studierende sowie Büros für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Studiendekanats. Auch das *AIXTRA Skills Lab* und ein Demo-OP sind in dem neuen Gebäude untergebracht. Die Fakultät hat das Gebäude seit Mai 2018 gemietet.

Die Hörsäle und Kursräume des UKA werden nach Angabe des Standortes laufend modernisiert. 2008 wurden die Kursräume mit neuen Mikroskopen und neuen Medien ausgestattet. Digitale Medien werden auf der *E-learning*-Plattform *emedia skillslab* zur Verfügung gestellt. Über die IT-Infrastruktur des UKA können Livestreams aus dem Operationsaal oder aus dem Hörsaal in HD-Qualität in andere Unterrichtsräume oder im Internet übertragen werden. 2018/19 sollen zwei große Hörsäle mit 3D-Beamern und dem *Audio Response System ARS* für interaktive Lernszenarien ausgestattet werden.

Seit 2003 werden an der Medizinischen Fakultät e-Prüfungen in einem elektronischen Prüfungsformat durchgeführt, das die Medizinische Fakultät entwickelt hat. Aktuell stehen den Studierenden 20 Computerarbeitsplätze zur Verfügung, weitere 20 Plätze sind für computerunterstützte Lehrveranstaltungen vorgesehen. Die Medizinische Fakultät plant derzeit ein Zentrum für Innovative Lehre im Gut Melaten, das einen Rechnersaal mit 60 Plätzen für elektronische Prüfungen und weitere digitale Lehnanwendungen sowie Räumlichkeiten für medizindidaktische Trainingsangebote zur Verfügung stellen soll. Die Kosten für den Ausbau des Westflügels von Gut Melaten werden auf rd. 4 Mio. Euro geschätzt und sollen aus HSP-Mitteln für die Lehre finanziert werden. Das Zentrum soll voraussichtlich innerhalb der nächsten drei Jahre realisiert werden. Die Medizinische Bibliothek umfasst einen Medienbestand von ca. 140 Tsd. analogen Titeln, darunter 17 Tsd. Dissertationen, die überwiegend am Standort Aachen entstanden sind, 62 Tsd. Zeitschriftenbände und 59 Tsd. Monographien einschließlich 12,5 Tsd. Lehrbüchern. Darüber hinaus bietet die Bibliothek elektronische Bücher an.

VI.3 Informationsinfrastrukturen

Das Netzwerk des UKA ist in das Netzwerk der RWTH eingebettet und mittels zwei Leitungen mit 10 Gbit/s an die RWTH angebunden. Über diese Leitung werden Dienste der RWTH genutzt und Kooperationen mit Instituten und Lehrstühlen unterstützt. Das Deutsche Forschungsnetz (DFN) ermöglicht es, mit weiteren Standorten und Kooperationspartnern zu kommunizieren und z. B. auf den Supercomputer des FZJ zuzugreifen. Das Netzwerk des UKA ist in einen Bereich für die Krankenversorgung und in einen Bereich für Forschung und Lehre unterteilt.

Die gesamte IT-Infrastruktur und die gesamten IT-Dienste werden von dem nach ISO 27001 zertifizierten Geschäftsbereich IT des UKA zur Verfügung gestellt und betrieben. Der Geschäftsbereich IT beschäftigt Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Umfang von rd. 80 VZÄ, die für die technische Infrastruktur sowie für die Systeme der Krankenversorgung, der kaufmännischen Bereiche und der Forschung zuständig sind. Im Zuge einer Reorganisation des Geschäftsbereichs IT wird der Bereich Forschung derzeit um die Zuständigkeiten für Ana-

lytics und *E-Learning* erweitert, um die IT-Aktivitäten auf diesem Gebiet stärker zu bündeln. Das Jahresbudget des UKA für den Geschäftsbereich IT liegt bei 12 Mio. Euro (ohne Investitionen). Das IT-Investitionsbudget schwankte in den letzten Jahren abhängig von den vom Vorstand freigegebenen Projekten zwischen 1,2 und 1,5 Mio. Euro. 2018 beträgt das Investitionsbudget 2,4 Mio. Euro. Für die Jahre 2019–2021 wurde eine Untergrenze von 2,5 Mio. Euro pro Jahr festgelegt. Zu Beginn des Jahres 2018 reichte die UMA beim MKW NRW eine Liste mit kurzfristigen Investitionsmaßnahmen ein, die nach Einschätzung des Standorts einer unmittelbaren Umsetzung bedürfen. Den Bedarf für technische Anlagen und IT sowie andere Posten gab die UMA mit ca. 2,8 Mio. Euro an. 2018 wurde der Haushaltstitel 891 25 „Zuschüsse an das Universitätsklinikum für IT-Investitionen“ mit jährlich 2 Mio. Euro (zunächst für die kommenden fünf Jahre) neu hinzugefügt. Das UKA plant, mit diesen Mitteln die Netzwerkinfrastruktur und die Kommunikationsanlagen zu erneuern.

Das UKA verfügt über eine strukturierte Verkabelung mit ca. 20 Tsd. Datenanschlüssen. Die Übertragungsrate von derzeit 100 Mbit/s soll künftig flächendeckend auf 1 Gbit/s erhöht werden. Das WLAN-Netz soll bis Ende 2018 ausgebaut werden. Da die Netzwerkstruktur des UKA Teil des Gesamtnetzes der RWTH ist, partizipiert das UKA an den Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen der RWTH Aachen. Zusätzlich betreibt das UKA verschiedene Systeme zur Erhöhung und Verbesserung der IT-Sicherheit. 2017 wurde ein neues Rechenzentrum mit Flächen für Forschung, Lehre und Krankenversorgung in Betrieb genommen. Das Rechenzentrum hat eine TÜV Level 3-Zertifizierung und soll den gestiegenen Sicherheitsanforderungen des Universitätsklinikums Rechnung tragen. Die dort zur Verfügung gestellten Server sind standardmäßig mit 10 Gbit/s angebunden.

Im Krankenversorgungsnetz unterliegen die Rechner einer zentralen Softwareverteilung und einem zentralen Patchmanagement zur Aktualisierung aller standardmäßig eingesetzten Programme. Alle in der Krankenversorgung anfallenden Informationen werden in einer elektronischen Patientenakte gesammelt. Die Patientenakten sind in das System *medico//s* integriert, das in allen Kliniken eingesetzt wird. Für die intersektorale Kommunikation wird die *FallAkte Plus* angeboten, die mit der elektronischen Patientenakte abgestimmt ist und die auch im Telemedizinzentrum der RWTH Aachen, *TELnet@NRW*, eingesetzt wird. Die *FallAkte Plus* wird von der 100 %igen Tochtergesellschaft des UKA, der *Healthcare IT Solutions GmbH* betrieben und bundesweit vertrieben. Für Forschungszwecke werden Daten aus den elektronischen Patientenakten in eine Forschungsdatenbank auf Basis der SAP Technologieplattform *Connected Health Platform (CHP)* überführt. In dieser Datenbank stehen derzeit Informationen über mehr als eine Million Patientinnen und Patienten zur Verfügung. Im Rahmen des Konsortiums der Förderinitiative SMITH, die im Rahmen Medizininformatik durch das BMBF gefördert wird, wird z. Zt. ein interoperables Da-

tenintegrationszentrum mit umfangreichen *Analytic-Tools* aufgebaut. Über den *SMITH Marketplace*, der nach dem Vorbild des *Fraunhofer International Data Space* (IDS) konzipiert ist, kann der Austausch von Daten bzw. Algorithmen mit Universitätskliniken, Krankenhäusern und niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten unter Einhaltung internationaler Standards erfolgen.

Die Biobank wurde bereits in A.III.1 und A.VI.1 beschrieben. Die Ergebnisse aller klinisch genutzten bildgebenden Systeme werden in einem hausweiten *Picture Archiving and Communication System* (PACS) dokumentiert, das im Rahmen der vorhandenen Kommunikationsinfrastruktur auch für Forschungszwecke genutzt werden kann. Für Forschungsprojekte können kurzfristig Serverkapazitäten in einer *Cloud* genutzt werden, in denen die Forschungsdaten gemäß EU-DSGVO geschützt sind. Für kleinere Zusammenarbeiten innerhalb der Fakultät und darüber hinaus partizipieren die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der Universitätscloud NRW „Sciebo“. Bei „Sciebo“ handelt es sich um einen nichtkommerziellen Cloud-Speicherdienst für Forschung, Studium und Lehre, der von 28 Hochschulen und Forschungseinrichtungen in Nordrhein-Westfalen genutzt wird. |³⁸

VI.4 Bauliche Infrastruktur

Die Bauherreneigenschaft obliegt der Kaufmännischen Direktorin bzw. dem Kaufmännischen Direktor des UKA, vertreten durch die Stabsstelle Strategisches Baumanagement. 2013 wurde die Tochtergesellschaft ukafacilities GmbH gegründet, die in Abstimmung mit dem Vorstand und der Kaufmännischen Direktion jährlich ca. 100 kleine und große Baumaßnahmen selbstständig und eigenverantwortlich durchführt. Die Bewirtschaftung der Gebäude erfolgt in Eigenverantwortung des UKA und wird von den beiden Geschäftsbereichen Gebäudetechnik und Service durchgeführt.

Am Campus der Universitätsmedizin, der in den 1970er und 1980er Jahren errichtet wurde, besteht laut Selbstbericht kontinuierlicher Sanierungsbedarf. Das Gebäude steht unter Denkmalschutz. Der Denkmalschutz ist mit Auflagen und Bestandsbaumaßnahmen verbunden, für die der Standort Aachen nach eigenen Angaben jährlich ca. 30 % seines Haushaltstitels 891 20 für Bauunterhaltungsmaßnahmen und für kleine Neu-, Um- und Erweiterungsbauten aufwendet. Zudem sind Erweiterungsbauten und Neubauten in unmittelbarer Nähe des UKA nicht zulässig, um die städtebauliche Solitärwirkung des Baudenkmals nicht zu gefährden. Im Rahmen des MedMoP plant das Land Nord-

|³⁸ Weitere Informationen zu Sciebo: <http://www.sciebo.de/projekt/index.html> und zu den teilnehmenden Einrichtungen: <https://www.sciebo.de/de/login/index.html>; zuletzt abgerufen am 21.09.2018.

rhein-Westfalen am Standort Aachen bis 2020 Investitionen von rd. 418 Mio. Euro in zwölf Bau- und Sanierungsprojekte zu tätigen. Die Investitionen umfassen u. a. den Neubau der Zentralen OP-Abteilung, ein Erweiterungsgebäude für die Strahlentherapie, Verfügungsgebäude für die Psychiatrie und die Sanierung der Warentransportanlage.

Das 2018 fertiggestellte Lehr- und Weiterbildungsgebäude *Center for Teaching and Training CT²* wurde von der Fraunrath GmbH errichtet, die das Gebäude auch betreibt. Das Finanzierungskonzept sieht für die ersten Jahre eine Mischfinanzierung vor: In Abstimmung mit dem MKW werden dafür Mittel aus dem Hochschulpakt II und III (HSP) für doppelte Abiturjahrgänge der Sondervereinbarung Medizin sowie Studienbeitragsersatzmittel (Qualitätsverbesserungsmittel, QVM) eingesetzt werden. Zur Finanzierung des Gebäudes setzt die Medizinische Fakultät auch auf Einnahmen aus dem Weiterbildungsangebot der *RWTH-Aachen International Academy gGmbH* und auf Mieteinnahmen. Ein langfristiges Finanzierungskonzept wurde noch nicht erarbeitet.

Im Zuge der Weiterentwicklung von JARA BRAIN zu einem JARA BRAIN Center plant die UMA gemeinsam mit dem FZJ ein JARA BRAIN Zentrum für Forschung, Ausbildung und Training. Das Zentrum soll im Neubau der Klinik für Psychiatrie in einem Nebenbau untergebracht werden, der ca. 1,8 Tsd. m² Fläche bietet.

Die Baukosten für den Forschungsbau für das *joint lab first-in-transition*, den das DWI Leibniz Institut für Interaktive Materialien e. V. und die Medizinische Fakultät gemeinsam beim OP EFRE NRW eingeworben haben, belaufen sich auf ca. 15,4 Mio. Euro. Diese sollen zur Hälfte aus Fördermitteln des OP EFRE NRW bestritten werden, 10 % muss das DWI aus Eigenmitteln aufbringen. Zusätzliche Mittel für die Ersteinrichtung sollen über eine bilaterale Finanzierung durch Bund und Sitzland gemäß § 5 AV-WGL zur Verfügung gestellt werden. Über einen entsprechenden Antrag wird voraussichtlich im Herbst 2019 entschieden.

Der Standort gibt das durchschnittliche Alter der aktiven Medizingeräte am Universitätsklinikum mit 12,2 Jahren an. Aufgrund des bestehenden Investitionsstaus können Investitionen in innovative Medizintechnik nach Angabe des Standortes nur in Ausnahmefällen getätigt werden, da unabdingbare Ersatzbeschaffungen Vorrang haben. Für den Zeitraum bis 2020 besteht laut Selbstbericht ein Investitionsbedarf von rd. 22,7 Mio. Euro für die Anschaffung von Großgeräten. Für die Großgeräte der Länder wurde ein Investitionsbedarf von ca. 12 Mio. Euro errechnet, für Forschungsgeräte ca. 3,4 Mio. Euro und für Anträge über Ersteinrichtungen verbunden mit Bauvorhaben ca. 7,3 Mio. Euro. Der Gesamtbedarf für kurzfristige Investitionsmaßnahmen, die nicht über den Titel 891 10 und das MedMoP abgewickelt werden können, liegt laut UKA bei insgesamt ca. 16,2 Mio. Euro, darunter ca. 6,7 Mio. Euro für technische Anlagen.

Aus Sicht des UKA deckt der Zuschuss des Landes Nordrhein-Westfalen zur Finanzierung von Anlage- und Gebrauchsgütern nicht den tatsächlichen Bedarf ab. Aufgrund unterlassener Investitionen stiegen auch die Instandhaltungskosten für ältere Geräte. Die UMA fordert daher eine Aufstockung der Zuwendungen für Großgeräte und die Aufstockung des Titels 891 10 „Zuschüsse an das Universitätsklinikum für die Beschaffung von Anlage- und Gebrauchsgütern“ um 6 Mio. Euro zum Abbau des Investitionsstaus. Zudem sollte es nach Ansicht des Standortes möglich sein, die Landeszuschüsse auch für Leasing, Miete oder Mietkauf von Anlagegütern aufzuwenden.

2013 begann die RWTH Aachen mit der Neustrukturierung der Energie- und Medienversorgung, die den Aufbau eines neuen, wirtschaftlichen Versorgungsnetzes einschließt. Ab Mitte 2019 soll das UKA über ein neu errichtetes Blockheizkraftwerk autark mit Wärme, Kälte und Dampf versorgt werden. Die Maßnahmen werden aus Mitteln des MedMoP finanziert.

A.VII FINANZIELLER RAHMEN UND MITTELFLUSS

VII.1 Landesmittel

2017 betrug der konsumtive Landeszuschuss für den laufenden Betrieb in Forschung und Lehre rd. 109,4 Mio. Euro, der Zuschuss an das UKA für betriebsnotwendige Kosten lag bei rd. 4,4 Mio. Euro. Insgesamt erhielt die UMA damit konsumtive Mittel vom Land im Umfang von rd. 113,8 Mio. Euro (nach LOM).

Zwischen 2007 und 2017 stiegen die konsumtiven Landesmittel an. Absolut stieg der Landeszuführungsbetrag in diesem Zeitraum um 20 %. In den Jahren 2007 bis 2017 erhielt der Standort Aachen keine Mittel aus der leistungsorientierten Mittelvergabe des Landes.

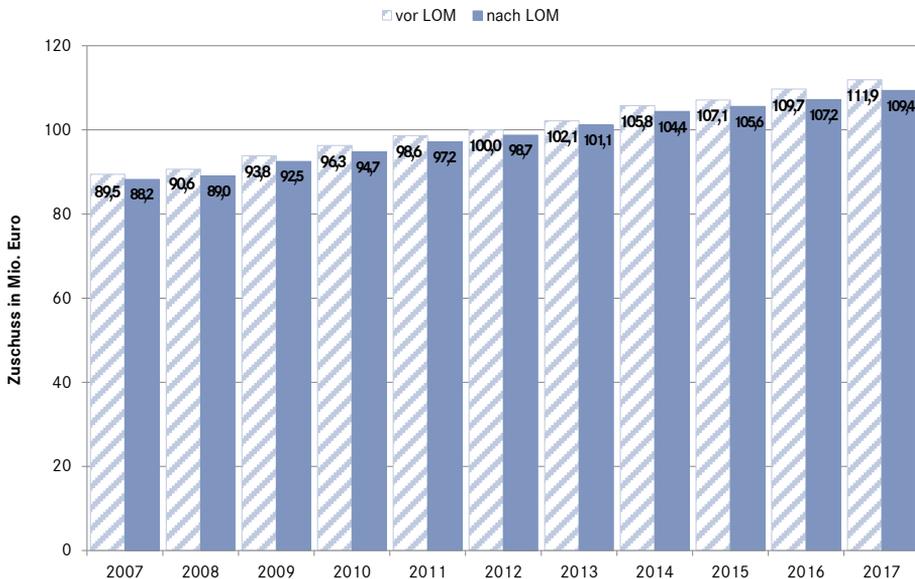
Die investiven Mittel des Landes beliefen sich 2017 auf 57,7 Mio. Euro, der größte Anteil ging an das UKA oder wurde für sonstige Investitionen aufgewendet. Im Durchschnitt erhielt das UKA zwischen 2007 und 2017 ca. 55,7 Mio. Euro pro Jahr an Zuschüssen für die Beschaffung von Anlage- und Gebrauchsgütern, Zuschüsse für Bauunterhaltungsmaßnahmen sowie kleine Neu-, Um- und Erweiterungsbauten sowie Zuschüsse für sonstige Investitionen. Da das Gebäude des UKA unter Denkmalschutz steht, wendet der Standort nach eigenen Angaben jährlich ca. 30 % der Mittel aus dem Haushaltstitel 891 20 für Auflagenerfüllungen auf (siehe A.VI.4).

Aus Sicht des Standorts ist die Mittelzuweisung des Landes im Wesentlichen angemessen. Die UMA begrüßt insbesondere die jährlichen Verhandlungen über Sondertatbestände und die daraus folgenden Anpassungen aufgrund von Tarifsteigerungen oder Gesetzesänderungen. Nachholbedarf sieht die UMA bei

der Finanzierung von Translation und Transfer, da diese Aufgaben nach Ansicht des Standortes bisher nicht genügend im Landeszuführungsbetrag abgebildet sind. Die UMA hält eine Erhöhung der Zuführungen für Translation und Transfer i. H. v. 2,5 Mio. Euro für dringend erforderlich. Der vom Standort Aachen beschriebene Investitionsstau bei der Forschungsinfrastruktur, bei den Großgeräten und bei der Baulichen Infrastruktur wurde bereits in A.VI.1 und A.VI.4 dargestellt.

Seit 2013 schloss das UKA jedes Geschäftsjahr mit einem Jahresüberschuss ab, der zwischen 243 Tsd. Euro und ca. 1,3 Mio. Euro lag. Der Bilanzverlust sank seit 2010 schrittweise von ca. 13,3 Mio. Euro auf 8,4 Mio. Euro. Der Verlustvortrag belief sich 2017 auf ca. 9 Mio. Euro.

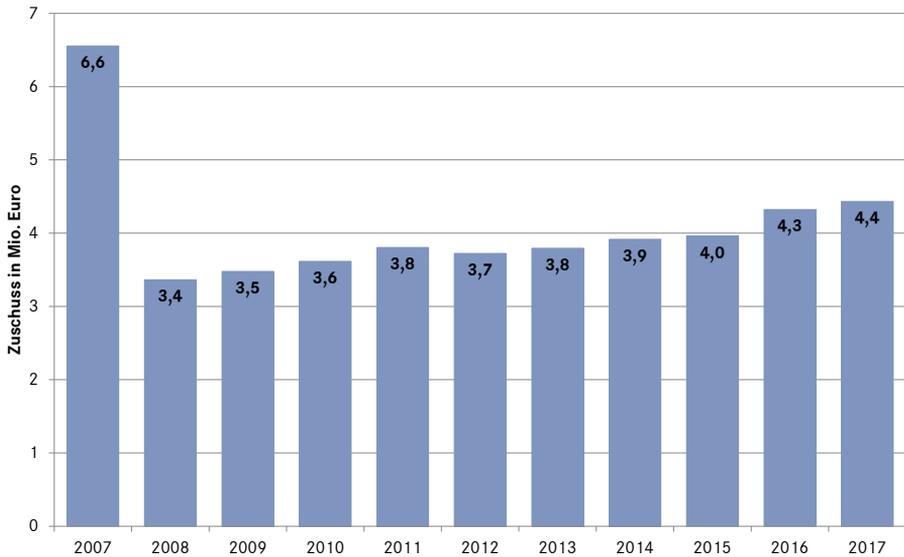
Abbildung 1: Konsumtiver Zuschuss (Titel 682 10) des Landes an die Universitätsmedizin Aachen, 2007–2017



Hinweis: Unter Titel 682 10 sind die Zuschüsse für den laufenden Betrieb für Forschung und Lehre im Fachbereich Medizin für den Standort Aachen deklariert.

Quelle: Angaben des Landes NRW; eigene Berechnung.

Abbildung 2: Konsumtiver Zuschuss (Titel 682 20) an die Universitätsmedizin Aachen, 2007–2017

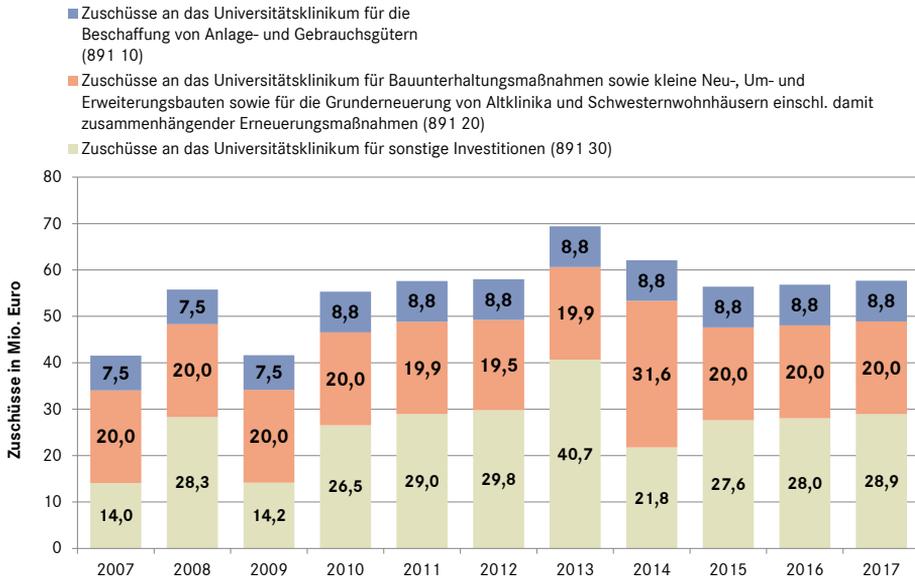


Hinweis: Unter Titel 682 20 sind die Zuschüsse an das Universitätsklinikum für betriebsnotwendige Kosten für den Standort Aachen deklariert.

Anmerkung: Die oben ersichtliche Absenkung im Jahr 2007 geht auf einen Beschluss des Haushaltskontrollausschusses vom 06.02.2007 zurück, mit dem eine Bereinigung der Zweckbestimmung des Haushaltstitels 682 20 vorgenommen wurde. Der Ausschuss hatte entschieden, dass unter anderem die Mittel „Personalkostenabrechnung“ künftig auf den Anteil zurückzuführen seien, der auf Lehre und Forschung entfiel. Dieser wurde dann in den Titel 682 10 verlagert. Weitere Mittel in Höhe von 3,9 Mio. Euro wurden zur Umsetzung des Gutachtens der Expertenkommission Medizin in eine neu geschaffene Titelgruppe 60 nach Kapitel 06 102 verlagert.

Quelle: Angaben des Landes NRW; eigene Darstellung.

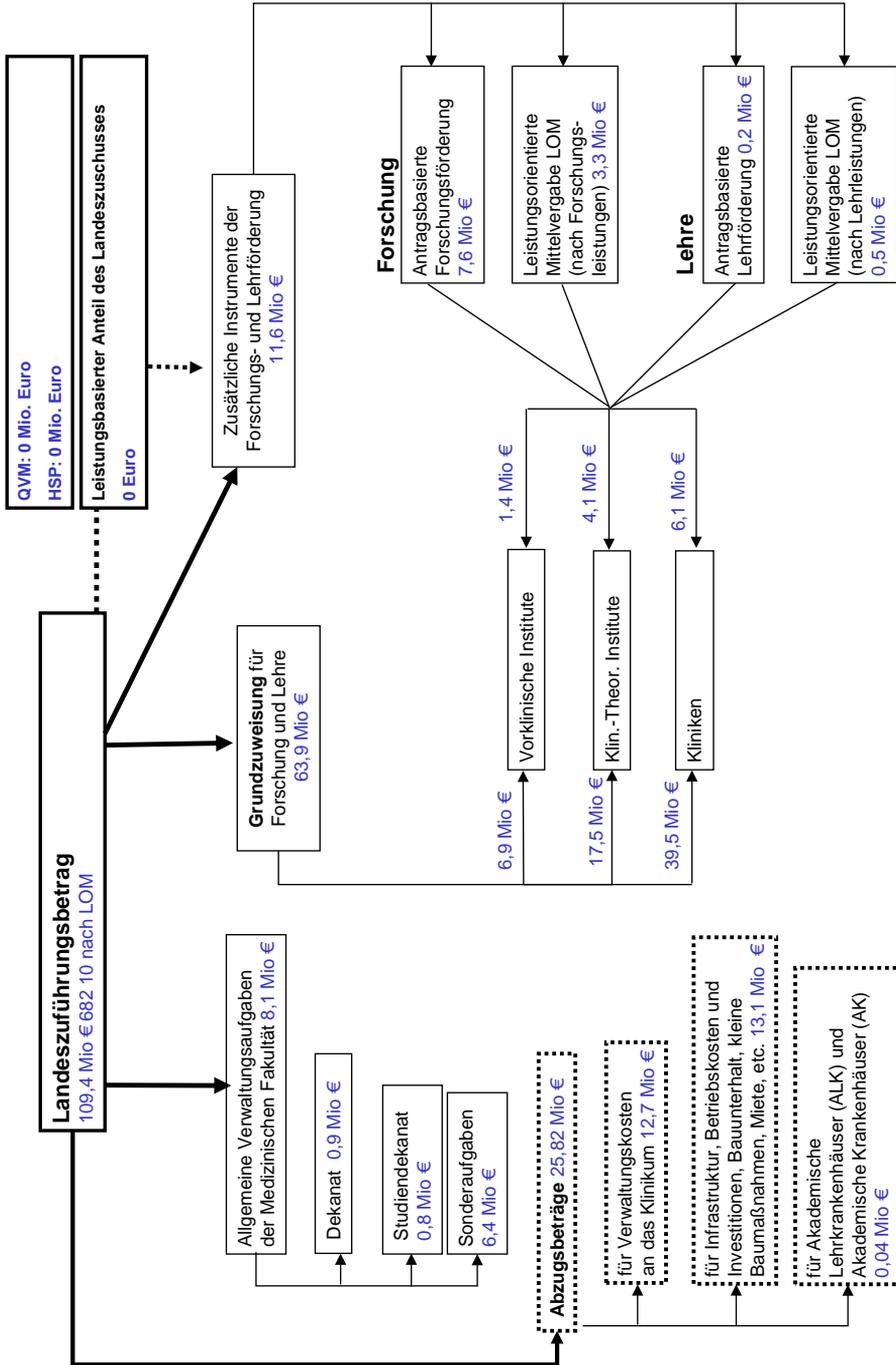
Abbildung 3: Investive Zuschüsse des Landes an die Universitätsmedizin Aachen, 2007–2017



Quelle: Angaben des Landes NRW; eigene Darstellung.

Gemäß § 31 HG NRW erstellt das Dekanat der Medizinischen Fakultät einen Plan zur Verteilung und Verwendung der Mittel des Landes einschließlich der Kriterien für die leistungsbezogene Mittelverteilung, der dem Fakultätsrat zur Stellungnahme vorgelegt wird. Diese Stellungnahme wird durch die Haushaltskommission der Fakultät vorbereitet.

Abbildung 4: Aufteilung des Landesführungsbetrages 2017 für Aachen



Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen.

Von der leistungsorientierten Mittelvergabe des Landes konnte der Standort Aachen bisher nicht profitieren. Nähere Ausführungen zur Landes-LOM finden sich in der übergreifenden Stellungnahme des Wissenschaftsrats zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin in Nordrhein-Westfalen. |³⁹ Die UMA steht dem Verfahren und den Kriterien der LOM kritisch gegenüber. Die Argumente, die aus Sicht der UMA gegen das derzeitige LOM-Verfahren sprechen, fasste der Dekan der Medizinischen Fakultät im Juli 2017 in einem Schreiben an das MKW zusammen. Darin bemängelt die Medizinische Fakultät, die LOM befördere den Wettbewerb unter den universitätsmedizinischen Standorten innerhalb von Nordrhein-Westfalen, setzte aber zu wenig Anreize, um die Kooperation der Standorte innerhalb von NRW und somit die Entwicklung von Forschungsregionen zu fördern. Bei der Berechnung der LOMV kritisiert die UMA unter anderem, dass die Förderkriterien der Open-Access-Strategie von Bund und Ländern widersprüchlich seien, dass sie auf dem vielfach kritisierten *Impactfactor* beruhe und dass Translationserfolge nicht berücksichtigt würden. Der Standort Aachen regt daher an, die LOM solle so weiterentwickelt werden, dass sie die regionale Zusammenarbeit in der Forschung ausdrücklich fördert. Darüber hinaus kritisiert die Medizinische Fakultät wettbewerbsverzerrende Faktoren, wie etwa außeruniversitäre Forschungseinrichtungen am Standort sowie die Orientierung an rein quantitativen Faktoren, die zur Bewertung von Forschungsleistungen nicht geeignet seien.

An der universitätsweiten Vergabe von LOM partizipiert die Medizinische Fakultät nicht, da sie einen eigenen Haushalt verwaltet. Innerhalb der Medizinischen Fakultät werden LOM für Leistungen in der Forschung und für Leistungen in der Lehre vergeben. Als Parameter für Forschungsleistungen werden verausgabte Drittmittel und Publikationen der letzten drei Jahre herangezogen. Bei der Bemessung der LOM für Lehrleistungen werden studentische Veranstaltungsevaluationen und die Mitwirkung an der Arbeitsgruppe Medizinische Prüfungsfragen einbezogen. 2017 verteilte die Medizinische Fakultät ca. 3,6 Mio. Euro leistungsabhängig, davon 3,3 Mio. Euro für Forschungsleistungen und 310 Tsd. Euro für Lehrleistungen, das sind 16 % des Landesführungsbetrags (vgl. Abbildung 4). Eine Erhöhung des Anteils ist derzeit nicht geplant. Die Vergabekriterien und ihre Gewichtung sind schriftlich festgehalten.

Eine LOM wie an der Medizinischen Fakultät existiert am UKA nicht. Allerdings ist in den Verträgen mit den Klinikern und Klinikern geregelt, dass Dritt-

|³⁹ Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Weiterentwicklung der Universitätsmedizin Nordrhein-Westfalen (Drs. 8064-19), Rostock Oktober 2019.

mittel, Publikationen, die ordnungsgemäße Durchführung der Lehre und die Übernahme besonderer Ämter und Aufgaben zusätzlich anerkannt werden.

VII.3 Kosten- und Leistungsrechnung

Das UKA und die Medizinische Fakultät haben sich 2013 auf ein Konzept zur Erstellung der Trennungsrechnung geeinigt. Als Grundlage der Trennungsrechnung dient die seit 2011 etablierte Deckungsbeitragsrechnung (DBR), die auf den Ist-Kosten der Buchhaltung bzw. Kostenrechnung beruht. Die DBR weist neben den Primärkosten und -erlösen der einzelnen Bereiche/Kliniken/Institute auch die im Rahmen der internen Leistungsverrechnung entstehenden Sekundärkosten und -erlöse aus. Der Leistungsaustausch zwischen Bereichen, Kliniken und Instituten sowie zwischen den Leistungsbereichen Krankenversorgung sowie Forschung und Lehre wird innerhalb der DBR mit Hilfe einer systemischen internen Leistungsverrechnung ermittelt. Die Umlage von Kosten für die Infrastruktur und Verwaltung auf die einzelnen Bereiche, Kliniken und Institute erfolgt auf der Grundlage von Verrechnungsschlüsseln, die das Handbuch des Instituts für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) vorgibt. Die wesentlichen Verrechnungsgrößen sind die Nutzfläche, das Personal und der Sachmittelverbrauch (primäre Sachkosten). Die einzelnen Kennzahlen werden getrennt nach Krankenversorgung bzw. für Forschung und Lehre ermittelt.

Eine Kostenträgerrechnung für DRG-Leistungen befindet sich derzeit im Aufbau; für PEPP-Leistungen wurde eine Kostenträgerrechnung bereits 2013 eingeführt. Die Prozesskostenabrechnung erfolgt nicht standardisiert.

Die Budgets der Institute, Kliniken und Zentralen Einrichtungen setzen sich aus Stellen-/Budgetzuweisungen für Personal und Budgetzuweisungen für Sachkosten zusammen. Leistungsaustausche werden im Rahmen der internen Leistungsverrechnung ebenso berücksichtigt wie die aus den Budgetzuweisungen resultierenden Infrastrukturkosten. Die Mittel für Sachkosten und kleine Investitionen unter 5 Tsd. Euro stehen der bzw. dem Budgetverantwortlichen frei zur Verfügung und können bei Bedarf auch für Personal eingesetzt werden. Das Personalbudget kann nicht für Sachmittel und Investitionen umgewidmet werden. Die zugewiesenen Personalstellen können durch die bzw. den Budgetverantwortlichen frei besetzt werden.

B. Bewertung zur Universitätsmedizin Aachen

B.1 ZU STRUKTUR UND PERSONAL

I.1 Zu Struktur und Governance

I.1.a Zur Entwicklung und Strategie

Die Zusammenarbeit zwischen der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen und dem Universitätsklinikum Aachen (UKA) im Rahmen des Kooperationsmodells gestaltet sich sehr kooperativ. Dies wirkt sich positiv auf die Abstimmungsprozesse bei der gemeinsamen Strategieentwicklung von Fakultät und Klinikum aus, und auch die (klinische) Forschung profitiert von der engen Zusammenarbeit. Die Universitätsmedizin Aachen (UMA) verfolgt in der Forschung eine konsequente *bottom-up*-Strategie, die mit einer Reihe interner Forschungsförderinstrumente einhergeht. Die Tatsache, dass sich die Forschungsschwerpunkte der UMA in der Vergangenheit gut entwickelt haben, ist Ausweis der Wirksamkeit dieser Strategie. Weitere Profilvermerkmale der UMA sind ihre gelungene Integration in eine Technische Universität, die sich auf ihre Schwerpunktbildung auswirkt, ihr innovatives Lehrkonzept, das mit dem Modellstudiengang Medizin einhergeht, und ihre enge Vernetzung mit der Wirtschaft, was die Translation befördert. Die Einbindung der Strategie der UMA in die gesamtuniversitäre Strategie hat sich gerade im Zuge der Bewerbung um eine Förderung als Exzellenzuniversität im Rahmen der Exzellenzstrategie noch einmal deutlich verbessert. Auch die institutionalisierte Zusammenarbeit mit dem Forschungszentrum Jülich (FZJ) im Rahmen der Jülich Aachen *Research Alliance* (JARA) hat sich nach Einschätzung der Bewertungsgruppe sehr positiv entwickelt.

Aufgrund der Implementierung der sieben Profilkzentren (vgl. A.I.1.a), die 2017 für das UKA beschlossen wurden, befindet sich das Klinikum derzeit in einer Umstellungsphase. Diese Entwicklung wird aus strategischer wie fachlicher Sicht grundsätzlich begrüßt. Allerdings sollte das UKA sich nun darauf konzentrieren, die neuen Strukturen zu festigen.

I.1.b Zur Governance und zum rechtlichen Rahmen

Die gesetzlichen Grundlagen zur Ausgestaltung der Governance in der Hochschulmedizin, einschließlich der Regelungen zum Kooperationsmodell, haben sich im Wesentlichen bewährt. Das gilt insbesondere für die Freiheit der Fakultät, über den Landeszuführensbetrag zu verfügen. Die Bewertungsgruppe erkennt an, dass sich der Standort mehr Autonomie bei der Frage wünscht, ob die Geschäftsführerin bzw. der Geschäftsführer der Fakultät – wie zurzeit vorgeschrieben⁴⁰ – gewählt wird und dem Dekanat als stimmberechtigtes Mitglied angehört, oder ob sie bzw. er bestellt wird und dem Dekanat mit beratender Stimme angehört. Das Land sollte diese Möglichkeit prüfen.

Die Bewertungsgruppe kritisiert, dass die Zahnmedizin derzeit nicht in den Gremien der UMA vertreten ist. Die Medizinische Fakultät und das UKA sind daher aufgefordert, in Zukunft auf eine angemessene Vertretung der Zahnmedizin in der Governance zu achten.

I.1.c Zu Abstimmungen und Kooperationen

Die Medizinische Fakultät ist bereits gut mit den anderen Fakultäten der RWTH Aachen vernetzt. Das gilt insbesondere für die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, die Fakultät für Maschinenwesen sowie für die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, die die Schwerpunktbildung der Medizinischen Fakultät maßgeblich beeinflusst haben (z. B. Telemedizin, Medizininformatik). Dennoch besteht weiteres Potenzial für die UMA, die an der RWTH Aachen vorhandenen technischen Kompetenzen noch stärker für sich zu nutzen; umgekehrt könnten auch die technischen Fächer von der medizinischen Expertise am Standort Aachen noch stärker profitieren. Die Bewertungsgruppe begrüßt daher das Ziel der Medizinischen Fakultät, die Kooperationen mit den anderen Fakultäten noch weiter ausbauen zu wollen, um eine Spitzenstellung in den Bereichen *Digital Life Sciences*, Medizintechnik und in der biologischen Produktionstechnik einzunehmen. Auch die Zusammenarbeit mit der Philosophischen Fakultät könnte noch weiter ausgebaut und institutionalisiert werden.

⁴⁰ Vgl. § 31 Abs. 2 Satz 9 HG NRW: Zur Geschäftsführerin oder zum Geschäftsführer kann auf Vorschlag der Dekanin oder des Dekans für eine Amtszeit von fünf Jahren gewählt werden, wer die Voraussetzungen nach § 17 Abs. 2 Satz 1 HG NRW erfüllt.

siert werden, z. B. durch einen gemeinsamen Verbundantrag oder ein Graduiertenkolleg. Mögliche Themen könnten hier z. B. Technikfolgenabschätzung oder Medizingeschichte sein.

Auf regionaler Ebene ist die UMA in ein enges Kooperationsnetzwerk eingebunden, dem neben dem FZJ und dem DWI Leibniz Institut für Interaktive Materialien auch die Universität Maastricht angehört. Die positive Entwicklung der Zusammenarbeit mit dem FZJ ist mit der JARA und den beiden JARA Brain-Instituten bereits in überzeugender Weise institutionalisiert. Auch die Kooperation mit der Universität Maastricht ist aufgrund der derzeit fünf Brückenprofessuren und dem *Aachen Maastricht Institute for Biobased Materials* am Campus Chemelot bereits in geeigneter Weise gefestigt. Die Kooperationspartner ergänzen sich mit Blick auf unterschiedliche Ressourcen (z. B. Personal, Geräte, Kompetenzen) sehr gut gegenseitig. Der Standort Aachen profitiert insbesondere von der anwendungsorientierten Forschung an der Universität Maastricht in Verbindung mit dem Industriepark Chemelot in Geleen (NL) und von der Unterstützung bei der Auswertung großer Datenmengen an der Universität Maastricht sowie am FZJ. Die Zusammenarbeit mit den Standorten Bonn, Köln und Düsseldorf im Rahmen des *Center for Integrated Oncology* (CIO ABCD) und des *West German Genome Centers* werden ebenso begrüßt wie die Mitgliedschaft in dem Konsortium *Smart Medical Information Technology for Healthcare* (SMITH), das im Rahmen des Medizininformatik-Initiative durch das BMBF gefördert wird.

Angesichts des technischen und auf Transfer ausgerichteten Profils der UMA sollte diese ihre bereits bestehenden Kooperationen mit dem DWI Leibniz Institut für Interaktive Materialien und den Fraunhofer-Instituten für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie (IME), für Produktionstechnologie (IPT), für Lasertechnik (ILT) und für Bildgestützte Medizin (MEVIS) weiter ausbauen.

I.1.d Zu Evaluationen

Die 2018 an die RWTH Aachen verliehene Systemakkreditierung ist ein Ausweis dafür, dass das Thema Qualitätssicherung in den Strukturen der Universität gut verankert ist. Die Ankündigung der Medizinischen Fakultät, auch die Staatsexamensstudiengänge Human- und Zahnmedizin freiwillig einer Prüfung durch das interne Qualitätsmanagement unterziehen zu wollen, wird positiv bewertet.

I.2 Zu Personal und Berufungspolitik

Die UMA verfügt im Jahr 2017 über insgesamt 4.337,1 Vollzeitäquivalente (VZÄ) (Humanmedizin 4.250,9 und die Zahnmedizin 86,2 VZÄ), davon 1.557,3 VZÄ wissenschaftliches Personal und davon 98,8 VZÄ Professuren.

Die Ausstattung mit wissenschaftlichem Personal ist an der UMA insgesamt angemessen. Allerdings ist der Frauenanteil unter den Professuren in der Human- und Zahnmedizin mit derzeit nur 12,8 % deutlich zu niedrig und liegt unter dem NRW-Durchschnitt. Insbesondere bei den Leitungsstellen sind Frauen mit einem Anteil von 4,8 % deutlich unterrepräsentiert. Die Bewertungsgruppe begrüßt daher, dass die UMA bereits Maßnahmen ergriffen hat, um den Frauenanteil zu steigern. Allerdings sollte die Medizinische Fakultät dringend weitere Maßnahmen ergreifen bzw. verstärken, um den Frauenanteil möglichst rasch zu steigern, insbesondere bei den leitenden Positionen. Bei den Zielzahlen sollte sich die UMA an dem Kaskadenmodell |⁴¹ orientieren und nicht am Ziel von 20 % Professorinnen bis 2020 für die gesamte RWTH Aachen. Darüber hinaus erscheint es fraglich, ob das Thema Chancengleichheit mit einer Referentinnenstelle im Dekanat angemessen vertreten ist. Zielführender wäre es u. U., dafür das Amt einer Prodekanin bzw. eines Prodekans zu schaffen. Auch sollte sich die UMA rasch darum bemühen, den Frauenanteil in den Leitungsgremien zu erhöhen.

Aufgrund des aktuellen Fachkräftemangels ist die Situation beim Pflegepersonal derzeit sehr angespannt. Das UKA sollte ein Konzept auf unterschiedlichen Ebenen erarbeiten, um eine angemessene Ausstattung mit Pflegepersonal sicherzustellen. Dieses Konzept sollte u. a. Maßnahmen zur Erhöhung der Zahl der Ausbildungsplätze und eine stärkere Bindung des Pflegepersonals an das UKA umfassen. Daneben sollte das UKA seine bereits vorhandenen Anstrengungen, Pflegepersonal zu rekrutieren, ausweiten. Die Akademisierung des Pflegeberufs sollte am Standort Aachen weiter gefördert werden. Die geplante Einrichtung eines Bachelorstudiengangs für Pflege in der Intensiv- und Notfallmedizin wird in diesem Zusammenhang ausdrücklich begrüßt. Auch begrüßt die Bewertungsgruppe die Planung der UMA, die interprofessionelle Ausbildung weiter voranzutreiben. Es ist zu erwarten, dass das Trainingszentrum AIXTRA sowie die geplante Pflegeschule hierzu einen positiven Beitrag leisten werden.

|⁴¹ „Das Kaskadenmodell basiert auf der Idee, dass sich die Zielwerte auf jeder Karrierestufe an den Istwerten der darunter liegenden Karrierestufe orientieren sollten. [...] Das Kaskadenmodell greift die Erkenntnisse der Wissenschaftsforschung zur sogenannten „Leaky Pipeline“ auf [...]. Diese haben gezeigt, dass das erreichte Niveau der Frauenanteile bei den Einstiegsstufen in die Wissenschaft (Studium, Studienabschluss und Promotion) später bei den höheren Stufen nicht im selben Maße eintritt. Neben der zeitlichen Dauer, die notwendig ist, bis die stärker gemischtgeschlechtlichen Kohorten auch die höheren Karrierestufen erreichen, gibt es einen Verlust auf diesem Karriereweg durch einen im Vergleich zu Männern höheren Anteil von Frauen, die aus dem Wissenschaftssystem aussteigen.“ Quelle: https://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/geschaeftsstelle/publikationen/studien/studie_gleichstellungsstandards.pdf, S. 15 u. S. 21, zuletzt abgerufen am 08.03.2019.

Mit einer konsequent an den Forschungsschwerpunkten der Fakultät ausgerichteten Berufungsstrategie ist es der UMA in den vergangenen Jahren gelungen, ihr Profil deutlich zu schärfen. Zu dieser Entwicklung hat auch der universitätsweite Strategierat beigetragen, der beim Rektorat angesiedelt ist und der zu einer verbesserten Abstimmung zwischen den Fakultäten beiträgt (s. A.I.2.b). Auch die Mehrfachmitgliedschaft von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern in verschiedenen Fakultäten ist ein geeignetes Instrument, um die interfakultäre Zusammenarbeit zu intensivieren. Die fünf Brückenprofessuren und die gemeinsamen Berufungen mit dem FZJ tragen schließlich in geeigneter Weise dazu bei, die Kooperationen mit der Universität Maastricht und dem FZJ zu stärken, auch wenn eine Brückenprofessur, die auf zwei Standorte aufgeteilt ist, aufgrund der doppelten Einbindung in klinische Abläufe für die Inhaberin bzw. den Inhaber mit einem erheblichen Mehraufwand verbunden ist. Die Bewertungsgruppe spricht sich daher dafür aus, bei den Brückenprofessuren mit klinischer Verpflichtung dafür Sorge zu tragen, dass ausreichend Freiraum für Lehre und Forschung zur Verfügung steht.

Die Bewertungsgruppe begrüßt ausdrücklich die Planungen der UMA, zur Förderung der Digitalisierung *Medical Data Scientists* in den Kliniken anzustellen, die auch in Aachen ausgebildet werden sollen.

B.II ZUR FORSCHUNG

II.1 Zum Forschungsprofil

Das Forschungsprofil der Medizinischen Fakultät wurde in den letzten Jahren deutlich und zukunftsfähig geschärft. Dazu hat auch die bessere Integration der Forschungsstrategie der UMA in die übergeordnete Forschungsstrategie der RWTH Aachen beigetragen. Das Forschungsprofil der Medizinischen Fakultät ist auf das technisch-ingenieurwissenschaftliche Profil der RWTH Aachen ausgerichtet und nutzt die vorhandene Expertise der anderen Fächer für die Bearbeitung zukunftsweisender und disziplinübergreifender Forschungsfelder. Damit weist der Standort ein Alleinstellungsmerkmal im landesweiten Vergleich auf.

Die konsequente Abkehr von einem organzentrierten Ansatz hin zur Erforschung von übergeordneten Prinzipien (*first principles*, Schwerpunkt: *Organ Crosstalk*) ist in dieser Ausprägung ungewöhnlich. Da es sich um einen zukunftsweisenden Ansatz handelt, wird die UMA darin bestärkt, diesen Weg weiter zu verfolgen. Bei ihrer Profilbildung profitiert die UMA davon, dass die Forschungsschwerpunkte aus klinischen Schwerpunkten heraus entstanden sind. Aufgrund dieses Entstehungsprozesses weisen die Strukturen der UMA noch heute eine enge Verbindung von klinischen und theoretischen Schwerpunkten auf.

Bei der Bewertung der Forschungsleistungen auf Ebene der einzelnen Kliniken und Abteilungen der UMA fällt auf: Neben einzelnen Kliniken und Abteilungen, die in der Forschung Spitzenleistungen erzielen, findet an anderen Kliniken und Abteilungen derzeit noch zu wenig Forschung statt. Zu den herausragenden Kliniken gehören u. a. die neurologischen und psychiatrischen Fächer, die Innere Medizin, Anästhesie, die Radiologie und die Intensivmedizin. Die Medizinische Fakultät sollte darauf reagieren und für die forschungsschwachen Abteilungen gezielte Anreize setzen, ihre Forschungsaktivitäten zu steigern. Dies trifft insbesondere auf die chirurgischen Fächer zu. Die übergeordnete Forschungskonzeption ermöglicht es, dass sich auch die chirurgischen Fächer angemessen in die Forschungsschwerpunkte einbringen. Die Bewertungsgruppe sieht das Potenzial, die Forschungsleistungen in der Breite anzuheben, zweifellos gegeben.

Die Publikationen in *top journals*, die hohe Anzahl drittmittelfinanzierter Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie mehrere *ERC Advanced Grants* sind Ausweis der insgesamt herausragenden wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit der Universitätsmedizin Aachen in der Forschung. Die engen Kooperationen mit dem FZJ und den universitären Partnern (Bonn, Düsseldorf, Köln, Maastricht) tragen positiv zu den sehr guten Forschungsleistungen bei. Die positive Gesamtbewertung und die Dynamik der Forschungsleistungen sowie die Dynamik des Standorts Aachen spiegeln sich in der sehr guten Bewertung der vier Forschungsschwerpunkte wider:

Medical Technology & Digital Life Sciences

Wichtigste Verbundförderinstrumente:

- _ SPP 2014 *Towards an Implantable Lung* (mit Sprecherfunktion),
- _ FOR 2591 *Severity Assessment in Animal Based Research*,
- _ GRK 2375 *Tumor Targeted Drug Delivery* (mit Sprecherfunktion),
- _ PAK 961 Biohybride Implantatreifung,
- _ SMITH.

Der Forschungsschwerpunkt *Medical Technology & Digital Life Sciences* ist für das Profil der UMA von großer Bedeutung und nutzt in sehr positiver Weise die Kompetenzen der anderen Fakultäten an der RWTH Aachen. Der Schwerpunkt ist in hohem Maße innovativ und zukunftsweisend. Das gilt insbesondere für den Teilbereich Telemedizin, dessen Forschungsleistungen bereits sehr weit entwickelt sind. Aufgrund der beachtlichen Forschungsleistungen hat das Modellprojekt TELnet@NRW für vergleichbare Projekte Vorbildcharakter. Im Rahmen des SMITH-Konsortiums nimmt die RWTH Aachen eine tragende Rolle in der bundesweiten Medizininformatik-Initiative ein. Daraus ergeben sich Chancen für zusätzliche Forschungsbereiche.

Wichtigste Verbundförderinstrumente:

- _ SFB-TRR 57 Organfibrose (mit Sprecherfunktion),
- _ SFB-TRR 219 Mechanismen kardiovaskulärer Komplikationen der chronischen Niereninsuffizienz (mit Sprecherfunktion).

Der Bereich *Organ Crosstalk* wird durch den SFB/TRR 219 beispielhaft repräsentiert, der die medizinisch hochrelevanten Bereiche chronische Niereninsuffizienz und kardiovaskuläre Erkrankungen in Grundlagen- und translationaler Forschung verbindet. Mit diesem Ansatz beschreitet der Standort Aachen neue Wege der Forschung, die von der Bewertungsgruppe als äußerst vielversprechend und potenziell wegweisend wahrgenommen werden. Das Konzept sollte nach Möglichkeit um das Organ Hirn erweitert werden, ein diesbezüglicher Antrag wurde bereits gestellt. Ein weiterer geplanter SFB 1382 (*Gut-Liver-Axis*) betrifft den über das Mikrobiom vermittelten *Crosstalk* zwischen Darm und Leber. Der Antrag zu diesem SFB wurde im Mai 2019 von der DFG bewilligt. |⁴²

Der Schwerpunkt überzeugt durch Fokussierung auf Erkrankungskomplexe und die Suche nach gemeinsamen Mediatoren und Targets, sowie neuen, übergreifenden therapeutischen Konzepten. Hierbei ergeben sich deutliche Synergien bei Biobanken, der Nutzung von Großgeräten und der Interaktion mit dem Forschungsschwerpunkt *Medical Technology & Digital Life Sciences*.

Phase Transition in Disease

Wichtigste Verbundförderinstrumente:

- _ SFB-TRR 57 Organfibrose (mit Sprecherfunktion),
- _ GRK 2375 *Tumor Targeted Drug Delivery* (mit Sprecherfunktion).

Der Forschungsschwerpunkt *Phase Transition in Disease* ist bereits sehr weit entwickelt. Dies wird als Ergebnis eines jahrelangen Strategieprozesses gewertet, den die UMA konsequent betrieben hat. Davon zeugt auch ein Antrag für einen SFB oder eine Forschergruppe, der bald eingereicht werden soll (Stand: November 2018).

Beim Forschungsschwerpunkt *Phase Transition in Disease* handelt es sich um einen interessanten Ansatz, bei dem Krankheitspfade und das Entstehen neuer stabiler Zustände disziplinenübergreifend erforscht werden, insbesondere bei

|⁴² Am 23. Mai 2019 teilte die DFG mit, dass der SFB Die Darm-Leber-Achse – Funktionelle Zusammenhänge und therapeutische Strategien bewilligt wurde. Vgl.: https://www.dfg.de/service/presse/pressemitteilungen/2019/pressemitteilung_nr_17/index.html, zuletzt abgerufen am 31.05.2019.

akuten und mehrphasigen chronischen Erkrankungen (z. B. bei Fibrose, Krebs, Herzinsuffizienz). Nach Einschätzung der Bewertungsgruppe verfügt der Standort Aachen über die notwendigen Ressourcen, um die gesteckten Ziele zu verfolgen. Der Forschungsschwerpunkt birgt damit großes Potenzial, in der Zukunft exzellente Forschungsleistungen hervorzubringen. Die Bewertungsgruppe empfiehlt, ggf. weitere Fächer, wie z. B. die Kinderonkologie, in den Forschungsschwerpunkt einzubeziehen.

Translational Neurosciences

Wichtigste Verbundförderinstrumente:

- _ JARA-BRAIN,
- _ IRTG 2150 *The Neuroscience of Modulating Aggression and Impulsivity in Psychopathology* (mit Sprecherfunktion).

Im Forschungsschwerpunkt *Translational Neurosciences* erzielt der Standort Aachen exzellente Forschungsleistungen. Sowohl der Bereich neurodegenerative Erkrankungen in der Klinik für Neurologie als auch der Bereich Bildgebung in der Klinik für Psychiatrie gehören nach Einschätzung der Bewertungsgruppe im internationalen Vergleich zu den Spitzenreitern, zusätzlich gestärkt durch die enge Zusammenarbeit im JARA-BRAIN Konsortium. Ein hohes Potenzial besteht zudem in der Nutzung von Technologiepartnerschaften auf dem Campus der RWTH Aachen für die Weiterentwicklung der neurowissenschaftlichen Bildgebung.

Derzeit werden im Forschungsschwerpunkt *Translational Neurosciences* zahlreiche Einzelprojekte gefördert. Wünschenswert wäre aus Sicht der Bewertungsgruppe, wenn für diesen Forschungsschwerpunkt ein größeres Verbundförderinstrument eingeworben werden würde, um die Synergiepotenziale besser zu nutzen und die Sichtbarkeit des Forschungsschwerpunkts zu erhöhen. Aufgrund der bereits eingeworbenen exzellenten Einzelförderungen sieht die Bewertungsgruppe das Potenzial hierfür als vorhanden.

Zahnmedizin

Die Forschung in der Zahnmedizin ist grundsätzlich als gut einzuordnen. Allerdings verzeichnete der Forschungsoutput in der Zahnmedizin zuletzt einen starken Rückgang, der mitunter darauf zurückzuführen ist, dass zwei Lehrstühle über einen längeren Zeitraum vakant waren. Die UMA sollte nun für geeignete Rahmenbedingungen sorgen, um die Forschungsleistungen in der Zahnmedizin wieder zu steigern. Es fällt auf, dass die Zahnmedizin trotz ihres großen Technikbezugs im Forschungsprofil der Universitätsmedizin wenig einbezogen ist. Die Bewertungsgruppe begrüßt, dass die Zahnmedizin im Umfeld der For-

schungsschwerpunkte an der Entwicklung von 3D-Druckverfahren für Gewebe beteiligt ist. Diese Aktivitäten sollten ausgeweitet werden.

II.2 Zur Forschungsförderung

Im Zeitraum 2015-2017 nahm die UMA durchschnittlich 36,8 Mio. Euro Drittmittel ein. Damit lagen die Drittmiteleinnahmen unter dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum) von 44,4 Mio. Euro. Für 2017 lag die Relation Drittmittel/Professur mit 408,5 Tsd. Euro unter dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum) von 443,9 Tsd. Euro. Dazu muss gesagt werden, dass an der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen zwischen 2010 und 2017 zahlreiche Neuberufungen stattfanden. Vor dem Hintergrund, dass es üblicherweise eine gewisse Übergangszeit braucht, bevor neu berufene Professorinnen und Professoren größere Drittmittelprojekte einwerben, ist in den nächsten Jahren mit einer positiven Entwicklung zu rechnen.

Angesichts der intensiven Kooperationen der UMA mit der Wirtschaft, die auch ein Profilvermerkmal des Standorts darstellen, fallen die bei der gewerblichen Wirtschaft 2017 eingeworbenen Drittmittel mit ca. 1,3 Mio. Euro gering aus. Die Medizinische Fakultät sollte die Gründe dafür analysieren und Strategien entwickeln, um die Chancen für Kooperationen mit den auf dem Campus ansässigen Unternehmen noch besser zu nutzen, z. B. für die chirurgischen Fächer. Darüber hinaus sollte sich die UMA bemühen, die Drittmittel aus der Wirtschaft künftig zu steigern. Mit der neuen Forschungsausrichtung besteht deutliches Potenzial, um mehr drittmittelgeförderte Verbundanträge wie Sonderforschungsbereiche oder Graduiertenkollegs einzuwerben. Gerade die Kooperation mit der Philosophischen Fakultät könnte hier noch einiges ungenutztes Potenzial bieten (z. B. Verbundanträge zum Thema Technikfolgenabschätzung).

Wie auch bei den Forschungsleistungen zeigt sich, dass es neben drittmittelstarken Abteilungen, Kliniken und Instituten auch solche gibt, deren Drittmittelerträge eher gering ausfallen. Maßnahmen zur Steigerung der Forschungsleistungen an bisher wenig forschungsstarken Abteilungen, Kliniken und Instituten sollten auch Fördermaßnahmen für eine Erhöhung der Drittmittelinwerbungen einschließen.

Die finanziell gut ausgestattete interne Forschungsförderung soll dazu beitragen, dass die Profilbildung nicht in einem *top-down*-Prozess vorgegeben wird, sondern dass neue Themen *bottom-up* entstehen und ausreichend gefördert werden können. Die interne Forschungsförderung ist in Aachen mit durchschnittlich 8,7 Mio. Euro (2015-2017) vergleichsweise stark ausgestattet. Für die Zukunft sollte die UMA die Anreize der internen Forschungsförderung so ausgestalten, dass sie noch stärker als bisher dazu beitragen kann, die externen Drittmittelinwerbungen zu steigern und somit ein geeigneteres Verhältnis von interner und externer Forschungsförderung herzustellen. Ziel sollte es sein,

dass die intern geförderten Projekte in eine externe Finanzierung übergehen. Die derzeit hohe Bewilligungsquote bei der antragsbasierten internen Förderung von ca. 50 % sollte kritisch hinterfragt und ein Instrument zur regelmäßigen Evaluation der Effektivität und Nachhaltigkeit eingeführt werden.

II.3 Zum Wissenschaftlichen Nachwuchs

Für Doktorandinnen und Doktoranden bietet die Medizinische Fakultät mit einer *International Research Training Group*, zwei *International Training Groups* und zwei DFG-Graduiertenkollegs verschiedene Möglichkeiten für ärztliche und nichtärztliche Promovierende der Medizinischen Fakultät, an strukturierten Promotionsprogrammen teilzunehmen. Darüber hinaus bieten die RWTH Aachen und die Medizinische Fakultät weitere Betreuungsmöglichkeiten und *Soft-Skill*-Seminare an. Der Anteil der Dissertationen in der Humanmedizin, die in internationalen wissenschaftlichen Fachjournalen mit Erstautorschaft der bzw. des Promovierenden veröffentlicht wurden, ist mit 30,8 % zwischen 2015 und 2017 noch weiter steigerungsfähig. Die Medizinische Fakultät sollte daher Möglichkeiten prüfen, den Anteil der in internationalen Fachzeitschriften publizierten Dissertationen zu erhöhen. Die Pläne der Fakultät, mit Hilfe von Promotionsstipendien geschützte Zeiträume für die Promotion der besten 30 % der Studierenden eines Jahrgangs zu schaffen, werden ausdrücklich begrüßt.

Das 2001 eingeführte Rotationsprogramm, das 2019 durch ein *Clinician Scientist*-Programm abgelöst werden soll, stellt ein geeignetes Instrument dar, um Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern mit Aufgaben in der Krankenversorgung die nötigen geschützten Zeiten für die Forschung zu bieten.

Mit zahlreichen Förderprogrammen und seiner Infrastruktur ist der Standort Aachen für Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler insgesamt attraktiv. Für Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler ist das START-Programm, eine Förderlinie der internen Forschungsförderung, besonders interessant, da eine Bewerbung auch ohne erste eigene Publikationen möglich ist. Die Bewertungsgruppe spricht sich dafür aus, dieses Programm durch eine besonders enge Qualitätssicherung und Evaluation zu begleiten, um zu prüfen, ob das START-Programm tatsächlich zu den gewünschten Effekten bei den Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftlern führt.

Die Angebote des *Centers for Professional Leadership*, die allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der RWTH Aachen offenstehen, scheinen an der Medizinischen Fakultät kaum bekannt zu sein. Die Medizinische Fakultät sollte Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler in der Postdoc-Phase verstärkt auf diese Möglichkeit hinweisen und ggf. um weitere Angebote ergänzen, die speziell auf Förderbedarfe von angehenden Professorinnen und Professoren in der Medizin ausgerichtet sind. Für naturwissenschaftliche

Promovierende an der Medizinischen Fakultät wurde 2017 die *Biomedical Graduate School* (BMGS) eingerichtet. Angesichts der starken Vernetzung mit weiteren Fakultäten, die auch ein Profilvermerkmal der UMA darstellt, und angesichts der Bedeutung nichtärztlicher Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler für die Umsetzung des Forschungsprogramms sollte die Medizinische Fakultät in Abstimmung mit den anderen Fakultäten in Erwägung ziehen, auch für diese Personengruppe an der Medizinischen Fakultät attraktive Karrierewege anzubieten.

Die als Antwort auf den niedrigen Frauenanteil insbesondere in den fortgeschrittenen Karrierephasen aufgebauten Förderprogramme (Habilitationstipendium, Mentoring-Programme) zur Unterstützung von Frauen bei der Habilitation werden ausdrücklich begrüßt. Darüber hinaus sollten weitere Maßnahmen geprüft werden.

II.4 Zur wissenschaftlichen Integrität und Qualitätssicherung

Die UMA hat hinreichend Maßnahmen getroffen, um die (Nachwuchs-)Wissenschaftlerinnen und (Nachwuchs-)Wissenschaftler zur Arbeit nach wissenschaftlichen Standards anzuhalten. Insbesondere für die Promotion wurden geeignete Instrumente der Qualitätssicherung eingeführt.

B.III ZU TRANSLATION UND TRANSFER

III.1 Zu den Rahmenbedingungen

Die Schwerpunktthemen bei der Translation – klinische Studien, *first in patient*-Studien, Register- und Kohortenstudien, Telemedizin, Personalisierte Diagnostik und Medizinprodukte – sind sehr innovativ und fügen sich inhaltlich gut in die bestehenden Kooperationen mit Partnern innerhalb und außerhalb der RWTH Aachen ein. Aufgrund der hervorragenden Vernetzung der RWTH Aachen mit der Wirtschaft (Start-ups) und mit anwendungsorientierten Forschungsinstituten in der Region sowie aufgrund der interfakultären Zusammenarbeit mit den technischen Fakultäten an der RWTH Aachen bietet der Standort ideale Rahmenbedingungen für Translation und Transfer.

Die Zusammenarbeit mit der Medizinischen Fakultät und dem UKA ist für die an den Lebenswissenschaften orientierten technischen Fakultäten der RWTH Aachen wichtig, um Fortschritte aus der theoretischen Forschung in die klinische Anwendung zu übertragen. Durch die hohe Präsenz von Wirtschaftsunternehmen auf dem Campus der RWTH Aachen und dem universitätsweiten Gründerzentrum RWTH Aachen Innovation GmbH bietet die Universität ein exzellentes Umfeld für Unternehmensgründungen, auch im medizinischen Bereich. Dadurch können Erkenntnisse aus der medizinischen Forschung rela-

tiv zügig bis zur Marktreife gebracht werden. Auch das 2011 fertiggestellte Zentrum für Biomedizintechnik (ZBMT) leistet dazu einen Beitrag, in dem sich Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Medizintechnikunternehmen sowie von Start-ups Büroflächen und Labore teilen. Gründerinnen und Gründer profitieren darüber hinaus von den großen Industrie- und Firmennetzwerken der RWTH Aachen sowie von ihren Verbindungen zur IHK. Die sehr gute Vernetzung mit der Wirtschaft, die auch ein Alleinstellungsmerkmal des Standorts Aachen darstellt, ist auch auf das Amt der Prorektorin bzw. des Prorektors für Wirtschaft und Industrie an der RWTH Aachen zurückzuführen. Angesichts des großen Potenzials für die Translation wäre es wünschenswert, wenn die Zahl klinischer Studien für Medizinprodukte und für *first in man*-Studien durch einen Ausbau des *Center for Translational and Clinical Research Aachen (CTC-A)* |⁴³ weiter gesteigert werden könnte. Für diesen Schritt wären eine Verstärkung der finanziellen Mittel durch das Land, vor allem für die fünf Stellen, und eine Ausweitung der räumlichen Kapazitäten unerlässlich.

Das CTC-A bietet hervorragende Unterstützung bei der Durchführung von klinischen Studien. Insbesondere die mit durchschnittlich 60 Tagen sehr kurzen Vorlaufzeiten vor der Initiierung einer klinischen Studie sind sehr zu würdigen. Das sehr erfolgreich gestartete CTC-A Phase I-Zentrum sollte weiter ausgebaut werden. Zur Weiterentwicklung des CTC-A sollte der Standort erwägen, der CTC-A für die Studienaktivitäten im Bereich Phase I/II eigene Betten zur Verfügung zu stellen. Des Weiteren sollte die UMA einen Overhead für klinische Studien anstreben, der die tatsächlichen Kosten abdeckt. |⁴⁴

Die sehr günstigen Rahmenbedingungen für die Translation am Standort Aachen bieten großes Potenzial, das Profil der UMA weiter zu schärfen. Da die Finanzierung des Phase I-Zentrums und der Zentralen Biobank aus Mitteln der Exzellenzinitiative bisher nur befristet zugesagt werden konnte, wird eine dau-

|⁴³ Siehe dazu auch die Empfehlungen des Wissenschaftsrats zu *Clinical Trial Units*: Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Klinischen Studien (Drs. 7301-18), Hannover, Oktober 2018, S. 57-61.

|⁴⁴ In der öffentlichen Förderung von BMBF und DFG wird dem über die „Programmpauschale“ in Höhe von 20 (BMBF) bzw. 22 % (DFG) der Personal- und Sachausgaben Rechnung getragen, die EU-Förderung im Rahmen von Horizon 2020 fördert indirekte Kosten über eine Pauschale von 25 % der direkten Kosten mit. Schätzungen gehen davon aus, dass auch diese 20 bis 25 % im Sinne einer Gesamtkostenrechnung zu niedrig angesetzt sind. Der Wissenschaftsrat hat 2013 die Erhöhung der Overhead-Pauschalen auf 40 % der direkten Kosten bei allen öffentlichen Förderprogrammen empfohlen, s. Wissenschaftsrat: Perspektiven des deutschen Wissenschaftssystems, Köln 2013, S. 61. Eine Studie der Prognos AG im Auftrag des BMBF sieht in 20 % Overheadkosten als Durchschnittswert für alle hochschulischen Fachbereiche eher eine Untergrenze und geht von teilweise noch höheren Kosten aus, s. 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 und S. 112. Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Klinischen Studien (Drs. 7301-18), Hannover Oktober 2018, S. 38.

erhafte Finanzierung dieser Einrichtungen durch Landesmittel nachdrücklich empfohlen.

III.2 Zu den Translationsprozessen

Wie bereits in B.III.1 beschrieben, sind die Rahmenbedingungen für die Translation am Standort Aachen ausgesprochen gut. Alle Translationschritte vom Tierversuch bis zur klinischen Anwendung können am Standort effizient durchgeführt werden. Allerdings könnte der Translationsprozess insgesamt davon profitieren, wenn die operativen Fächer noch stärker in die bestehenden Forschungsschwerpunkte integriert würden, z. B. durch die Beteiligung an Forschungsverbänden. Insbesondere beim Forschungsschwerpunkt *Medical Technology & Digital Life Sciences* wäre es nach Einschätzung der Bewertungsgruppe sinnvoll, wenn Vertreterinnen und Vertreter operativer Fächer von Beginn an in die Entwicklung von Medizinprodukten eingebunden wären, die in der klinischen Anwendung operativ eingesetzt werden sollen. Es sollten geeignete Maßnahmen zur Unterstützung für die Zulassungsprozesse von Medizinprodukten eingeführt werden. Dabei sollte regelmäßig intern evaluiert werden, ob es Hindernisse bei der Zulassung gibt, die mit Hilfe der an der RWTH Aachen vorhandenen Kompetenzen beseitigt werden können.

Die Anmeldung von Patenten erfordert ein hohes persönliches Engagement der Beteiligten. Die Medizinische Fakultät sollte daher prüfen, wie die Prozesse zur Anmeldung von Patenten erleichtert werden können, etwa, indem die Medizinische Fakultät vollständig in die universitätsweite Innovations GmbH eingebunden wird.

III.3 Zu den Translationserfolgen

Die UMA verfolgt bei der Translation hochinnovative Ansätze und kann bereits beeindruckende Resultate vorweisen:

- _ Insbesondere das telemedizinische Versorgungsprojekt TELnet@NRW, bei dem Aachen die Projektleitung innehat, ist bereits sehr ausgereift und hat damit Vorbildcharakter für andere Regionen.
- _ Auch die Zahnmedizin weist gute Translationserfolge auf, z. B. in den CAD/CAM- und Implantattechnologien.
- _ Die Gründung von acht Firmen zwischen 2015 und 2017 durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Medizinischen Fakultät und die 35 Patente seit 2013 sind Ausweis der innovationsförderlichen Strukturen am Standort Aachen.
- _ Neue Verfahren in der Bildgebung erlauben es, immer präziser neuronale Korrelate mentaler Erkrankungen sichtbar und nutzbar für individuelle Diagnostik, Therapieauswahl, und als Grundlage für eine Neurofeedbackbe-

handlung zu machen. Zu diesen Fortschritten haben auch das UKA und das FZJ mit ihrer Forschung auf international führendem Niveau beigetragen.

Der Standort sollte Instrumente zur Bewertung der Translationsleistungen einführen, um seine Translationserfolge zu überprüfen und davon ausgehend seine Translationsstrategie kontinuierlich anzupassen und weiterzuentwickeln.

B.IV ZU STUDIUM UND LEHRE

IV.1 Zur Humanmedizin

Der 2003/04 in Aachen eingeführte humanmedizinische Modellstudiengang ist ein Erfolgsmodell, was sich u. a. in den überzeugenden Ergebnissen des Standorts Aachen beim zweiten Abschnitt der ärztlichen Prüfung widerspiegelt. Damit kann der Modellstudiengang am Standort Aachen als *Best-Practice*-Beispiel in NRW gelten. Die Bewertungsgruppe würdigt insbesondere den Aufbau des Curriculums sowie die hohe Zufriedenheit und Identifikation der Studierenden mit dem Studiengang, in dessen Gestaltung sie maßgeblich einbezogen werden. Besonders positiv hervorzuheben ist das große Angebot an Wahlfächern, das den Studierenden eine selbst gewählte Profilbildung während des Studiums ermöglicht. Die Wahlfächer schlagen zudem häufig eine Brücke zu den Forschungsschwerpunkten der Medizinischen Fakultät. Auch die praxisorientierte Ausrichtung des Studiengangs Humanmedizin, die Integration von vorklinischen und klinischen Studieninhalten ab Beginn des Studiums sowie der longitudinale Aufbau des Curriculums einschließlich eines longitudinalen Strangs zur Vermittlung wissenschaftlicher Kompetenzen wird von der Bewertungsgruppe begrüßt, zumal vor dem Hintergrund des Masterplans Medizinstudium 2020, der diese Elemente vorsieht. Eine Möglichkeit zur Verbesserung sieht die Bewertungsgruppe darin, die Anforderungen an die Studierenden gleichmäßiger auf den Abschnitt vor und nach der M1-Äquivalenzprüfung zu verteilen, da die Arbeitsbelastung für die Studierenden vor der M1-Prüfung, die aufgrund der Integration von vorklinischen und klinischen Inhalten nach dem sechsten Semester stattfindet, derzeit sehr hoch ist. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit in den Lehrveranstaltungen ist insgesamt gut, allerdings könnten die technischen Fächer noch stärker eingebunden werden. Ein Hindernis könnte dabei die räumliche Entfernung zu technisch ausgerichteten Instituten in der Aachener Innenstadt sein.

Interprofessionelle Ausbildung ist in Ansätzen bereits vorhanden. Die geplante Pflegeschule, die in unmittelbarer Nähe zum Lehrgebäude der Medizinischen Fakultät gebaut werden soll, kann ebenso wie das interprofessionelle Trainingszentrum AIXTRA einen Beitrag dazu leisten, die interprofessionelle Ausbildung in Aachen weiter zu befördern.

Die Pläne der Fakultät, den besten 30 % unter den Studierenden mit Hilfe von Stipendien geschützte Zeiträume für eine Promotion anzubieten, wird voraussichtlich dazu beitragen, das Interesse der Studierenden am wissenschaftlichen Arbeiten weiter zu stärken und die Zahl der Dissertationen, die in international sichtbaren Fachzeitschriften publiziert werden, weiter zu steigern. Auch das neue *Clinician-Scientist*-Programm wird in diesem Zusammenhang begrüßt und sollte weiter ausgebaut werden.

IV.2 Zur Zahnmedizin

Die Lehre in der Zahnmedizin am Standort Aachen ist insgesamt innovativ und gut organisiert. Besonders positiv fällt auf, dass das Curriculum der Human- und Zahnmedizinierenden während der ersten Semester zum Teil identisch ist, was für das gegenseitige Verständnis der beiden Fächer förderlich ist. Weitere Merkmale der Lehre in der Zahnmedizin sind der sinnvolle Einsatz von Simulationen in der praktischen Ausbildung und das Kommunikationstraining, das von der Bewertungsgruppe als zielführend und innovativ bewertet wird. Entwicklungspotenzial wird im Bereich der klinischen Anwendung digitaler Technologien in Therapie und Diagnostik im klinischen Studierendenkurs gesehen, die durch Investitionen flankiert werden müssen. Auch sollte die Verschränkung der Disziplinen in der patientennahen Lehre auf dem Weg zu integrierten Kursen in den letzten vier Semestern weiter ausgebaut werden.

Als problematisch wird gesehen, dass zwei Professuren für Zahnmedizin seit längerem nicht besetzt sind. Die Medizinische Fakultät sollte sich bemühen, die Professuren rasch zu besetzen, damit den Studierenden keine Nachteile entstehen.

Wie auch in anderen Fächern herrscht in der Zahnmedizin Raummangel, der sich negativ auf die Bedingungen in der Lehre auswirkt. Die UMA sollte nach Möglichkeit eine Erweiterung der Flächen für die Zahnmedizin anstreben und die Zahl der Simulationsarbeitsplätze und Seminarräume erhöhen, um die Rahmenbedingungen für die Studierenden zu verbessern.

IV.3 Zu den weiteren Studienangeboten

Das Studienangebot am Standort Aachen ist mit zusätzlichen Studienangeboten wie Logopädie (M.Sc. und dualer Bachelor-Studiengang in Kooperation mit der Schule für Logopädie am UKA), dem englischsprachigen Studiengang *Biomedical Engineering*, dem geplanten Masterstudiengang *Medical Data Sciences*, dem Vertiefungsmodul *Medical Life Sciences* und dem Angebot der RWTH-Aachen *International Academy* gGmbH sehr differenziert. Da für den geplanten Masterstudiengang *Medical Data Sciences* ein sehr großer und rasant wachsender Bedarf besteht, sollten sowohl der Studiengang als auch das Vertiefungsmodul rasch umgesetzt werden, zumal sich diese hervorragend in das Profil des Standorts

Aachen einfügen. Auch sollten die Angebote für medizinnahе Assistenzberufe für die Telemedizin weiter ausgebaut werden, da die nötigen Ressourcen dafür bereits vorhanden sind.

Die Fort- und Weiterbildungsangebot der Medizinischen Fakultät wird vor dem Hintergrund, dass sich der Wissenschaftsrat dafür ausspricht, Hochschulen als Orte des lebenslangen Lernens zu stärken, ausdrücklich begrüßt. |⁴⁵

Das große Angebot trägt dazu bei, dass der Standort Aachen in der Lehre national und international als attraktiv wahrgenommen wird. Die geplante Einführung eines Bachelor-Studiengangs Notfall- und Intensivpflege wird ausdrücklich begrüßt.

IV.4 Zur Professionalisierung und Qualitätssicherung

Mit Blick auf die Professionalisierung der Lehre wird ausdrücklich begrüßt, dass die Habilitationsordnung die Teilnahme an dem medizindidaktischen Qualifizierungsprogramm MQ1 verlangt. Die Instrumente zur Qualitätssicherung in der Lehre haben nach Einschätzung der Bewertungsgruppe dazu beigetragen, dass der Modellstudiengang Humanmedizin kontinuierlich weiterentwickelt wurde.

B.V ZUR KRANKENVERSORGUNG

V.1 Zur stationären Krankenversorgung

Die Zahl der aufgestellten Betten liegt mit 1.419 Betten über dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum: 52 581,8) von 1.321,7 Betten. Die Aufnahmen in die vollstationäre Behandlung liegen beim Standort Aachen mit 47.970 Fällen unter dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum). Die Relation aufgestelltes Bett/Pflegekraft (VZÄ) entspricht mit 0,9 exakt dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum).

Das UKA hat sich erfolgreich als universitärer Maximalversorger mit einem überregionalen Einzugsgebiet positioniert. Der Case Mix Index von 1,8 (2017) zeigt für das UKA eine höhere durchschnittliche Schwere der Behandlungsfälle auf. Der Anteil der Intensivbetten liegt mit 16 % relativ hoch und unterstreicht den Anspruch des UKA, sich auf schwerere Behandlungsfälle zu fokussieren.

|⁴⁵ Siehe dazu: Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu hochschulischer Weiterbildung als Teil des lebenslangen Lernens (Drs. 75 15-19) Berlin Januar 2019.

Insbesondere ist aufgefallen, dass das UKA in seinen Planungen von einem relativ starken Aufwuchs der Bettenzahlen ausgeht, der aus Sicht der Bewertungsgruppe sehr gut begründet und validiert sein muss, da die Kapazität der vorhandenen Betten mit einer Auslastung von 77 % nicht ausgeschöpft ist. Nur wenn mit einigermaßen hoher Wahrscheinlichkeit ein anerkannter Bettenzuwachs im nächsten Jahrzehnt als inhaltliche Funktionalität der Krankenversorgung anzunehmen ist, ist es auch sinnvoll, diesen Bettenzuwachs baulich zu planen und umzusetzen.

Unbenommen ist, dass Ausweichflächen für die geplante Sanierung des UKA zur Verfügung stehen müssen, um die Bettenkapazitäten auch während der Sanierungsarbeiten aufrecht erhalten zu können.

Die Telemedizin ist am Standort Aachen bereits so weit entwickelt, dass das Telemedizinzentrum zu einer verbesserten medizinischen Versorgung in den Regionen Aachen und Münster beiträgt. Land und Standort wird empfohlen zu prüfen, ob das Modell auf weitere unterversorgte Regionen in Nordrhein-Westfalen ausgeweitet werden kann.

Die klinischen Schwerpunkte des UKA sind sinnvoll gewählt. Sehr positiv zu bewerten ist, dass die klinischen Schwerpunkte eng mit den wissenschaftlichen Forschungsschwerpunkten vernetzt sind. Die UMA sollte lediglich darauf achten, dass auch die operativen Fächer stärker in die Forschungsschwerpunkte einbezogen werden.

Die Zentrumsstruktur mit 34 Fachkliniken, sechs Instituten mit Aufgaben in der Krankenversorgung und drei übergreifenden Einheiten ist noch so jung, dass ihre Funktionalität noch nicht bewertet werden kann. Bereits jetzt wird deutlich und ist anzuerkennen, dass einige Zentren mit international renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern besetzt und exzellent aufgestellt sind.

V.2 Zur ambulanten Krankenversorgung

Mit 32 humanmedizinischen und vier zahnmedizinischen Hochschulambulanzen verfügt das UKM über eine nur geringe Anzahl an Hochschulambulanzen. Das Leistungsspektrum des Medizinischen Versorgungszentrums (MVZ) ist mit drei vertretenen Fachrichtungen (Strahlentherapie, pathologische und neuropathologische Leistungen) ebenfalls gering. Bisher ist am Standort Aachen noch keine Strategie für die Institutsambulanzen und für das MVZ erkennbar. Das UKA ist daher aufgefordert, weitere Möglichkeiten der ambulanten Versorgung zu prüfen.

Die Strategie des UKA, künftig mehr prä- und postoperative Behandlungen aus dem stationären in den ambulanten Bereich zu überführen, entspricht dem allgemeinen Trend und wird von der Bewertungsgruppe begrüßt.

V.3 Zur Wirtschaftlichkeit in der Krankenversorgung

Der Vorstand des UKA hat erkannt, dass die Krankenversorgung nur mit einem Zuwachs an Pflegekräften in einem wirtschaftlich vertretbaren Rahmen fortgesetzt werden kann. Der Standort wird nachdrücklich in seinen Plänen bestärkt, den Pflegeberuf insgesamt attraktiver zu machen, auch durch Einführung akademischer Studiengänge.

Die Bewertungsgruppe erkennt die besonderen wirtschaftlichen Bedingungen für die Krankenversorgung an, die sich aus Lage des Standorts abseits der großen Ballungszentren in NRW ergeben.

V.4 Zur Qualitätssicherung in der Krankenversorgung

Das UKA hat geeignete Instrumente eingeführt, um die Qualität in der Krankenversorgung zu gewährleisten und regelmäßig zu überprüfen.

B.VI ZUM INFRASTRUKTURELLEN RAHMEN

Der Standort Aachen und das Land Nordrhein-Westfalen haben zielführende Anstrengungen unternommen, um die infrastrukturellen Rahmenbedingungen für Forschung und Lehre auszubauen.

VI.1 Zu den Infrastrukturen für die Forschung

Die existierende räumliche und apparative Ausstattung des UKA für die Forschung ist insgesamt in einem guten Zustand. Einige der *core facilities* sind so speziell, dass sie ein Alleinstellungsmerkmal der UMA darstellen und für manche Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler einen Grund darstellen, an den Standort Aachen zu kommen. Die *core facilities* sind insgesamt gut organisiert. Das gilt auch für das kompetitive Vergabeverfahren für Forschungs- und Verfügungsflächen und die Raumkommission, die prüft, ob die vergebenen Flächen tatsächlich genutzt werden. Zur finanziellen Entlastung des Standorts unterstützt die Bewertungsgruppe die Planungen, dass das Land künftig wieder die Instandhaltungskosten für Großgeräte übernimmt.

Auch das interdisziplinäre Konzept des CBMS-Gebäudes, eines Forschungsbaus nach Art. 91 b GG, wurde von der Bewertungsgruppe als sehr überzeugend wahrgenommen.

Beim Zentrallabor für Versuchstierkunde fällt besonders positiv auf, dass sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aktiv mit Fragen zur Belastungseinschätzung und der Verbesserung von Haltungsbedingungen bei Versuchstieren im Rahmen der DFG geförderten Forschergruppe FOR 2591 beschäftigen. Allerdings ist auch diese zentrale Einrichtung vom gravierenden Raummangel betroffen.

Sofern diese Einschränkung nicht behoben wird, könnte dies zum Hindernis für die Translationsprozesse werden.

VI.2 Zu den Infrastrukturen für die Lehre

Das Konzept des *Centers for Teaching and Training CT²*, alle Lehraktivitäten einschließlich Aus-, Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen in einem Gebäude zu bündeln, ist sehr innovativ. Das Finanzierungskonzept für dieses Gebäude aus Mitteln des Hochschulpakts II, aus Qualitätsverbesserungsmitteln, aus Mieteinnahmen und aus Einnahmen aus dem wissenschaftlichen Weiterbildungsprogramm der *RWTH-Aachen International Academy gGmbH* sowie Eigenmitteln der Fakultät ist als innovativer Ansatz zu würdigen.

Mit dem Trainingszentrum AIXTRA und dem audiovisuellen Medienzentrum werden für die Lehre innovative Maßstäbe gesetzt.

Im UKA sind die Räumlichkeiten für die Lehre sehr beengt, auch Seminarräume in direkter Umgebung des UKA fehlen. Dies sollte bei der geplanten Sanierung des UKA berücksichtigt werden.

VI.3 Zur informationstechnologischen Infrastruktur

Der Ausbau der IT-Infrastruktur am Standort Aachen ist bereits weit vorangeschritten. Ausweis dieser positiven Entwicklung ist u. a. das Telemedizinzentrum der RWTH Aachen, das bereits sehr weit entwickelt ist und schon jetzt telemedizinische Leistungen auf einem sehr elaborierten Niveau anbietet. Möglicherweise könnte die telemedizinische Versorgung unter Aufsicht des Standorts Aachen auf weitere schlechter versorgte Gebiete in Nordrhein-Westfalen ausgedehnt werden, wie z. B. auf den Kreis Kleve.

Auch die bereits flächendeckend eingeführte elektronische Patientenakte am UKA wird ausdrücklich begrüßt.

VI.4 Zur baulichen Infrastruktur

Der Raummangel stellt derzeit das größte Hindernis für die weitere Entwicklung der UMA und ihre Expansionsstrategie dar. Trotz der in den vergangenen Jahren durch Neubauten zusätzlich geschaffenen 9 Tsd. m² besteht weiterhin ein erheblicher zusätzlicher Bedarf an Forschungs- und Verfügungsflächen. Einen wesentlichen Hemmschuh stellen die Auflagen des Denkmalschutzes dar, denen das Gebäude des UKA unterliegt und die das Klinikum zusätzlich belasten (ca. 30 % des Haushaltstitels für Bauinvestitionsmaßnahmen werden jährlich zur Erfüllung der Auflagen aufgewendet). Da Anbauten und Neubauten in unmittelbarer Nähe des Gebäudes nicht möglich sind, gestaltet sich das Gebäude des UKA wie ein Korsett, das es an der Expansion hindert. Die Bewertungsgruppe spricht sich dafür aus, dass das Land Nordrhein-Westfalen den Standort

Aachen bei dem Erhalt des denkmalgeschützten Gebäudes unterstützt, indem der Haushaltstitel für Bauunterhaltungsmaßnahmen (Haushaltstitel 891 20) um die dafür nötigen zusätzlichen Kosten erhöht wird.

Die geplante Sanierung des UKA, für das das Land bis 2023 rd. 500 Mio. Euro bereitstellen will, wird ausdrücklich begrüßt, auch wenn diese Maßnahme für den Standort eine große logistische Herausforderung darstellt.

Das Medizinische Modernisierungsprogramm (MedMoP) und die damit eröffnete Möglichkeit, für den Ausbau der Infrastruktur Schulden aufzunehmen, hat sich bereits positiv auf den Standort Aachen ausgewirkt. Das neue Lehr- und Weiterbildungsgebäude konnte die alarmierende räumliche Situation zumindest in der Lehre bereits verbessern. Eine weitere Verbesserung der räumlichen Situation auch im direkten Umfeld der Krankenversorgung wäre wünschenswert.

B.VII ZUM FINANZIELLEN RAHMEN

Der konsumtive Landeszuführungsbetrag (Titel 682 10) nach Berücksichtigung der in der leistungsorientierten Mittelverteilung auf Landesebene verlorenen |⁴⁶ Mittel beträgt für das Jahr 2017 109,4 Mio. Euro. Absolut gesehen liegt der Standort damit in Relation zu den anderen Standorten der Universitätsmedizin in NRW (ohne Bochum) in der unteren Hälfte, bezogen auf die Studierendenzahlen mit 41,4 Tsd. Euro je Studierenden aber in der oberen Hälfte der NRW-Standorte bezogen auf das Jahr 2017. Mit 0,37 Euro Drittmittel je Euro LZB im Jahr 2017 liegt der Standort unter dem NRW-Durchschnitt (ohne Bochum) von 0,40 Euro Drittmittelinwerbung je Euro LZB.

Das UKA hat in den vergangenen Jahren trotz der eigenfinanzierten Abschreibungen wiederholt einen ausgeglichenen Jahresabschluss vorgelegt. Damit kann die Finanzierung der Universitätsmedizin Aachen als solide beschrieben werden. Allerdings stellt der Sanierungsstau am UKA in Verbindung mit den Auflagen, die aus dem Denkmalschutz für das Gebäude des UKA resultieren, für die weitere Entwicklung der UMA ein ernstzunehmendes Risiko dar (vgl. B.VI). Hier ist insbesondere das Land gefordert, die finanziellen Nachteile auszugleichen, die dem Standort Aachen aus dem Denkmalschutz entstehen und daraus, dass dem Standort Investitionsmittel entgehen, die das Land nur für die Erstausstattung neuer Gebäude zahlt, nicht aber für die Ausstattung von sanierten

|⁴⁶ In den Jahren 2007 bis 2015 hat die Fakultät in der LOM Verluste gemacht, zwischen 1,0 und 2,5 Mio. Euro.

Gebäuden. Ein weiteres Risiko für die künftigen Jahresergebnisse stellt der Mangel an Pflegekräften dar, der bereits in B.I.2 thematisiert wurde.

Der Standort Aachen hat den Wunsch geäußert, dass Aktivitäten zur Förderung der Translation in der Finanzierung durch das Land stärker abgebildet werden, entweder, indem Translationserfolge in den LOM-Kriterien stärker berücksichtigt werden, oder durch einen eigenen Haushaltstitel zur Translation. Die Bewertungsgruppe macht sich diese Forderung zu eigen und weist darauf hin, dass beim CTC-A – wie auch bei anderen Einrichtungen der UMA – der Raumangel derzeit das drängendste Problem ist, dessen sich das Land annehmen sollte. Die Bewertungsgruppe unterstützt die UMA in ihrer Forderung, wonach Translationserfolge bei der Vergabe der LOM stärker berücksichtigt werden sollten. |⁴⁷

Die Trennungsrechnung basiert in Aachen auf einem pragmatischen Ansatz, der sehr gut funktioniert. Dieser Befund ist nicht zuletzt auf die ausgesprochen gute Zusammenarbeit zwischen Medizinischer Fakultät und UKA zurückzuführen, die sich insgesamt als sehr förderlich für die Entwicklung des Standorts Aachen erwiesen hat.

|⁴⁷ Auch wenn der Wissenschaftsrat 2017 festhielt, dass bisher noch keine spezifischen und valide messbaren Erfolgskriterien für Translation – weder für die Bewertung der Translationsleistung eines Gesamtsystems noch für einzelne Einrichtungen – entwickelt wurden, gibt es gewisse Anhaltspunkte, die bei der Betrachtung von translationaler Forschung insbesondere im Rahmen von peer-gestützten Begutachtungen genutzt werden können. Dazu gehören der Aufbau einer translationalen Infrastruktur, translationale Forschungsaktivitäten, Output und Outcome. Vgl.: Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung, Köln 2017, S. 38-40.

Anhang

AAQ	Schweizerische Agentur für Akkreditierung und Qualitätssicherung
ACTO	Aachener Centrum für Technologietransfer in der Ophthalmologie
AdH	Auswahlverfahren der Hochschule
AGIT mbH	Aachener Gesellschaft für Innovation und Technologietransfer mbH
AIXTRA	Aachener interdisziplinäres Trainingszentrum für medizinische Ausbildung
AMIBM	<i>Aachen Maastricht Institute for Biobased Materials</i>
AMP	Arbeitsgruppe Medizinische Prüfungsfragen
AOZ	Approbationsordnung Zahnmedizin
AVMZ	Audiovisuelles Medienzentrum
AV-WGL	Ausführungsvereinbarung Gottfried Wilhelm Leibniz e.V.
BMB	Biomaterialbank
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMGS	<i>Biomedical Graduate School</i>
BO	Berufungsordnung
CAD/CAM	<i>Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing</i>
CaReSyAn	<i>CardioRenalSyndromeAnalysis</i>
cBMB	Zentralisierte Biobank
CBMS	<i>Center for Biohybrid Medical Systems</i>
CDCA	<i>Comprehensive Diagnostic Cancer Center Aachen</i>
CDS	<i>Center for Doctoral Studies</i>
CIO ABCD	Centrum für Integrierte Onkologie Aachen, Bonn, Köln, Düsseldorf
CIRS	<i>Critical Incident Reporting System</i>
CMI	Case Mix Index

CRRC	<i>Crossborder Cardio-Renal Research Center</i>
CTC-A	<i>Center for Translational and Clinical Research Aachen</i>
DBR	Deckungsbeitragsrechnung
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DFN	Deutsches Forschungsnetz
DRG	Diagnosis Related Groups
DWI	Deutsches Wollforschungsinstitut
DZNE	Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen
ECCA	<i>Euregionales Comprehensive Cancer Center Aachen</i>
eCRF	Elektronische <i>Case Report Forms</i>
EDX	Energiedispersive Röntgenspektroskopie
EME	Elektronenmikroskopie
ERA CVD	<i>European Research Area Network on Cardiovascular Diseases</i>
FOR	DFG-Forschungsgruppe
FZJ	Forschungszentrum Jülich
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
G-IQI	<i>German Inpatient Quality Indicators</i>
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GLP	<i>Good Laboratory Practice</i>
GMP	<i>Good Manufacturing Practice</i>
GRK	Graduiertenkolleg
HG NRW	Hochschulgesetz Nordrhein-Westfalen
HSP	Hochschulpakt
ICMJE	<i>International Committees of Medical Journal Editors</i>
IDS	<i>International Data Space</i>
IHE	International standardisierter Kommunikations- und Sicherheitsverfahren
IHK	Industrie- und Handelskammer
ILT	Fraunhofer Institut für Labortechnik

IME	Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie
IMPP	Institut für Medizinische und Pharmazeutische Prüfungsfragen
IPT	Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie
InCEM	<i>Integrated Component Cycling in Epithelial Cell Motility</i>
INRA	<i>Institut National de la Recherche Agronomique</i>
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus
IntriCare	<i>International Network for Training on Risks of vascular Intimal Calcification and roads to Regression of cardiovascular disease</i>
IPO	Interdisziplinäre Propädeutik der Organsysteme
IQM	Initiative Qualitätsmedizin
IQTIG	Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen
IRTG	Internationales Graduiertenkolleg
ITN	<i>Marie Skłodowska Curie Innovative Training Network</i>
IZKF	Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Forschung
JARA	<i>Jülich Aachen Research Alliance</i>
KapVO	Kapazitätsverordnung
LDZ	Labordiagnostisches Zentrum
LOM	Leistungsorientierte Mittelvergabe
MAGS	Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen
MedMoP	Medizinisches Modernisierungsprogramm des Landes NRW
MEG	Magnetenzephalographie
MEVIS	Centrum für Medizinische Diagnosesysteme und Visualisierung GmbH
MiniCEX	<i>Mini Clinical Evaluation Exercise</i>
MKW	Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen
MPN	<i>Myeloproliferative Neoplasism</i>

NEURON	<i>Network of European Funding for Neuroscience Research</i>
NRW-ZSE	Netzwerk für Seltene Erkrankungen in Nordrhein-Westfalen
MIT	Medizinisch Technisches Institut
MQ1	Medizindidaktisches Qualifizierungsprogramm
MVZ	Medizinisches Versorgungszentrum
MZEB	Medizinisches Zentrum für Erwachsene mit geistiger Behinderung oder schweren Mehrfachbehinderungen
OP EFRE NRW	Operationelles Programm Nordrhein-Westfalens für die Förderung von Investitionen in Wachstum und Beschäftigung aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung
OSPE	<i>Objective structured practical examination</i>
OTT	Ordnung zum <i>Tenure-Track</i> -Verfahren
PACS	<i>Picture Archiving and Communication System</i>
PDMS	Patientendatenmanagementsystem
PEPP	Pauschalisiertes Entgeltsystem Psychiatrie und Psychosomatik
PET/MRI	Positron emission tomography / magnetic resonance imaging
PJ	Praktisches Jahr
POL	Problemorientiertes Lernen
PSI	<i>Patient Safety Indicators</i>
PTM	Progress Test Medizin
QM	Qualitätsmanagement
QPL	Qualitätspakt Lehre
QS	Qualitätssicherung
QVM	Qualitätsverbesserungsmittel
REM	Rasterelektronenmikroskopie
RWTH Aachen	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
SFB	Sonderforschungsbereich

SGB V	Sozialgesetzbuch Fünftes Buch	127
SMITH	<i>Smart Medical Information Technology for Healthcare</i>	
SNW	<i>Stroke Unit</i> und Schlaganfall-Netzwerk West	
STEP	Struktur- und Entwicklungsplan	
TEM	Transmissionselektronenmikroskopie	
TMS	Test für Medizinische Studiengänge	
TRR	Transregio-Programm	
TTO	<i>Tenure-Track-Ordnung</i>	
tZPCE	translationales Zentrum für Präzisionsmedizin Chronischer Erkrankungen	
UKA	Universitätsklinikum Aachen	
UKVO	Universitätsklinikum-Verordnung	
UMA	Universitätsmedizin Aachen	
UW/H	Universität Witten/Herdecke	
VUD	Verband der Universitätsklinika Deutschlands	
VZÄ	Vollzeitäquivalent	
WR	Wissenschaftsrat	
WZL	Werkzeugmaschinenlabor	
ZBMT	Zentrum für Biomedizintechnik	
ZPCE	Zentrum zur Erforschung von Phasenübergängen Chronischer Erkrankungen	
ZSEA	Zentrum für Seltene Erkrankungen Aachen	
ZTG	Zentrum für Telematik und Telemedizin GmbH (Bochum)	

Abbildung 1:	Konsumtiver Zuschuss (Titel 682 10) des Landes an die Universitätsmedizin Aachen, 2007–2017	93
Abbildung 2:	Konsumtiver Zuschuss (Titel 682 20) an die Universitätsmedizin Aachen, 2007–2017	94
Abbildung 3:	Investive Zuschüsse des Landes an die Universitätsmedizin Aachen, 2007–2017	95
Abbildung 4:	Aufteilung des Landeszuführungsbetrages 2017 für Aachen	96

Übersicht 1:	Personalkennzahlen der Universitätsmedizin Aachen, 2017	32
Übersicht 2:	Berufungsverfahren an der Universitätsmedizin Aachen, 2015–2017	38
Übersicht 3:	Drittmittelkennzahlen der Universitätsmedizin Aachen	46
Übersicht 4:	Promotionen an der Medizinischen Fakultät der Universität Aachen, 2015–2017	51
Übersicht 5:	Wissenschaftlicher Nachwuchs an der Universitätsmedizin Aachen, 2015–2017	53
Übersicht 6:	Klinische Studien unter Leitung der Universitätsmedizin Aachen, 2015–2017 ¹	63
Übersicht 7:	Kennzahlen der Lehre der Universitätsmedizin Aachen, 2017	64
Übersicht 8:	Entwicklung der IMPP-Ergebnisse an der Universitätsmedizin Aachen, 2009–2017	71
Übersicht 9:	Kennzahlen der Krankenversorgung am Universitätsklinikum Aachen, 2017	76
Übersicht 10:	Fallzahlen transplanteder Organe am Universitätsklinikum Aachen, 2013–2017	79

Tabelle 1:	Struktur der Universitätsmedizin Aachen, 2017	131
Tabelle 2:	Personalstruktur der Universitätsmedizin Aachen, 2017	133
Tabelle 3:	Wissenschaftliches/ärztliches Personal der Universitätsmedizin Aachen, 2017	134
Tabelle 4:	Wissenschaftliches/nichtärztliches Personal der Universitätsmedizin Aachen, 2017	135
Tabelle 5:	Drittmiteleinahmen der Universitätsmedizin Aachen, 2015–2017	136
Tabelle 6:	Drittmiteleinahmen der Universitätsmedizin Aachen nach Gebern, 2017	137
Tabelle 7:	Studienanfängerinnen und -anfänger, Studierenden-, Absolventinnen- und Absolventenzahlen an der Universitätsmedizin Aachen, 2015–2017	138
Tabelle 8:	Kennzahlen der Stationären Krankenversorgung der Universitätsmedizin Aachen, 2015–2017	139
Tabelle 9:	Kennzahlen der Ambulanten Krankenversorgung der Universitätsmedizin Aachen, 2017	140

Hinweis: Die Datenabfrage erfolgte, soweit gegeben, den Empfehlungen zur Spezifikation des Kerndatensatz Forschung des Wissenschaftsrats aus dem Jahr 2016 |⁴⁸. Die jeweiligen Kürzel der betreffenden Daten im Kerndatensatz Forschung (sog. KDS-ID) sind in eckigen Klammern hinter dem jeweiligen Begriff aufgeführt, beispielsweise Professorinnen und Professoren [Be19] in Vollzeitäquivalenten [Be1]. Die Definition der jeweiligen KDS-ID findet sich in der ausführlichen Spezifikationstabelle (Stand April 2018):

https://www.kerndatensatz-forschung.de/version1/Spezifikationstabelle_KDSF_v1_komplett.html.

⁴⁸ Wissenschaftsrat: Empfehlungen zur Spezifikation des Kerndatensatz Forschung, Drs.5066-16, Berlin Januar 2016. Online unter: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5066-16.pdf>.

Tabelle 1: Struktur der Universitätsmedizin Aachen, 2017

	Gründungsjahr	hochschulübergreifend	fakultätsübergreifend	intrafakultär	Einbindung außeruniversitärer Einrichtungen	Schwerpunkt Forschung	Schwerpunkt Lehre	Schwerpunkt Krankenversorgung	Regelwerk vorhanden (z. B. Satzung)	Leitung vorhanden; z. B. Geschäftsführender Direktor oder Direktorium	Budgetkompetenz	eigene Flächen	eigene Geräte u. ä.	eigenes Personal
Profil Neurowissenschaften	2017/2019		x		x	x	x	in Bearbeitung	in Bearbeitung					
Profil Kardio-reno-vaskuläre Medizin	2017/2019		x		x	x	x	in Bearbeitung	in Bearbeitung					
Profil Viszeralmedizin	2017/2019		x		x	x	x	in Bearbeitung	in Bearbeitung					
Profil Beatmungs- und Intensivmedizin	2017/2019		x		x	x	x	in Bearbeitung	in Bearbeitung					
Profil Mutter- und Kind-Gesundheit	2017/2019		x		x	x	x	in Bearbeitung	in Bearbeitung					
Profil Traumatologie und muskulo-skeletale Kompetenz	2017/2019		x		x	x	x	in Bearbeitung	in Bearbeitung					
Profil Onkologie (als "Onkologisches Zentrum", s. u.)														
horizontale Vernetzung - Zentren, Auswahl														
Aachener Comprehensive Allergy Center (ACAC)	2016		x	x	x	x ¹	x	x	Sprecher					
Alterstramazentrum (ATZ)	2014	x	x	x	x	x	x	SOPs´	Sprecher					
ECMO Team Aachen (ECTA)	2018		x		x		x	x	x					
Endometriosezentrum Stufe III	2010		x	x		x ⁸	x	SOPs´	x					x
Europäisches Endoprothetik Zentrum Aachen (EPZ)	2012		x	x			x	SOPs´	x					x (Doku)
Interdisziplinäres Zentrum für Lasermedizin	2013	x	x		x	x ²	x	SOPs´	x				x	
Next Generation Sequencing (NGS)	2015		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Onkologisches Zentrum (ECCA) der Uniklinik RWTH Aachen	2010	x	x	x	x	x ⁷	x	x	x	x	x	x	x	x
Perinatalzentrum Level I	nn		x	x			x	SOPs´	x					
Schlaganfallnetzwerk West (SNW)	2015		x	x	x	x ³	x	x	Sprecher					
Schwerstverletzungsartenverfahren (SAV)-Zentrum	2014	x	x	x	x		x	SOPs´	D-Arzt =Leiter					
Sozialpädiatrisches Zentrum (SPZ)	1994		x	x		x ⁴	x			x	x	x	x	x
Telemedizin-Zentrum Aachen (Telmed.AC)	2012	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Transplantationszentrum	1998		x	x	x		x	x			x			x
Traumanezwerk EUREgio Aachen (Überregionales Traumazentrum)	2011	x	x	x			x	Koop	Sprecher					
Wirbelsäulenzentrum (WZA)	2017		x	x			x	x	x					x

Noch Tabelle 1.

	Gründungsjahr	hochschulübergreifend	fakultätsübergreifend	intrafakultär	Einbindung außeruniversitärer Einrichtungen	Schwerpunkt Forschung	Schwerpunkt Lehre	Schwerpunkt Krankenversorgung	Regelwerk vorhanden (z. B. Satzung)	Leitung vorhanden: z. B. Geschäftsführender Direktor oder Direktorium	Budgetkompetenz	eigene Flächen	eigene Geräte u. ä.	eigenes Personal
horizontale Vernetzung - Zentren, Auswahl														
Zentrum für die Betreuung von Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler (EMAH-Zentrum) [*2011: 1991-2011 unter dem Namen "KONGA" als eines der ersten Zentren für angeborene Herzfehler; ab 2011 als EMAH Zentrum zertifiziert]	*2011	x	x			x		x	x	x		x		
Zentrum für Robotik in der Medizin Aachen	2016		x	x		x	x ⁵	x	x	x		in Planung		
Zentrum für Seltene Erkrankungen (ZSEA)	2014	x	x	x	x	x	x ⁶	x	x	x	x	x		x
Zentrum für Zahnärztliche Implantologie	2011		x					x	SOPs	x				

Stand: 31.12.2017.

x¹: Vorlesungen, Praktikum im Modellstudiengangx²: Vorlesung Modellstudiengang; überregional Greifswald Vorlesung & Praktikumx³: Qualiprofil für Studenten des Modellstudiengangs (Angiographiekurs, beteiligt NE, NR Neuroanatomie); Interventions-Ausbildungszentrum für Ärztex⁴: Blockpraktikanten im SPZ, Vorlesungenx⁵: Leonardo Vorlesungenx⁶: Problemorientierte Lernfälle, Ziel Qualitätsprofilx⁷: Qualiprofil für Studenten des Modellstudiengangs, Vorlesungenx⁸: Vorlesung

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Darstellung.

Vollzeitäquivalente	Wissenschaftliches Personal						Nichtwissenschaftliches Personal				Personal insgesamt [Be94]	
	Ärztinnen/Ärzte			Nichtärztinnen/-ärzte			Wissenschaftsunterstützendes Personal [Be3] ²		Verwaltungs-personal [Be 28]	Sonstiges Personal [Be/3]		
	ins-gesamt	darunter promoviert [Be 17]	darunter habilitiert [Be 16] ¹	ins-gesamt	darunter promoviert [Be 17]	darunter habilitiert [Be 16]	ins-gesamt	darunter aus Drittmitteln [Be 14]		ins-gesamt		davon Pflege-personal
Summe Vorklinische Institute	8,0	2,0	6,0	50,9	14,3	13,9	34,2	0,8	9,6	3,1		105,7
Summe Theoretische Institute	10,8	1,0	9,2	146,1	32,4	15,7	67,3	10,0	15,6	4,4	0,0	244,1
Summe Klinisch-theoretische Institute	35,5	12,7	10,3	74,9	28,3	10,2	68,4	7,7	15,9	11,8	1,0	206,6
Summe Kliniken und Zahnkliniken	846,3	335,3	132,1	227,4	66,7	17,1	123,1	30,3	140,7	1.628,3	1.310,3	2.965,9
Summe Fachübergreifende Einheiten	38,1	18,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	538,2	310,2	584,9
Summe Sonstiges	15,6	12,5		103,8	30,3		56,5	12,4	20,4	33,7	6,5	230,0
Gesamtsumme	954,3	382,1	157,9	603,1	172,0	56,9	349,5	61,3	210,7	2.219,5	1.628,0	4.337,1

Stand: 31.12.2017.

|¹ Jeweils nur den höchsten Abschluss angeben.

|² Eine doppelte Zuordnung zu wissenschaftlichem /ärztlichem Personal und wissenschaftsunterstützendem Personal war zu vermeiden. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die z. B. im medizinisch-technischen Dienst angesiedelt sind, zählen zum wissenschaftlichen Personal.

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Darstellung.

**Tabelle 3: Wissenschaftliches/ärztliches Personal der Universitätsmedizin
Aachen, 2017**

Vollzeitäquivalente	Professuren [Be19]			Summe Professoren			Weiteres wissenschaftliches/ ärztliches Personal [Be68 ohne Be19]			Wissenschaftliches/ Ärztliches Personal insgesamt		
	C4/W3 [Be44]	C3/W2 [Be43]	W1 [Be42]									
				ins- gesamt	darunter Frauen [Be7]	darunter aus Drittmitteln [Be14]	ins- gesamt	darunter Frauen [Be7]	darunter aus Drittmitteln [Be14]	ins- gesamt	darunter Frauen [Be7]	darunter aus Drittmitteln [Be14]
Summe Vorklinische Institute	3,0	2,0	0,0	5,0	1,0		3,0	1,0	0,0	8,0	2,0	0,0
Summe Theoretische Institute	7,0	2,2	0,0	9,2	0,0	0,0	1,6	1,5	0,5	10,8	1,5	0,5
Summe Klinisch- theoretische Institute	4,0	3,7	0,0	7,7	1,0	0,0	27,8	13,2	4,3	35,5	14,2	4,3
Summe Kliniken und Zahnkliniken	30,2	21,4	1,0	52,6	5,7	5,5	793,7	357,3	24,9	846,3	363,0	30,4
Summe Fachübergreifende Einheiten	0,0	0,0	0,0	0,0	0		38,1	18,2	0,0	38,13	18,2	0,0
Summe Sonstiges	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		15,6	7,8	1,9	15,6	7,8	1,9
Gesamtsumme	44,2	29,3	1,0	74,4	7,7	5,5	879,9	399,0	31,6	954,3	406,7	37,1

Stand: 31.12.2017.

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Darstellung.

	Professuren (B19/37)					Weiteres Personal				Personal insgesamt				
	C4 / W3 [Be44]	C3 / W2 [Be43]	W1 [Be42]	Summe	darunter Frauen [Be7]	darunter aus Drittmitteln [Be14]	C1, C2 und TV-L [Be22]	Sonstige ¹ [Be9,5+Be18]	Summe	darunter Frauen [Be7]	darunter aus Drittmitteln [Be14]	Summe	darunter Frauen [Be7]	darunter aus Drittmitteln [Be14]
Vollzeit- äquivalente														
Summe Vorklinische und Theoretische Institute	6,9	5,7	1,0	13,6	1,0	1,6	157,77	25,4	183,2	23,7	102,5	196,8	24,7	104,1
Summe Klinisch- theoretische Institute		4,4	0,4	4,8	1,0		64,07	6,0	70,1	9,5,4	31,9	74,9	96,4	31,9
Summe Kliniken	3,0	1,0	1,0	5,0	3,0		212,1	9,4	221,5	130,2	112,1	226,5	133,2	112,1
Summe Zahnmedizin		1,0		1,0								1,0		
Summe Fächerüber- greifende Einheiten														
Summe Sonstige							94,26	9,5	103,8	65,0	17,6	103,8	65,0	17,6
Gesamtsumme	9,9	12,1	2,4	24,4	5,0	1,6	528,2	50,3	578,5	314,3	264,2	603,0	319,3	265,8

Stand: 31.12.2017.

|¹ Erläuterung: Unter „Sonstige“ wurden die wissenschaftlichen Hilfskräfte eingeordnet.

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Darstellung.

Tabelle 5: Drittmittel­einnahmen der Universitäts­medizin Aachen, 2015–2017

	2015	2016	2017	2015–2017
	(in Tsd. Euro)	(in Tsd. Euro)	(in Tsd. Euro)	(in Tsd. Euro)
Summe Vorklinische und Theoretische Institute	8.629,6	8.915,1	10.129,5	27.674,1
Summe Klinisch-theoretische Institute	5.454,0	5.063,2	3.311,4	13.828,6
Summe Kliniken und Zahnkliniken	16.734,0	22.713,9	25.127,4	64.575,3
Summe Sonstige	1.290,1	1.366,8	1.800,2	4.457,1
Gesamtsumme	32.107,8	38.059,1	40.368,4	110.535,3

Stand: 31.12.2017.

Quelle: Selbstbericht der Universitäts­medizin Aachen; eigene Darstellung.

	DFG [Dr21] (ohne SFB [Dr90])	SFB/TR [Dr90]	BUND [Dr22]	EU [Dr20]	Bundes- länder [Dr23]	Stif- tungen [Dr26]	Gewerbliche Wirtschaft [Dr25]	Sonstige [Dr24]	Gesamt	Gesamt ohne Landesmittel
	in Euro	in Euro	in Euro	in Euro	in Euro	in Euro	in Euro	in Euro	in Euro	in Euro
Summe Vorklinische und Theoretische Institute	2.386.938,5	292.924,9	1.577.809,7	3.845.499,8	0,0	214.313,3	793.239,5	1.018.740,4	11.042.779,4	10.129.466,1
Summe Klinisch- theoretische Institute	835.753,8	193.319,4	346.568,9	102.082,6	0,0	-3.734,5	912.309,7	925.066,8	3.726.991,4	3.311.366,7
Summe Kliniken und Zahnkliniken	5.061.524,1	1.015.431,0	5.866.778,6	1.189.394,4	0,0	1.996.924,7	-244.859,5	10.242.156,3	26.101.148,9	25.127.349,6
Summe Sonstige	1.130.378,2		150.433,8	108.194,8			-149.107,7	560.269,1	1.803.685,0	1.800.168,2
Gesamtsumme	9.414.594,5	1.501.675,3	7.941.591,0	5.245.171,6	0,0	2.207.503,5	1.311.582,0	12.746.232,6	42.674.604,7	40.368.350,6

Stand: 31.12.2017.

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Darstellung.

Tabelle 7: Studienanfängerinnen und -anfänger, Studierenden-, Absolventinnen- und Absolventenzahlen an der Universitätsmedizin Aachen, 2015–2017

		Humanmedizin			Zahnmedizin			Andere Studiengänge			Summe
		2015	2016	2017 ¹	2015	2016	2017 ¹	2015	2016	2017 ¹	
Studienanfängerinnen und -anfänger ¹ , 1. FS	insgesamt	283	279	287	63	62	73	98	84	70	430
	darunter Frauen	210	197	194	50	35	50	69	61	47	291
	darunter ausländische Studierende	38	52	54	11	12	19	47	38	40	113
Studienkapazität	insgesamt	281	279	281	61	62	65	100	100	100	446
Teilzulassungen		0	0	0	0	0	0				0
Studierende ² , Vorklinik ⁵	insgesamt	X			X			X			1.016
	darunter in Regelstudienzeit ⁴										210
Studierende ² , Klinik ⁵	insgesamt	X			X			X			800
	darunter in Regelstudienzeit ⁴										173
Studierende ² , Gesamte	insgesamt	X			X			X			949
	darunter in Regelstudienzeit ⁴										175
Studierende ² , Gesamte	insgesamt	X			X			X			832
	darunter in Regelstudienzeit ⁴										134
Studierende ² , Gesamte	insgesamt	1.945	1.966	1.964	374	373	385	312	308	295	2.644
	darunter Frauen	1.328	1.348	1.341	270	261	264	236	231	228	1.833
	darunter ausländische Studierende	200	227	253	42	49	64	128	121	104	421
Langzeitstudierende ³		136	125	64	37	47	25	X			89
Absolventinnen und Absolventen ⁷	insgesamt	204	197	219	47	48	43	61	81	91	353
	darunter in Regelstudienzeit ⁴	115	107	130	30	32	20	19	20	24	174
	darunter Frauen	141	126	156	28	33	33	40	62	65	254
	darunter ausländische Studierende	10	21	19	2	0	1	42	39	50	70

Stichtag zum 31.12. des jeweiligen Jahres.

¹ Studienjahr (Sommersemester und darauf folgendes Wintersemester).

² Jeweils Stand zum Wintersemester; Vorklinik: (1.-4. Semester), Klinik: ab 5. Semester und bestandenem ersten Abschnitt der ärztlichen Prüfung.

³ Humanmedizin: ≥ 17 Semester (Regelstudienzeit + 4 Semester); Zahnmedizin: ≥ 15 Semester (Regelstudienzeit + 4 Semester).

⁴ Regelstudienzeit: Humanmedizin 13 Semester, Zahnmedizin 11 Semester.

⁵ Anmerkung ad ²: Modellstudiengang Medizin: Universitäre Ärztliche Basisprüfung nach dem 6. Semester, daher Angaben für 1.-6. Semester und ab 7. Semester.

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Darstellung.

Tabelle 8: Kennzahlen der Stationären Krankenversorgung der Universitätsmedizin Aachen, 2015–2017

Belegungsdaten	2015	2016	2017
Alle nachfolgenden Angaben auf Basis der Krankenhausstatistik (KH-G2 und KH-G5).			
Aufgestellte Betten insgesamt (Jahresdurchschnitt)	1.456	1.458	1.419
darunter Intensivbetten	121	121	227
Nutzungsgrad der Betten ¹ in %	76%	75%	77%
Verweildauer ² in Tagen	9,1	8,8	8,5
Aufnahmen in die vollstat. Behandlung	45.540	46.541	47.970
Entlassungen aus der vollstat. Behandlung (ohne Sterbefälle)	44.157	45.096	46.703
Berechnungs- und Belegungstage insgesamt	402.823	398.290	398.336
darunter Tage der Intensivbehandlung/-überwachung	59.798	61.317	59.217
Vorstationäre Behandlungen	9.713	3.102	3.224
Nachstationäre Behandlungen	4.847	5.161	5.429
Tages- und Nachtambulanzplätze	45	59	70
Teilstationäre Behandlungstage	14.672	18.192	20.834
Case Mix	80.366	81.834	82.584
Case Mix Index (CMI) ³	1,806	1,808	1,782
Landesbasisfallwert in Euro (ohne Ausgleiche)	3.191	3.278	3.355

Stand: 31.12.2017.

|¹ Berechnet als Berechnungs- und Belegungstage insgesamt / (Aufgestellte Betten insgesamt (Jahresdurchschnitt) *365).

|² Berechnet als Berechnungs- und Belegungstage insgesamt/Entlassungen aus der vollstat. Behandlung (ohne Sterbefälle).

|³ Hinweis zur Berechnung des Case Mix Index (CMI): „Zusatzentgelte sowie nicht mit dem Fallpauschalenkatalog bewertete und vergütete vollstationäre Leistungen sind in der Berechnung nicht eingeschlossen“ (Quelle: Statistisches Bundesamt: Fachserie 12 Gesundheit, Reihe 6.4: Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik): Diagnosen, Prozeduren, Fallpauschalen und Case Mix der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern. 2016, Wiesbaden 2017).

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Darstellung.

Tabelle 9: Kennzahlen der Ambulanten Krankenversorgung der Universitätsmedizin Aachen, 2017

Klinik/Poliklinik/Abteilung	Hochschulambulanzen ohne Notfälle (§ 117) (OF)	Notfälle (GKV) (EF)	Ermächtigungen: - Persönlich (§ 116) - Institut (§ 98 (Z)) - Unterversorg. (§ 116 a) (EF)	Psych. Institutsamb./Geriatr. Soz.-päd. Zentren: - PIA (§ 118) - GJA (§ 118 a) - SPZ (§ 119) (EF)	Hochspezial. Leistungen (§ 116 b) (EF)	Ambulante Operationen (§ 115 b) (EF)	BG-Fälle (EF)	Selbstzahlerinnen und Selbstzahler (EF)	Sonstige Andere (EF)	Privatpatientinnen und -patienten (EF)
Institut für Arbeits- und Sozialmedizin	25							3	4.372	
Institut für Humanogenetik								3	36	147
Institut für Neuropathologie							2		780	77
Klinik für Anästhesiologie	1.286						39	2	39	43
Klinik für Augenheilkunde	7.585	2.089	744		183	639	672	428	348	1.752
Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie	1.916	266			579	152	4	71	166	397
Klinik für Dermatologie	5.386	870			1.222	14	19	402	310	1.448
Klinik für Gefäßchirurgie	1.167	20				35	1	27	61	138
Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe	3.821	1.127			1.067	199	1	193	219	818
Klinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin	2.572	-				223		60	453	407
Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde	3.190	1.893		110	602	222	56	71	251	691
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin	4.942	4.103		3.971	1.425			449	410	655
Klinik für Kinderkardiologie	620	-	817		20			8	40	156
Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie	128	182		2.494				22	39	185
Medizinische Klinik I - Kardiologie, Pneumologie, Angiologie und internistische Intensivmedizin	8.566	1.328	562		437	205	17	343	740	1.740
Medizinische Klinik II - Nieren- und Hochdruckkrankheiten, rheumatologische und immunologische Erkrankungen	3.241	232						66	240	295
Medizinische Klinik III - Gastroenterologie, Stoffwechselerkrankungen und internistische Intensivmedizin	6.076	952	1.425		1.696	561	16	218	516	1.869
Medizinische Klinik IV - Hämatologie, Onkologie, Hämostaseologie und Stammzelltransplantation	464	33			2.842		7	41	404	622
Klinik für Neurochirurgie	1.894	46			1.039		7	90	514	491
Klinik für Neurologie	4.659	809			1.333		14	233	618	1.095
Klinik für Diagnostische und interventionelle Neuroradiologie	144	-					2	2	65	49
Klinik für Nuklearmedizin	1.573	2			933		6	19	409	589

Noch Tabelle 9.

	Hochschulambulanzen (§ 117) ohne Notfälle (QF)	Notfälle (GKV) (EF)	Ermächtigungen: - Persönlich (§ 116) - Institut (§ 98 (Z)) - Unterversorg. (§ 116 a) (EF)	Psych. Institutsamb./ Geriatr. Soz.-päd. Zentren: - PIA (§ 118) - GIA (§ 118 a) - SPZ (§ 119) (EF)	Hochspezial. Leistungen (§ 116 b) (EF)	Ambulante Operationen (§ 115 b) (EF)	BG-Fälle (EF)	Selbstzahlerinnen und Selbstzahler (EF)	Sonstige/ Andere (EF)	Privatpatientinnen und -patienten (EF)
Klinik für Orthopädie	6.402	962			49	39	37	227	398	844
Klinik für Palliativmedizin	26	-								19
Klinik für Phoniatrie, Pädaudiologie u. Kommunikationsstörungen	676	-		1.168			2	4	53	154
Klinik für Plastische Chirurgie, Hand- und Verbrennungschirurgie	1.887	779				305	654	204	147	420
Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik	751	194		2.549			14	105	150	360
Klinik für Diagnostische und interventionelle Radiologie	768	1				108		21	312	1.654
Klinik für Strahlentherapie	2	-		4			3	4	55	248
Klinik für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie	594	6		204		55	2	14	33	116
Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie	3.428	2.855				165	2.884	630	600	472
Klinik für Urologie	3.023	568			608	368	13	126	245	690
ECCA	33								99	17
Fachübergreifende Einheit Notaufnahme (NOTA)									5	38
Transfusionsmedizin			810						1.559	277
Zentralbereich für Physiotherapie							27	1	1.444	
Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie	1.963	222		691		280	39	91	156	725
Summe Humanmedizin	78.808	19.539	4.358	10.292	14.934	3.570	4.538	4.178	16.286	19.698
Klinik für Kieferorthopädie										293
Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie u. Präz. Zahnheilkunde								4		446
Klinik für Zahnärztl. Prothetik, Implantologie und Biomaterialien										478
Summe Zahnmedizin (einschließlich MKG)										1.217
Summe Human- und Zahnmedizin	78.808	19.539	4.358	10.292	14.934	3.570	4.538	4.178	16.286	20.915

Noch Tabelle 9.

	daran beteiligte Fachgebiete	Medizinisches Versorgungs-Zentrum (MVZ) (§ 95) (EF)
NP	Institut für Neuropathologie	149
PA	Institut für Pathologie	3.195
ST	Klinik für Radioonkologie und Strahlentherapie	935
Summe		4.279

Stand: 31.12.2017.

QF = Quartalsfälle; EF = Einzelfälle

Die angegebenen Paragraphen beziehen sich auf das SGB V.

Quelle: Selbstbericht der Universitätsmedizin Aachen; eigene Darstellung.