

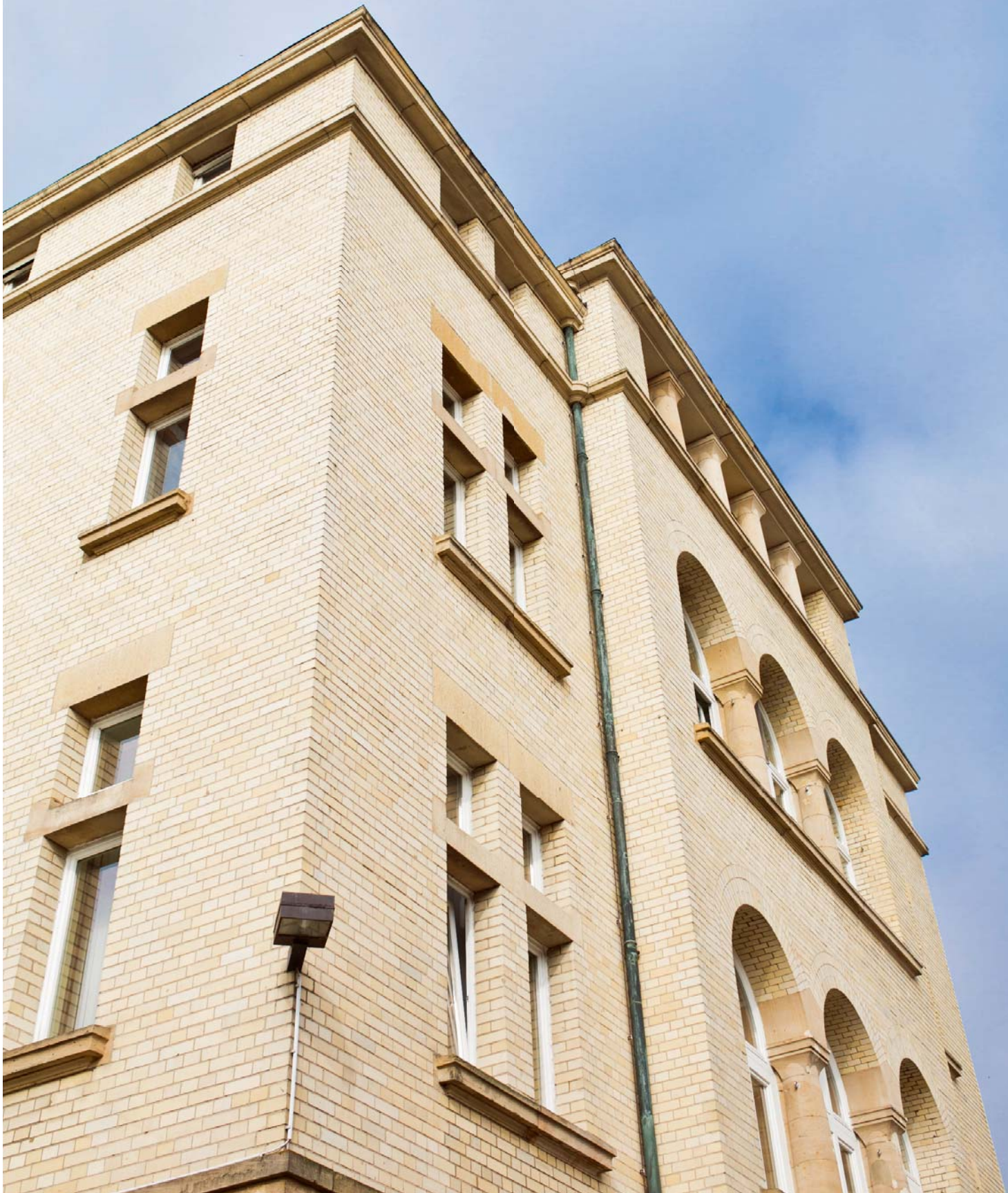


Jahresbericht 2016

# Gemeinsam für Gesundheit



Auf dem Weg nach oben:  
Die UMM hat 2016 von allen  
deutschen Uniklinika die  
größte Steigerung beim  
Casemix-Index erzielt.



**„Im Vordergrund des  
gemeinsamen Struktur- und  
Entwicklungsplans steht die  
Schärfung des Profils der  
UMM als Einheit aus Fakultät  
und Universitätsklinikum.“**

Sergij Goerdts

## **INHALT**

Interview

### **04 GEMEINSAM FORSCHEN, LEHREN UND PATIENTEN VERSORGEN**

Interdisziplinäres Arbeiten

### **08 HAND IN HAND FÜR PATIENTEN**

Gemeinsam Innovationen entwickeln

### **16 HIGHTECH FÜR DIAGNOSE UND BEHANDLUNG**

Medizinische Fakultät Mannheim

### **24 KLEIN ABER FEIN: EXZELLENT IN FORSCHUNG UND LEHRE**

Leistungskennziffern

### **32 DAS GESCHÄFTSJAHR 2016 IM ÜBERBLICK**



# GEMEINSAM FORSCHEN, LEHREN UND PATIENTEN VERSORGEN

Der Verwaltungsrat der Universitätsmedizin Mannheim (UMM) hat 2016 die gemeinsame Ausrichtung in Forschung, Lehre und Krankenversorgung vorangetrieben. Der Geschäftsführer des Universitätsklinikums Mannheim, Dr. Jörg Blattmann, der Ärztliche Direktor und Geschäftsführer, Professor Dr. med. Frederik Wenz, der Dekan der Medizinischen Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Professor Dr. med. Sergij Goerdts, und der Prodekan, Professor Dr. med. Michael Neumaier, berichten im Gespräch über die erzielten Fortschritte.

Wie war das Jahr 2016 für die Universitätsmedizin Mannheim?

**Dr. Blattmann:** Ich denke, wir können zufrieden sein. Insgesamt war es sicher ein gutes Jahr ...

2016 hat die UMM rund 23 Millionen Euro Verlust gemacht. Trotzdem sprechen Sie von einem „guten Jahr“?

**Dr. Blattmann:** Wir haben unseren Plan für 2016 voll erfüllt: Den Jahresfehlbetrag haben wir von knapp 40 Millionen Euro auf 23 Millionen Euro reduziert und den operativen Verlust von 26,9 auf 14,9 Millionen Euro gesenkt. Damit haben wir seit Beginn unseres Restrukturierungsprogramms ‚UMM 2020‘ bisher jedes einzelne Quartal unsere sehr ambitionierten Ziele erreicht. Natürlich geben wir uns mit dem aktuellen Zwischenergebnis nicht zufrieden. Wir wollen schon ab 2018 wieder operativ eine schwarze Null schreiben und ab 2020 auch ein positives Jahresergebnis erzielen.

Wie haben Sie die Verbesserungen im Ergebnis geschafft?

**Professor Wenz:** Unsere Strategie der Konzentration auf eine qualitätsgesicherte universitäre Maximalversorgung trägt erkennbar Früchte: Der Casemix-Index ist innerhalb eines Jahres von 1,28 auf 1,35 gestiegen. Diese Zunahme um 6 Prozent ist laut Verband der Universitätsklinika Deutschlands (VUD) der stärkste aller Universitätsklinika. So sind unsere Einnahmen kräftig gestiegen, während wir nicht mehr Krankheitsfälle behandelt haben als im Vorjahr. Gleichzeitig haben wir unsere Patienten zügiger behandelt und so

**„Unsere Strategie der Konzentration auf qualitätsgesicherte universitäre Maximalversorgung trägt erkennbar Früchte.“**

Frederik Wenz

den durchschnittlichen Aufenthalt von 7,1 auf 6,7 Tage verkürzt. Zusammen trägt das zu einer Entlastung unserer Pflege bei.

Haben Sie noch mehr Beispiele aus dem Restrukturierungsprogramm?

**Dr. Blattmann:** UMM 2020 umfasst zehn Projekte, 25 Teilprojekte und über 100 Einzelmaßnahmen. Wir drehen also sprichwörtlich jeden Stein um. Unsere neue Stationslogistik entlastet zum Beispiel die Pflege und reduziert die Kosten für abgelaufene Medizinprodukte: Anstelle von Pflegekräften sorgen spezialisierte Logistiker dafür, dass alle benötigten Materialien auf den Stationen vorrätig sind. Wir standardisieren unsere Medizinprodukte noch stärker und können so gleichzeitig die Versorgungsqualität steigern und Kosten sparen: Weil wir nur noch Defibrillatoren von





Von links: Professor Dr. med. Michael Neumaier, Dr. Jörg Blattmann, Professor Dr. med. Frederik Wenz, Professor Dr. med. Sergij Goerdts

zwei Herstellern beziehen, ist das Personal sicherer im Umgang mit den Geräten, gleichzeitig geben wir jährlich rund eine Viertelmillion Euro weniger aus.

Seit 2015 gilt die neue Rahmenvereinbarung. Wie hat sich die Zusammenarbeit von Universitätsklinikum und Fakultät auf dieser Basis entwickelt?

**Professor Goerdts:** Ein sichtbares Ergebnis ist, dass Fakultät und Universitätsklinikum ihre strategische Ausrichtung nun gemeinsam planen. Dies manifestiert sich im ersten Struktur- und Entwicklungsplan, den wir 2016 gemeinsam erarbeitet und erst kürzlich verabschiedet haben. Im Vordergrund steht dabei die Schärfung des Profils der UMM als Einheit aus Fakultät und Universitätsklinikum. Leitgedanke für die künftige Entwicklung ist eine aufeinander abgestimmte Ausrichtung in Forschung, Lehre und Krankenversorgung.

Was enthält der Struktur- und Entwicklungsplan? Was ist das Selbstverständnis der UMM?

**Professor Wenz:** Die UMM ist der einzige universitätsmedizinische Standort Baden-Württembergs in einer Großstadt mit

**„Wir haben eine neue Struktur der Zusammenarbeit und stehen vor ganz anderen Herausforderungen. Da war es an der Zeit, ein neues Leitbild zu entwickeln.“**

Jörg Blattmann

beträchtlichem länderübergreifendem Versorgungsauftrag. Wir legen daher Priorität auf Erkrankungen, die viele Patienten betreffen und große Auswirkungen auf Lebensqualität und Lebenserwartung haben. Gemeinsame Schwerpunkte sind die Erforschung, verbesserte Behandlung und personalisierte Bewältigung häufiger chronischer Erkrankungen.

**Professor Goerdts:** Wir sprechen von Spitzenforschung in der Breitenmedizin. Die UMM versteht sich als universitätsmedizinisches Zentrum, das die so genannte Urbane Medizin in höchster Qualität in Krankenversorgung, Forschung und Lehre abbildet. Dazu ist es wichtig, Synergien zwischen universitärer Forschung und Krankenversorgung zu heben und daraus Stärken zu entwickeln.

Gibt es Initiativen, Forschungsdaten auch für die Patientenversorgung nutzbar zu machen?

**Professor Neumaier:** In den Strukturplanungen nimmt die Stärkung der medizinischen und wissenschaftlichen Datenintegration und -analyse und deren translationale Nutzung eine hohe Priorität ein. Fakultät und Klinikum sind an MIRACUM beteiligt, dem gemeinsamen Antrag eines Konsortiums mehrerer uni-

versitärer Standorte für das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung initiierte Förderkonzept Medizininformatik, das die Big Data-Analytik an deutschen Krankenhäusern auf neue Füße stellen soll. Es geht darum, mit Hilfe von IT-Lösungen, die Forschungs- und Versorgungsdaten wechselseitig verfügbar machen, die Bedingungen für Forschung und Patientenversorgung zu verbessern. Der Antrag steht kurz vor der Begutachtung.

**Professor Wenz:** Die IT spielt auch eine wesentliche Rolle als Werttreiber. Dafür prüfen wir eine Kooperation mit dem Klinikum der Stadt Ludwigshafen zur Bündelung unserer IT-Bereiche. Als wichtige Grundlage für zukünftige Projekte statten wir aktuell alle Klinikgebäude mit WLAN aus. Außerdem beginnen wir damit, unsere Patientenakten zu digitalisieren und jederzeit verfügbar zu machen.

**Wie fördern Sie die Verbindung von Wissenschaft und Krankenversorgung?**

**Professor Goerdts:** Wissenschaft und Krankenversorgung sind auf allen Ebenen miteinander verbunden. Bereits die angehenden Mediziner werden im MaReCuM-Studium nicht nur für die klinische Tätigkeit ausgebildet, sondern mit einem systematisch angelegten Programm auch an die Wissenschaft herangeführt. Die Grundlagenforschung ist inzwischen gut ausgestattet: Mit der Besetzung der Professuren für Anatomie und Entwicklungsbiologie und für Immunbiochemie hat die Fakultät bis auf eine alle vorklinischen Professuren etabliert. Zum strukturbildenden Priorisierungskonzept gehört außerdem das W3plus-Programm: Nachgeordnete Professuren in möglichst jedem klinischen Fachgebiet



## „Die Prüfungsergebnisse belegen einmal mehr die Qualität der Mediziner Ausbildung in Mannheim.“

Michael Neumaier

sollen die klinische Forschung stärken und besser mit der Krankenversorgung vernetzen.

**Professor Neumaier:** Die gemeinsamen Planungen von Medizinischer Fakultät und Universitätsklinikum für eine engere Verbindung von Wissenschaft und Krankenversorgung schließen auch gemeinsame strukturelle Maßnahmen ein, wie die Weiterentwicklung von wissenschaftlichen und klinischen Einrichtungen in einrichtungsübergreifende Zentren. Damit soll eine Organisationsstruktur geschaffen werden, die eine bessere Zusammenarbeit zwischen Klinikern und Grundlagenwissenschaftlern ermöglicht.

**Die UMM hat sich ein neues Leitbild gegeben. Was hat sich geändert?**

**Dr. Blattmann:** Die bisherigen Unternehmensleitlinien stammten von 1996, die Fakultät hat sie 2007 übernommen. Seitdem hat sich viel verändert: Wir haben eine neue Struktur der Zusammenarbeit mit einem paritätisch besetzten Verwaltungsrat und stehen vor ganz anderen Herausforderungen. Daher war es an der Zeit, ein neues Leitbild zu entwickeln.

**Professor Goerdts:** Mitarbeiter aller Berufsgruppen und Hierarchieebenen haben sich an der Entwicklung des Leitbilds beteiligt, das die gleichrangigen Unternehmensziele „Forschung und Lehre“ und „Krankenversorgung“ berücksichtigt.







**„Um eine Urbane Medizin in höchster Qualität sicherstellen zu können, ist es wichtig, Synergien zwischen universitärer Forschung und Krankenversorgung zu heben.“**

Sergij Goerdts

**Professor Wenz:** Das UMM-Dachleitbild gilt nicht nur für das Universitätsklinikum und die Fakultät, sondern auch für die Tochtergesellschaften Klinikum Mannheim Dienstleistungsgesellschaft und Altenpflegeheime Mannheim. In den Arbeitsgruppen ist ein Begriff immer wieder aufgetaucht: „Fürsorgliche Universitätsmedizin“. Die Mannheimer Universitätsmedizin ist fürsorglich und menschlich. Das haben wir in unseren Slogan übernommen: „Universitär. Modern. Menschlich.“

**Wie wollen Sie die Patienten von der fürsorglichen Universitätsmedizin überzeugen?**

**Dr. Blattmann:** Wir setzen auf Transparenz: Zum Beispiel veröffentlichen wir unseren strukturierten Qualitätsbericht und die externe Qualitätssicherung im Internet. Unsere onkologischen Organzentren haben wir aktuell nach den Standards der „Kooperation für Transparenz und Qualität im Gesundheitswesen (KTQ)“ rezertifizieren lassen – und uns dabei unter den Top-10-Prozent platziert. Auch Auszeichnungen wie „Focus Top Nationales Krankenhaus“, „Ausgezeichnet für Kinder“ oder „Selbsthilfefreundliches Krankenhaus“ belegen unseren Anspruch einer menschlichen Hochleistungsmedizin.

**Professor Wenz:** Wir glauben, dass eine stärkere Mitarbeiter-Orientierung auch direkt unseren Patienten zu Gute kommt. Daher entlasten wir Ärzte und Pflegekräfte wo immer möglich von Routineaufgaben

und sorgen für individuelle Weiterbildungs- und Entwicklungsangebote. So wollen wir ein attraktiverer Arbeitgeber für Fachkräfte werden. Die Auszeichnung als einer von „Deutschlands besten Ausbildungsbetrieben 2017“ durch Focus Money ist ein Indiz für den Erfolg dieses Ansatzes.

**Welche Rolle spielt der wissenschaftliche Nachwuchs an der UMM?**

**Professor Goerdts:** Ganz klar: eine große! Wir haben 2016 verschiedene Förderprogramme entwickelt. Die Fakultät stellt dafür eine Million Euro bereit. Wir flankieren mit unseren Angeboten alle Etappen der Karriere eines Wissenschaftlers auf dem Weg zur Professur. Die Fördermaßnahmen greifen bereits in einer frühen Phase der wissenschaftlichen Prägung und begleiten den Werdegang eines Wissenschaftlers konsequent.

**Sie haben für die bauliche Entwicklung der UMM einen „Masterplan 2035“ angekündigt. Wie ist der Stand der Dinge?**

**Professor Goerdts:** Der Masterplan 2035 wird gemeinsam fortgeschrieben. Die Fakultät benötigt dringend einen Neubau für Forschung und Lehre. In diesem Zuge soll der UMM-Campus jenseits der Röntgenstraße erweitert werden. Damit wird auch ein Übergang zum Mannheim Medical Technology Campus (MMT Campus) der Stadt Mannheim geschaffen.

**Dr. Blattmann:** Wir haben 2016 das neue Radionuklid-Labor fertiggestellt und eröffnen im Sommer 2017 die modernste Knochenmark-Transplantationseinheit Europas. Die Planungen für die „Neue Mitte“ mit OP-Zentrum und Intensivstationen sowie Ambulanzbereichen sind inzwischen weit fortgeschritten. Weil dafür das bestehende Haus 2 abgerissen werden muss, sind noch einige Zwischenschritte nötig. Insgesamt sind wir aber auf einem guten Weg.

**Ist der MaReCuM-Modellstudiengang weiterhin auf Erfolgskurs?**

**Professor Goerdts:** Der Masterplan Medizinstudium 2020 hat einmal mehr gezeigt, dass die Mannheimer Medizinfakultät mit ihrem MaReCuM-Studiengang, der sich seit 2006 bewährt, eine Vorreiterrolle in Deutschland spielt.

**Professor Neumaier:** Die Prüfungsergebnisse belegen erneut die Qualität der Mediziner Ausbildung in Mannheim: Im Sommer 2016 haben unsere Studierenden einen hervorragenden zweiten Platz beim bundesweit einheitlichen schriftlichen Teil des Ersten Staatsexamens belegt und im Herbst in der M2-Prüfung ebenfalls sehr gute Ergebnisse erzielt.

The background image shows a hospital room. In the foreground, there is a bed with white linens. To the left, a clock is mounted on the wall. In the center, a bed with a metal frame and a blue patterned curtain is visible. To the right, a large window looks out onto a street. The text 'Interdisziplinäre Zusammenarbeit' is overlaid on the top left, and 'HAND IN HAND FÜR PATIENTEN' is overlaid in the center. A paragraph of text is at the bottom left.

## Interdisziplinäre Zusammenarbeit

# HAND IN HAND FÜR PATIENTEN

Zusammen machen Spezialisten verschiedener Berufsgruppen universitäre Maximalversorgung möglich, zum Beispiel hoch komplexe Operationen für ein selbstständiges Leben oder eine eingespielte Schlaganfallbehandlung nach neuesten Methoden. Eine wichtige Grundlage dafür ist die rundum zuverlässige Versorgung des Hochleistungsbetriebs.





## STROKE UNIT

### Schlagkräftig bei Schlaganfall

Beim Schlaganfall gilt: Je schneller die Behandlung beginnt, desto weniger Schäden erleidet ein Patient. Es gilt aber auch: Die besten Heilungschancen bietet ein spezialisiertes Krankenhaus, in dem unterschiedliche Fachrichtungen eingespielt zusammenarbeiten – so wie es das Schlaganfallzentrum der UMM seit Jahrzehnten praktiziert und fortlaufend weiterentwickelt.

Der Körper ist plötzlich auf einer Seite gelähmt oder taub, Sprech- oder Sehvermögen sind gestört, dazu Schwindel oder starke Kopfschmerzen – die klassischen Anzeichen eines Schlaganfalls. „Wenn Patienten mit diesen Symptomen in der Notaufnahme eingeliefert werden, versorgt sie unsere Stroke Unit“, sagt Professor Dr. med. Marc Fatar, stellvertretender Direktor der Neurologischen Klinik. Die Stroke Unit stellt sicher, dass bei allen rund 1.400 Schlaganfall-Patienten pro Jahr die notwendigen Schritte abgestimmt und ohne Verzug ablaufen: „Unser Team vereint Spezialisten aller benötigten Fachgebiete, die sich von der Einlieferung bis zur Entlassung um die Patienten kümmern: Von Neurologen, Neuroradiologen, Neurochirurgen und Kardiologen über spezialisierte Pflegekräfte, Logopäden, Physio- und Ergotherapeuten bis hin zu Sozialarbeitern, die Patienten beispielsweise dabei unterstützen, die Reha-Behandlung oder die weitere häusliche Versorgung zu organisieren.“

#### Thrombolyse löst Gerinnsel auf

Bei Eintreffen in der Notaufnahme werden Patienten sofort fachneurologisch untersucht. Dabei werden Symptome und Defizite festgestellt und die weitere Therapie wird festgelegt. Dann erfolgt eine sofortige Bildgebung des Gehirns mittels Computertomographie (CT) oder Kernspintomographie (MRT), bei der Neuroradiologen beurteilen, welche Art von Schlaganfall vorliegt: Hat ein Thrombus – ein Blutgerinnsel – eine Ader im Gehirn verstopft, ist es also ein so genannter ischämischer Schlaganfall? Oder ist ein Blutgefäß im Gehirn geplatzt, hat der Patient demnach den selteneren hämorrhagischen Hirninfarkt erlitten? „Die moderne Bildgebung liefert entscheidende Hinweise für die beste Behandlung des Patienten. Bei einer verschlossenen Ader setzen wir meist auf die Thrombolyse: Wir geben den Patienten per Infusion eine hochwirksame Blutverdünnung, die das Gerinnsel auflöst“, erläutert Fatar. Davor sei aber zunächst

sicher auszuschließen, dass eine Hirnblutung vorliegt, verdeutlicht der Neurologe: „Sonst könnte das Verdünnungsmedikament die Blutung verschlimmern.“

#### Thrombektomie: Mit Kathetern gegen große Blutpfropfen

Vielfach ist auch eine Thrombektomie erforderlich – eine Behandlung, die nur spezialisierte Maximalversorger wie die UMM leisten können. „Die Thrombektomie eignet sich vor allem, wenn große Blutgefäße blockiert sind und eine Blutverdünnung alleine nicht ausreicht“, sagt Professor Dr. med. Christoph Groden, Leiter der Abteilung für Neuroradiologie. „In diesem Fall führen wir minimal-invasiv einen Katheter-Schlauch von der Leiste bis zu dem verstopften Blutgefäß und können den Thrombus entweder absaugen oder wie mit einer Fischreue herausziehen“, beschreibt Groden die Methode. Damit Ärzte und Pflegekräfte bei einer Thrombektomie präzise arbei-

Physiotherapeuten wie Nils Wetterauer unterstützen die Patienten der Stroke Unit mit individuell auf sie abgestimmten Übungen dabei, ihre sensomotorischen und kognitiven Funktionen wiederzugewinnen.



Die UMM forscht ständig an neuen Behandlungsmethoden für den Schlaganfall. Professor Marc Fatar erläutert einem Patienten, wie er von einer Studie profitieren kann.





ten können, zeigen Monitore durchgehend Röntgenaufnahmen des Gehirns, auf denen die Blutgefäße klar erkennbar sind.

#### **Fachkliniken beraten und behandeln mit**

Je nach Fall stehen dem Team der Stroke Unit Kollegen aus den anderen Fachkliniken der UMM mit Rat und Tat zur Seite. Beispielsweise öffnen Neurochirurgen in einer Operation den Schädelknochen, wenn das die Heilung einer starken Hirnswellung fördert. Ebenfalls operativ können Gefäßchirurgen die Halsschlagadern von ausgeprägten Kalk- oder Fettablagerungen befreien, um den Blutfluss zu verbessern.

#### **Frühzeitige Therapie verbessert Chancen**

Vom ersten Tag auf der Stroke Unit an fördern auch spezialisierte Physio- und Ergotherapeuten sowie Logopäden den Heilungsprozess: „Studien belegen, dass ein frühestmöglicher Therapiebeginn die Chancen der Betroffenen deutlich erhöht, ihre sensomotorischen und kognitiven Funktionen zurückzugewinnen“, sagt Physiotherapeut Nils Wetterauer. Die täg-

lichen Therapieeinheiten sind dabei immer individuell auf die Bedürfnisse der Patienten abgestimmt. „Ziel ist es, die Patienten in ihrer körperlichen und geistigen Mobilität und Selbstständigkeit zu fördern, damit sie ihren Alltag möglichst unabhängig gestalten können“, erläutert Wetterauer.

#### **Forschung und Wissenstransfer**

Als universitäres Klinikum forscht die UMM, um die Krankenversorgung weiterzuentwickeln. „Wir führen wissenschaftliche Studien durch und können so unseren Patienten Methoden anbieten, die andernorts noch nicht verfügbar sind“, verdeutlicht Professor Dr. med. Michael Platten, der Direktor der Neurologischen Klinik. Die UMM arbeitet auch daran, das neueste Fachwissen über den Schlaganfall zu verbreiten: Das im Januar 2017 gegründete Neurovaskuläre Zentrum der UMM bietet Medizinern mit regelmäßigen Konferenzen ein Forum zum fachlichen Austausch. Patienten profitieren bereits vor der Einlieferung von der Expertise der UMM, weil hier Rettungskräfte aus der Region regelmäßig informiert werden über

Große Blutgerinnsel minimal-invasiv entfernen: Experten wie Professor Christoph Groden und Angiografieschwester Mügjan Gedik können das in spezialisierten Zentren wie der UMM durch eine Thrombektomie leisten.

aktuelle Forschungsergebnisse sowie typische Schlaganfall-Symptome, wie akute Sprachstörungen, Lähmungen oder Taubheitsgefühle.

Auch strukturell baut die UMM ihre Schlagkraft bei Schlaganfall aus: Mit zukünftig 17 Monitorbetten für Patienten, die eine intensive Überwachung benötigen, sowie weiteren 20 vorgelagerten Betten wird die Mannheimer Stroke Unit zu einer der größten Schlaganfallstationen Deutschlands erweitert. So können noch mehr Patienten bestmöglich versorgt werden – durch ein eingespieltes Team von Fachleuten aller Disziplinen.

## KINDER- UND JUGEND- UROLOGIE

### Zu mehr Lebensqualität verhelfen

Für Kinder ist es ein wichtiger Schritt zur Selbstständigkeit zu lernen, ihre Ausscheidungen zu kontrollieren. Für einige Mädchen und Jungen ist das durch angeborene Fehlbildungen oder auch wegen einer Störung nur bedingt oder gar nicht möglich. Dann bietet das Zentrum für Kinder- und Jugendurologie der UMM fachkundige Unterstützung: „Wir behandeln sämtliche kinderurologischen Erkrankungen und Anomalien des Urogenitaltrakts“, erläutert Professor Dr. med. Raimund Stein. „Damit verhelfen wir unseren Patienten zu deutlich mehr Lebensqualität. Oft erreichen wir sogar, dass sie ganz beschwerdefrei leben können“, betont der Leiter des Zentrums.

Insbesondere bei angeborenen Leiden ist häufig eine Operation notwendig. Dabei kommt den Patienten die interdisziplinäre Ausrichtung des Zentrums zugute. „Wir profitieren sehr von der Zusammenarbeit mit der Klinik für Urologie und der Kinderchirurgischen Klinik“, betont Stein. „Fachmediziner unserer Kliniken operieren regelmäßig gemeinsam“, verdeutlicht Professor Dr. med. Maurice Stephan Michel, der Leiter der Urologischen Klinik. „Mit der Neugründung des Zentrums 2015 hat die UMM ihr Behandlungsspektrum für urologische Erkrankungen wesentlich erweitert“, hebt Michel hervor.

#### Hoch spezialisiertes Fachzentrum

Die Mannheimer Mediziner sind hoch spezialisiert. Unter anderem führen Dr. med. Katrin Zahn und Dr. med. Maria Roll, Ober-

ärztinnen der Kinderchirurgischen Klinik, vielfach zusammen mit Professor Stein und der Urologin Dr. med. Nina Huck Operationen an der Niere minimal-invasiv durch – und damit besonders schonend für die kleinen Patienten.

Selbst hoch komplexe Eingriffe kann das Zentrum erfolgreich umsetzen. „Wir führen unter anderem Operationen durch, die den Harn um- oder ableiten, bei Fehlbildungen wie beispielsweise der Blasenektrophie oder auch bei neurogen bedingten Blasenfunktionsstörungen“, erläutert Stein. Eine Blasenektrophie entsteht, wenn sich während der Schwangerschaft die untere Bauchwand des Kindes nicht normal ausprägt: Die Harnblase liegt dann nach außen hin offen, sodass fortlaufend Urin austritt. Dieses Krankheitsbild ist sehr selten, es kommt nur bei einem von circa 40.000 Neugeborenen vor. Nur eine Handvoll Kliniken in Deutschland können diese Fehlbildungen behandeln, wie Stein betont: „Als hoch spezialisiertes Fachzentrum haben wir die notwendige Erfahrung für diese Eingriffe und die anschließende lebenslange Nachsorge.“

Bei einer solchen Operation werden Teile von Dünn- oder auch Dickdarm entnommen und mit der Blase verbunden, um diese zu vergrößern. Die Mediziner verstärken oder verschließen manchmal operativ den Blasenhals und schaffen einen neuen Ausgang zur Entleerung des Urins: So kann zum Beispiel aus dem Blinddarm ein Kontinenzmechanismus gebildet werden, der zum Nabel führt. Über den Nabel können die Patienten dann mit einem







Neben Professor Raimund Stein bringen auch Kinderchirurgen wie Professor Lucas Wessel (links) und Urologen wie Professor Maurice Stephan Michel (rechts) ihre Expertise für die Behandlung von Patienten ein.

Katheter Urin ablassen. „Für die betroffenen Kinder wird es so erstmals überhaupt möglich, ihre Harnausscheidung selbst zu kontrollieren“, hebt Stein hervor.

#### **Normales Leben dank frühzeitiger Operation**

Viele Operationen führt das Zentrum im Kleinkindalter durch – beispielsweise im Fall von Hypospadien oder Epispadien. Bei diesen angeborenen Entwicklungsstörungen endet die Harnröhre bei einem Jungen nicht an der Spitze des Penis, sondern an der Unter- beziehungsweise Oberseite. Eine frühzeitige Operation ist hier empfehlenswert, so Stein: „Betroffene leiden, wenn sie älter werden, oft an einer eingeschränkten Sexualfunktion. Dank einer Operation im Kindesalter können die Patienten später meist ein normales Leben führen.“

Nach einem Eingriff werden die kleinen Patienten auf der kinderchirurgischen Station betreut. „Unsere Ärzte und Pflegekräfte haben viel Erfahrung und versorgen Kinder und Jugendliche optimal entsprechend ihrer Bedürfnisse“, betont Professor Dr. med. Lucas Wessel, der die Kinderchirurgische Klinik leitet. Das Kinderzentrum der UMM bietet darüber hinaus ein kindgerechtes Umfeld fernab einer nüchternen Krankenhaus-Atmosphäre.

Die Urotherapeutin Nancy Baez-Doelle hilft Kindern, trocken zu werden – mit Fachwissen, praktischen Tipps und viel Einfühlungsvermögen.



### **„VIEL FREIER BEWEGEN“**

**Doreen Kolata mit Serafina, die an einer angeborenen Funktionsstörung der Blase leidet**

„Serafina ist ein fittes Kind mit großem Bewegungsdrang. Weil ihr von Geburt an Nervenverbindungen fehlen, kann sie ihre Ausscheidungen nicht kontrollieren. Die urologische Ambulanz in Mainz hat uns den Tipp gegeben, Serafina in der UMM am Zentrum für Kinder- und Jugendurologie behandeln zu lassen. Professor Stein hat ihre Blase operativ vergrößert und eine neue Harnröhre gebildet. Dank der Operation hat Serafina viel Lebensqualität gewonnen: Sie muss wegen der Blase keine Windel mehr tragen, kann wie alle anderen Kinder alleine auf die Toilette gehen und dort Urin über einen Katheter ausscheiden. Serafina freut sich aber auch besonders darüber, dass sie sich jetzt viel freier bewegen kann – zum Beispiel im Kindergarten einfach zusammen mit den anderen im Matsch spielen oder ins Schwimmbad gehen.“

„Wir haben viele farbenfroh gestaltete Bereiche oder auch Betreuungsangebote wie die Kinderoase. Das alles unterstützt unsere kleinen Patienten beim Gesundwerden“, sagt Wessel.

### **Keine Altersgrenze für Behandlungen**

Ein weiterer Schwerpunkt des Zentrums für Kinder- und Jugendurologie sind nicht-chirurgische Behandlungen. „Viele Eltern kommen zum Beispiel mit ihren Kindern zu uns, wenn sich diese häufig einnässen“ sagt Nancy Baez-Doelle. Als zertifizierte Urotherapeutin überprüft sie nicht nur genau die Funktion von Blase und Harnröhre, sie geht auch einfühlsam mit den kleinen Patienten um: „Anfangs sind die Kinder oft schüchtern und zurückhaltend oder sie schämen sich. Wenn sie merken, dass sie mit mir ohne Druck oder Vorwürfe über ihr ‚Problem‘ reden können, entsteht schnell ein Vertrauensverhältnis“, erzählt die spezialisierte Pflegefachkraft. Liegt bei einem Kind keine körperliche Ursache für sein Leiden vor, helfen oft Tipps, um im Alltag die Blase zu trainieren. „Wir unterstützen die Kinder dabei trocken zu werden – das entlastet auch die Eltern sehr“, merkt die Urotherapeutin an. Für eine Behandlung durch die Mannheimer Experten gibt es übrigens keine Altersgrenze. „Wir betreuen Patienten auch langfristig und über die Jugend hinaus. Patienten jeden Alters können sich zum Beispiel an uns wenden, wenn es zu Problemen des Urogenitalen Traktes kommt oder Komplikationen nach vorangegangenen Operationen entstehen“, sagt Stein.

## **VERBRAUCHSMATERIAL Logistik-Profis versorgen Stationen**

Spritzen, Medikamente, Verbandszeug: Damit eine Krankenhaus-Station arbeiten kann, müssen rund um die Uhr verschiedenste Verbrauchsmaterialien bereitstehen. Die UMM organisiert die Abläufe an der Schnittstelle zwischen Krankenversorgung und Materialwirtschaft neu: Logistik-Profis von der haus-eigenen Klinikum Mannheim Dienstleistungsgesellschaft mbH (KMD) übernehmen in enger Abstimmung mit den Pflegekräften die Beschaffung des Verbrauchsmaterials. So lässt sich die Belieferung bestmöglich am Bedarf ausrichten und Pflegekräfte können sich stärker auf ihre Kernaufgabe konzentrieren: Patienten fachkundig zu versorgen.

### **Hunderte Produkte, höchst unterschiedliche Bedarfe**

„Früher haben die Mitarbeiter unserer Station selbst Verbrauchsmaterialien bestellt, die Lieferungen kontrolliert, ausgepackt und in die Vorratsschränke auf der Station eingeräumt“, blickt Marieta Lippmann zurück. „Bei 800 verschiedenen Produkten, die wir hier einsetzen, hat das natürlich einiges an Zeit gekostet“, erläutert die Leiterin der Station 10-4/11-4. „Auch die Mengen an Verpackungsmaterial zu entsorgen, war viel Arbeit“, ergänzt die Stationsleitung. Vielfach war es außerdem schwierig, die benötigte Menge passgenau vorzuhalten. „Hersteller bieten ihre Produkte oft nur in Großpackungen an“, sagt Lyes Laiouar, der die neue Stationslogistik mit vorantreibt. Wurde ein Produkt von einer Station nur selten benötigt, kam es vor, dass ein Restbestand entsorgt werden musste: „Sobald das Mindesthaltbarkeitsdatum überschritten ist, dürfen die Produkte nicht mehr eingesetzt werden“, verdeutlicht Laiouar. Auf der Station 10-4 gab es die umgekehrte Herausforderung, wie Lippmann ausführt: „Wir haben einen sehr ausgeprägten Bedarf, verbrauchen unter anderem rund 500 Spritzen pro Tag. Deshalb haben wir immer große Mengen davon auf der Station gelagert und brauchten dafür viel Platz.“

### **Verlässliche Versorgung**

Seitdem die KMD-Mitarbeiter die Station täglich beliefern, sind auf der 10-4 die Platzprobleme rund um Lagerung und Verteilung gelöst. Um eine passgenaue und damit auch wirtschaftliche Versorgung einzuführen, erstellten die Mitarbeiter der Station zunächst mit einem Projektteam der KMD eine Bedarfsliste. Für jeden Vorratsschrank gibt es jetzt eine Inhaltsübersicht, die für alle Modulkörbe die jeweiligen Produkte und Mengen aufschlüsselt. An den Körben ist ein zweifarbiger Magnet angebracht, der anzeigt, ob Nachschub benötigt wird. „Geht ein Produkt im Korb zur Neige, dreht die Pflegekraft den Magnet von grün auf rot“, erläutert die Stationsleitung Lippmann. Die Logistik-Mitarbeiter füllen die entsprechenden Materialien spätestens am nächsten Tag auf und drehen den Magneten wieder auf grün. „Als Intensiv-Station müssen wir uns darauf verlassen können, dass jederzeit alles Material da ist, das wir zum Arbeiten brauchen. Das ist der Fall“, erzählt die spezialisierte Intensivpflegekraft und ergänzt: „Die KMD-Kollegen halten uns da den Rücken frei.“

### **Auspacken unter OP-Bedingungen**

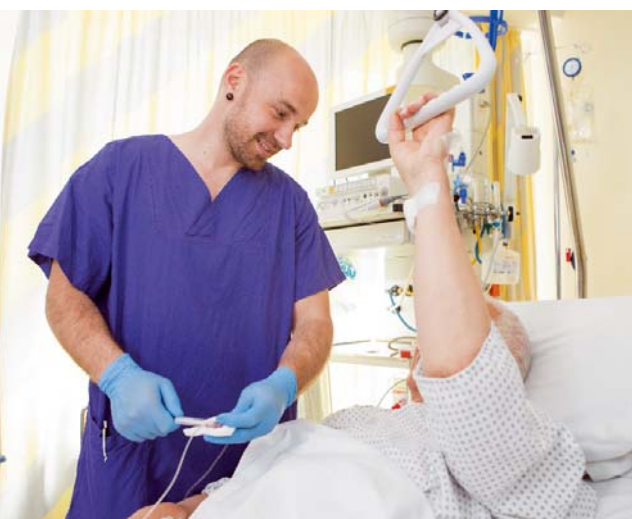
Dreh- und Angelpunkt der neuen Organisation ist das Feinkommissionierungslager. Dort packen auch samstags und an Feiertagen eigens geschulte Logistikkkräfte die angeliefer-

Die Stationslogistiker Elvira Schollmaier und Christoph Schnitzendöbel stellen beim Auffüllen sicher, dass alles Material am richtigen Platz ist.



Packen im Reinraum: Stefania Caruso bestückt im Feinkommissionierungslager den Transportwagen mit der jeweils angeforderten Menge.





Was die Pflegeprofis der Station wie Gero Seils brauchen, um ihre Patienten zu versorgen, haben sie so immer zur Hand.

ten Kartons aus und bestücken die Transportwagen, mit denen die Produkte auf die Stationen gefahren werden. Das Lager ist in einem ehemaligen Operationssaal untergebracht – und es gelten vergleichbar hohe Hygienestandards wie bei einer OP. So müssen die Mitarbeiter zunächst im so genannten „unreinen“ Bereich die Kleidung wechseln, bevor sie durch die Schleuse in den „reinen“ Arbeitsbereich kommen. Im Lager ist ein Notfalltelefon durchgehend besetzt, über das Pflegekräfte melden können, falls trotz täglicher Lieferungen einmal auf einer Station ein Produkt ausgehen sollte. „Wir schicken das dann umgehend raus“, betont Laiouar, der das Lager leitet. „Bisher konnten wir die Versorgungssicherheit der Stationen aber gewährleisten, ohne dass diese doppelte Absicherung in Anspruch genommen wurde. Das zeigt, dass wir die Listen gemeinsam sehr treffsicher entwickelt haben“, hebt der Logistiker hervor.

Derzeit sind die Logistik-Mitarbeiter für etwa die Hälfte der Stationen im Einsatz. Bis Jahresende sollen 35 Mitarbeiter alle beliefern. Damit spart die UMM Kosten, weil die Bestellungen passgenau auf den Verbrauch abgestimmt werden. Vor allem schafft sie aber eine effizientere Arbeitsteilung für ihre Beschäftigten: Die hoch spezialisierten Pflegekräfte können sich um die Patienten kümmern und sich dabei auf die Unterstützung der Logistik-Profis verlassen.

A female scientist with blonde hair, wearing a white lab coat, is focused on a task in a laboratory. She is looking down at a piece of equipment, possibly a microscope or a specialized imaging device. The background is slightly blurred, showing various lab equipment and shelves. The text 'Gemeinsam Innovationen entwickeln' is overlaid at the top left, and 'HIGHTECH FÜR DIAGNOSE UND BEHANDLUNG' is prominently displayed in the center. Below this, a paragraph of text describes medical advancements. The lab coat has a logo for 'UMM UNIVERSITÄT MANNHEIM Institut f. Klinische...' on the left chest.

Gemeinsam Innovationen entwickeln

# HIGHTECH FÜR DIAGNOSE UND BEHANDLUNG

Tumoren mit sanften Verfahren noch besser aufspüren, schwer kranken Patienten mehr Bewegungsfreiheit ermöglichen oder bei einer individuellen Therapie Resistenzen frühzeitig entdecken – diese medizinischen Fortschritte kommen den Patienten der UMM zugute.





## NEUES HEISLABOR

### Tumoren früher finden

„Das ist ein Unterschied wie zwischen einer Kerze und einem Scheinwerfer“, veranschaulicht Professor Dr. med. Stefan Schönberg, Direktor des Instituts für Klinische Radiologie und Nuklearmedizin, den Fortschritt bei der Tumordiagnostik durch das neue Heißlabor an der UMM. Was Professor Schönberg und seine Kollegen so begeistert, ist die deutlich kontrastreichere Bildgebung: Dank neuartiger radioaktiver Marker leuchten jetzt selbst kleinste Tumoren in der Positronen-Emissions-Tomographie (PET) hell auf. Damit lassen sich Krebsherde, befallene Lymphknoten und Tochtergeschwülste (Metastasen) leichter finden und noch früher behandeln.

#### Blutwerte geben Hinweise

Während und nach der Behandlung von Prostatakrebs, der bei Männern häufigsten Krebsart, wird immer wieder der so genannte PSA-Wert kontrolliert, der die Konzentration des prostataspezifischen Antigens im Blut misst. Steigt der Wert an, kann das ein Hinweis darauf sein, dass irgendwo im Körper wieder Tumorgewebe wächst. Dann kommt es darauf an, das neue Geschwulst zu finden, um es gezielt mit einer Operation oder per Strahlentherapie entfernen zu können.

Bei der heute noch an vielen Kliniken üblichen Untersuchungsmethode mit radioaktivem Cholin muss der PSA-Wert für eine erfolgversprechende Ortung mindestens auf 1,5 Nanogramm (milliardstel Gramm) pro Milliliter Blut angestiegen sein. Das bedeutet, dass sich relativ viel Tumorgewebe neu gebildet haben muss – was Patient und Arzt aber selbstverständlich vermeiden wollen. „Gerade in der Leber oder in Knochen ist es mit den bisher üblichen Methoden besonders schwierig, Metastasen zu entdecken, solange sie noch klein sind“, erläutert Schönberg.

#### Neue Tracer

Jetzt stehen den Radiologen und Nuklearmedizinern an der UMM neue Moleküle – so genannte Tracer – zur Verfügung, die sich an besondere Strukturen an der Oberfläche der Krebszellen binden. Bei Prostatakrebs kommt der Tracer PSMA zum Einsatz, der am so genannten prostataspezifischen Membranantigen bindet. Er wird im Heißlabor mit radioaktiven – also „heißen“ – Substanzen kombiniert. „Wir verwenden das schwach radioaktive Gallium-68, das eine Halbwertszeit von nur rund einer Stunde hat“, berichtet Professor Dr. rer. nat. Björn Wängler, der das neue Heißlabor



Höchste Anforderungen an Hygiene und Strahlenschutz bestimmen die Arbeit im Heißlabor.







Im PET-CT werden Tumoren lokalisiert: Dazu kombiniert es Aufnahmen des Positronen-emissionstomografen mit dreidimensionalen Röntgenbildern (Computertomografie).



Auf der PET-CT Aufnahme leuchtet ein Geschwulst in der Prostata hell auf: Hier reichern sich die speziellen Tracer an und verraten die Position des Tumors.

federführend konzipiert hat. „Das bringt Vorteile für unsere Patienten, weil sich die Strahlung bei diesem Isotop sehr schnell reduziert.“ Möglich wird der Einsatz der schnell schwächer werdenden Substanzen, weil zwischen der Herstellung im Heißlabor und dem Einsatz am Patienten im PET-CT nur ein schmaler Flur liegt: „Wir stellen den Tracer für jeden Patienten individuell auf Abruf her“, betont Wängler.

Weil sich PSMA viel intensiver im Tumorgeewebe anreichert als die früher verwendete Substanz Cholin, genügen bereits deutlich weniger Tumorzellen für eine erfolgreiche Ortung. Nach aktuellen Studien lassen sich Tumoren mit der neuen Methode bereits bei PSA-Werten von 0,5 bis 0,9 Nanogramm pro Milliliter zuverlässig nachweisen. „Davon profitieren nicht nur Männer mit Metastasen oder wiederkehrenden Tumoren, sondern auch Patienten, bei denen wir trotz verdächtigem PSA-Wert in Gewebeproben der Prostata bisher keinen Tumor nachweisen konnten“, berichtet Schönberg. „Wenn wir wissen, wie viele Geschwulste sich an welchen Stellen gebildet haben, kön-

nen wir die Therapie optimal am Patienten ausrichten und lokale Behandlungen wie eine Operation oder Strahlentherapie gegebenenfalls mit systemischen Ansätzen wie Chemotherapie oder Hormonbehandlung kombinieren. Das erhöht die Heilungs- beziehungsweise Überlebensrate.“

### Diagnose bei geringer Größe

Im neuen UMM-Heißlabor werden auch Tracer für andere Krebsarten hergestellt, wie etwa Gallium-68 DOTATOC. Dieses Molekül kann neben dem Haupteinsatzgebiet bei neuroendokrinen Tumoren unter anderem bei Schilddrüsenkarzinomen, Lymphomen und einigen Arten von Hirntumoren sowie Lungen- und Leberkrebs eingesetzt werden. Damit lassen sich schon Geschwulste mit einem Durchmesser von sieben bis acht Millimetern diagnostizieren, während mit den früher eingesetzten Tracern erst Tumoren ab mindestens 25 Millimetern Durchmesser zuverlässig erkannt wurden.

Aktuell arbeiten die Forscher der UMM im EU-Projekt MITIGATE daran, eine neue Substanz zur Anwendungsreife zu bringen, die Gastrointestinale Stromatumoren markiert, die im Bindegewebe des Magen-Darm-Trakts auftreten. Noch im Laufe des Jahres 2017 sollen erste Patienten in der Studie von den genaueren Diagnosemöglichkeiten mit dem Tracer Gallium-68 NeoBOMB-1 profitieren können.

### Zehn Tonnen Blei

Rund 1,8 Millionen Euro hat die UMM in das moderne Heißlabor investiert, das zu den leistungsfähigsten in der Region und darüber hinaus zählt. Viel Aufwand ist dabei in Hygienemaßnahmen geflossen: Weil die im Labor hergestellten Tracer in die Venen der Patienten gespritzt werden, müssen besonders hohe Anforderungen an die Sterilität der Produkte eingehalten werden. Dazu wurde unter anderem eine aufwändige Reinraum-Lüftungsanlage mit Luftschleusen für Personal und Material eingebaut.

Doch bei dem achtmonatigen Bauprojekt wurden nicht nur Hygieneanforderungen und die aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnisse für die Diagnose von Erkrankungen berücksichtigt – auch der Schutz der Mitarbeiter wurde weiter verbessert: Die Radiochemiker, Radiopharmazeuten, Nuklearmediziner und Medizinisch-technischen Radiologieassistenten sind jetzt noch wirksamer vor Strahlung geschützt. Rund zehn Tonnen Blei schirmen die Mitarbeiter im Heißlabor ab. So liegt die Strahlenbelastung, die über Filmdosimeter an der Schutzkleidung gemessen wird, noch deutlicher unter den Vorgaben als bisher.

## STAMMZELL- TRANSPLANTATION

### Höchste Sicherheit bei mehr Bewegungsfreiheit

Für Menschen, die an Leukämie erkrankt sind, ist eine Transplantation von Stammzellen oft die einzige Chance auf Heilung. Die UMM ist eines der wichtigsten Zentren in Deutschland für die Behandlung einiger Formen des Blutkrebses, beispielsweise der Myelodysplastischen Syndrome (MDS) und der Myeloproliferativen Neoplasien (MPN). Diese Expertise baut die UMM nun aus und eröffnet eine der modernsten Transplantationsstationen weltweit. Bis zu 60 Patienten pro Jahr können dort Stammzellen aus dem Knochenmark von Spendern erhalten – unter besonders geschützten Bedingungen. „Die allogene Stammzelltransplantation ist der tiefgreifendste Eingriff, den die Medizin kennt“,

Neueste Technik  
macht den Aufenthalt  
für Patienten ebenso  
sicher wie komfortabel:  
Von Hightech-Bau-  
teilen im Bad über die  
Monitoranlage bis hin  
zum Ergometer fürs  
Ausdauertraining.







Der Leiter der Stammzelltransplantation, PD Dr. Stefan Klein, und Krankenhaushygieniker Dr. Klaus-Peter Becker überprüfen die Räume, bevor die Station in Betrieb geht.

sagt Privatdozent Dr. med. Stefan Klein, Leiter der Stammzelltransplantation an der III. Medizinischen Klinik. „Die Patienten erhalten ein komplett neues Immunsystem. Das ist damit vergleichbar, das Betriebssystem eines laufenden Computers zu löschen und ein neues System zu installieren.“

### Neue Maßstäbe in der Hygiene

Nach der Transplantation muss sich aus den übertragenen Stammzellen erst wieder eine neue Blutbildung entwickeln. In den ersten Wochen nach der Transplantation ist das Immunsystem nahezu ausgeschaltet. Daher hat es in dieser Phase oberste Priorität, die Patienten vor Krankheitserregern zu schützen. Um das zu gewährleisten, ist die Krankenhaushygiene eng in die Planung des Gebäudes sowie der Abläufe eingebunden. Bis ins Detail bietet die neue Station höchstmögliche Hygienestandards. Vielfach setzt sie sogar neue Maßstäbe, zum Beispiel bei den Sanitäreinrichtungen: „Der Duschablauf wurde eigens für diese Station entwickelt“, hebt Dr. med. Klaus-Peter Becker hervor, der die Stabsstelle Krankenhaushygiene der UMM leitet. „Das neuartige Bauteil verhindert, dass Patienten sich durch Keime aus dem Abwasser infizieren können“, erläutert Becker.

### Fachleute sorgen für sicheren Betrieb

Das Gebäude und seine Bauteile bilden erst die Grundlage für die Sicherheit der Patienten. Strengste Regeln gelten auch für den Betrieb. Zum Beispiel müssen Logistik-Mitarbeiter sämtliche auf der Station benötigten Gegenstände vorab auspacken und desinfizieren: Von der Wasserflasche bis hin zur Tabletenschachtel. In intensiven Schulungen bereitet die UMM ihre Beschäftigten auf die Anforderungen dieses besonderen Arbeitsplatzes vor. Das gilt für Reinigungskräfte ebenso wie für Krankenschwestern und -pfleger. Das ist sehr zeitaufwendig, wie Transplantationsleiter Klein betont: „Die Weiterbildung, in der unsere Pflegekräfte das benötigte Spezialwissen erwerben, dauert Jahre.“

### Mehr Bewegungsfreiheit

Neben größtmöglicher Sicherheit bietet die Station den Patienten auch ein angenehmes Ambiente in acht hellen, großzügigen Räumen. Vor allem aber haben Transplantierte dort deutlich mehr Bewegungsfreiheit. Heute ist es meist noch üblich, dass Patienten während der Akutphase nach der Transplantation für fünf bis sechs Wochen auf ihren Zimmern bleiben müssen. „Sonst wäre in bisher üblichen Einrichtungen die Gefahr zu groß, dass sie mit Erregern in Berührung kommen“, verdeutlicht der Hygieneexperte Becker. In der

neuen Mannheimer Station ist das anders, wie Oberarzt Klein ausführt: „Hier können sich Patienten freier bewegen, weil die gesamte Station einen sicheren Luftbereich bildet, der nach außen durch eine spezielle Filteranlage, mehrere Zugangsschleusen und einen leichten Überdruck abgeschirmt ist.“

### Intensive ambulante Nachsorge

Im Anschluss an den Aufenthalt in der Transplantationsstation betreut die UMM ihre Patienten engmaschig weiter. Die Räume für die ambulante Behandlung sind ebenfalls in dem Neubau untergebracht. „Station und Ambulanz bilden ein Gesamtkonzept“, unterstreicht Klein. „Nach der Akutphase entspricht das Immunsystem von erwachsenen Stammzellempfängern dem eines zu früh geborenen Säuglings. Mit der wöchentlichen Nachsorge in der Ambulanz können wir unsere Patienten optimal auf dem weiteren Weg der Heilung begleiten“, erläutert der Leiter der Stammzelltransplantation.

## METASTASIERTER DARMKREBS

### Bluttest für individuelle Therapie

Darmkrebs ist geschlechterübergreifend die häufigste Krebserkrankung. Wird die Erkrankung rechtzeitig diagnostiziert, ist sie in vielen Fällen gut heilbar. Allerdings hat rund ein Viertel der Patienten schon zum Zeitpunkt der Diagnose Metastasen im Körper. Ein weiteres Fünftel entwickelt solche Tochtergeschwülste im Verlauf der Erkrankung.

### Neue Behandlungsmöglichkeiten

Dann sind so genannte zielgerichtete Therapeutika das Mittel der Wahl: Diese setzen an bestimmten Strukturen von Krebszellen an, die sie charakteristisch von gesunden Körperzellen unterscheiden. Mit so genannten Biologicals erfolgt die Behandlung besonders zielgenau: Spezielle Antikörper greifen die Tumoren zum Beispiel an unverwechselbaren Veränderungen auf der Zelloberfläche an. Auch kleine Moleküle (small molecules), die in Zellen eindringen können, beeinflussen oder unterbinden gezielt wichtige Stoffwechselfunktionen in den Tumorzellen.

Durch ihre hohe Zielgenauigkeit unterscheiden sich die neuen Behandlungsmöglichkeiten



Eine einfache Blutprobe genügt für die Entscheidung über die individuell optimale Therapie.

deutlich von herkömmlichen Chemotherapien, die unterschiedslos alle schnell wachsenden Zellen angreifen und so auch viele gesunde Bausteine des Körpers schädigen. Daher sind zielgerichtete Therapien oft sehr gut wirksam und verträglich.

#### Therapieversagen verhindern

Unter dem „Selektionsdruck“ der neuen Therapien können sich Tumorzellen allerdings molekulargenetisch verändern. Dann entstehen Tochterzellen, die auf die ursprünglich wirksame Therapie nicht mehr ansprechen. Um rechtzeitig auf andere Behandlungsoptionen ausweichen zu können, ist es wichtig, diese Resistenzentwicklung und das damit einhergehende Therapieversagen frühzeitig zu erkennen. Hierfür mussten bisher in operativen Eingriffen Gewebeproben (Biopsien) aus den oft schlecht zugänglichen Primärtumoren und Metastasen entnommen werden.

Bei Dickdarmkrebs kann diese belastende Prozedur jetzt für Patienten der UMM entfallen: Dank des neuartigen Testsystems OncoBEAM® genügt eine einfache Blutentnahme, um den so genannten Mutationsstatus metastasierter Darmtumoren zu bestimmen. So lässt sich schnell und sicher feststellen, ob bestimmte Therapeutika beim individuellen Erkrankungsstatus eines Patienten wirksam sind. Forscher des Instituts für Klinische Che-

mie (IKC) der UMM haben die neue Methodik in mehrjährigen Testreihen zusammen mit den Entwicklern validiert und zur Anwendungsreife beigetragen. Seit Sommer 2016 ist das neue OncoBEAM-Labor an der UMM als zweites Speziallabor in Deutschland im Regelbetrieb.

#### Tumor-DNA im Blut

Aus Krebsgeschwulsten gelangen ständig winzige Mengen von Tumor-DNA ins Blut. Bei Patienten mit metastasiertem Dickdarmtumor spürt OncoBEAM diese genetische Information des Krebses in der Blutprobe auf und prüft, ob bestimmte Gene des Tumors eine von 34 klinisch relevanten Mutationen aufweisen. Mit den Mannheimer Forschungsergebnissen konnte die Empfindlichkeit des Testverfahrens so weit optimiert werden, dass eine frühe und verbesserte Aussage über die individuelle Eignung einer zielgerichteten Antikörpertherapie möglich ist.

„Mit OncoBEAM finden wir schnell und zuverlässig heraus, ob der Tumor eines Patienten mit speziellen Antikörpern gegen den Wachstumsfaktor EGFR (Epidermal Growth Factor Rezeptor) behandelt werden kann“, erläutert Professor Dr. med. Michael Neumaier, Direktor des IKC, und ergänzt: „In etwa der Hälfte der metastasierten Dickdarmtumoren ist der von EGFR abhängige Stoffwechselweg nicht verändert. In diesem Fall wird die Antikörpertherapie wirken. Die andere Hälfte der Patienten leidet an Tumoren mit Mutationen in diesem Wachstumsfaktorweg, sodass wir auf andere Behandlungsmethoden zurückgreifen.“

„Das neue Laborverfahren ist für unsere Patienten deshalb so wichtig, weil es im Verlauf einer Antikörpertherapie durch den Selektionsdruck nahezu unweigerlich zu Resistenzen kommt“, berichtet Professor Dr. med. Ralf-Dieter Hofheinz, Leiter des Tagestherapie-zentrums der UMM, und betont: „Je schneller wir diese Resistenzen entdecken und die Behandlung anpassen, desto größer sind die Überlebenschancen unserer Patienten.“

#### Kostenfrei für UMM-Patienten

Das OncoBEAM-Testverfahren ist bisher nur an wenigen Kliniken in Deutschland verfügbar. Die UMM ist derzeit das einzige Kompetenzzentrum in Süddeutschland und bietet den Test auch anderen Krankenhäusern und niedergelassenen Onkologen an. Die Kosten von rund 1.000 Euro werden allerdings von den gesetzlichen Krankenkassen aktuell noch nicht übernommen. Bisher stellt die UMM ihren eigenen Patienten daher das neue Testverfahren für eine personalisierte Krebsbehandlung kostenfrei zur Verfügung.





Rund zwei Tage dauert es, bis die Ergebnisse des OncoBEAM-Tests feststehen. Die Kosten von rund 1.000 Euro trägt aktuell die UMM für ihre Patienten.



A smiling male professor with glasses, wearing a white lab coat over a blue shirt and a striped tie, is seated at a desk. He is looking down at an open book on the desk. The background shows a well-stocked library with numerous books on shelves. The text 'Medizinische Fakultät Mannheim' is overlaid in the top left corner.

Medizinische Fakultät Mannheim

# KLEIN ABER FEIN: EXZELLENT IN FORSCHUNG UND LEHRE

Die Medizinische Fakultät Mannheim ist eine von zwei Medizinischen Fakultäten der Universität Heidelberg. Obwohl vergleichsweise klein, spielt sie trotzdem mit den großen Playern: Die Fakultät ist anerkannter Partner großer Forschungseinrichtungen und die im MaReCuM-Modellstudiengang seit Jahren erprobten Lehrkonzepte werden zur bundesweiten Umsetzung empfohlen.





## MODELLSTUDIENGANG MARECUM

### Vorreiter bei der Aus- bildung der nächsten Medizinergeneration

Der im März 2017 verabschiedete „Masterplan Medizinstudium 2020“ soll die Weichen für die Ausbildung der nächsten Medizinergeneration stellen. Die meisten Reformen, auf die sich Bund und Länder geeinigt haben, erprobt die Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg mit ihrem MaReCuM-Modellstudiengang (Mannheimer Reformiertes Curriculum für Medizin) bereits seit Jahren. „Hinsichtlich der Neuerungen, die die künftige Ausrichtung des Medizinstudiums in Deutschland mit sich bringt, verfügen wir schon heute über reichlich Erfahrung“, sagt Studiendekan Prof. Dr. rer. nat. Thomas Wieland.

#### „Der Vermittlung wissenschaftlichen Arbeitens wird ein größerer Stellenwert eingeräumt.“

Ärzte müssen imstande sein, das eigene Handeln vor dem Hintergrund neuer medizinischer Erkenntnisse fortwährend zu prüfen. Daher muss das Studium auch wissenschaftliche Kompetenzen vermitteln, um den Arztberuf verantwortungsvoll ausüben zu können.“

Masterplan Medizinstudium 2020

Als eine der ersten Medizinischen Fakultäten in Deutschland hat die Medizinische Fakultät Mannheim mit dem Wintersemester 2015/16 einen Leistungsnachweis „Wissenschaftliches Arbeiten“ für alle Studierenden implementiert. Danach muss jeder angehende Mediziner im Laufe des Studiums verpflichtend eine eigenständige Forschungsarbeit erstellen. Um sicherzustellen, dass die Studierenden dabei auf eine enge und strukturierte Betreuung bauen können, hat die Fakultät gleichzeitig Betreuungsvereinbarungen eingeführt, die zwischen dem Studierenden und seinem Betreuer schriftlich fixiert werden.

Den Erwerb wissenschaftlicher Kompetenzen im Studium betont der MaReCuM-Studiengang aber bereits seit seinem Bestehen. Als Kernkompetenzen sind das Erarbeiten und Analysieren wissenschaftlicher Evidenzen, die Fähigkeit zum selbstständigen Erforschen und die Bereitschaft zum lebenslangen Lernen definiert. An Wissenschaft interessierte Studierende führt die Fakultät mit einem systematisch angelegten Studienprogramm strukturiert an das wissenschaftliche Arbeiten heran.



#### „Die Allgemeinmedizin muss in der Ausbildung den Stellenwert erhalten, der ihr in der Versorgung zukommt.“

Da sich die ärztliche Versorgung zunehmend von dem stationären in den ambulanten Bereich verlagert, müssen wir diese Entwicklung auch für die ärztliche Ausbildung nachvollziehen.“

Masterplan Medizinstudium 2020

Die geplante Umgestaltung des Praktischen Jahrs (PJ) in vier Quartale, anstelle der jetzigen drei Tertiale, verbunden mit der Einführung eines Quartals in der ambulanten Medizin, ist eine der weitreichendsten Maßnahmen des Masterplans – und seit fünf Jahren gelebte Realität in Mannheim. Die Quartalisierung des PJ ist das Kernelement des Mannheimer Modellstudiengangs und bundesweit einzigartig.

Für die Konzeption und Implementierung der ambulanten Medizin in die PJ-Ausbildung hat das an der Mannheimer Medizinfakultät angesiedelte „Kompetenzzentrum Praktisches Jahr in der Medizin Baden-Württemberg“ echte Pionierarbeit geleistet. Seit nunmehr fünf Jahren durchlaufen die Mannheimer Medizinstudierenden im Praktischen Jahr das verpflichtende vierte Quartal Ambulante Medizin, neben den „üblichen“ Stationen in Innerer Medizin, Chirurgie und in einem Wahlfach. Mit inzwischen über 800 Studierenden hat die Mannheimer Medizinfakultät damit durchweg positive Erfahrungen gesammelt.

Die Studierenden können das PJ-Quartal Ambulante Medizin in einem von vier Bereichen absolvieren. Das Kompetenzzentrum PJ hat die Einführung des Quartals Ambulante Medizin engmaschig evaluiert. Daher verfügt die Fakultät über belastbare wissenschaftliche Daten über das für alle Medizin-Standorte neu einzuführende Pflichtquartal.



### Longitudinaler Wissenschafts- strang

Spezielle Angebote für an  
Wissenschaft interessierte  
Studierende

Vorklinisches Wahlfach  
„Klinische Forschung“  
(2. Studienjahr)



Junior Scientific  
Masterclass (3. Studienjahr)



Graduiertenprogramme  
(MD/PhD)



Masterstudiengang  
„Translational Medical  
Research“





**„Ein besonderes Augenmerk gilt auch der Arzt-Patienten-Kommunikation.**

Diese beeinflusst die Arzt-Patienten-Beziehung, den Behandlungserfolg und das Wohlbefinden der Patienten maßgeblich.“

Masterplan Medizinstudium 2020

Zur Mediziner Ausbildung an der Medizinischen Fakultät Mannheim gehört seit zehn Jahren ein Kommunikationstraining mit Simulationspatienten. Das Programm wurde mit dem Aufbau des MaReCuM-Modellstudiengangs gestartet und ist fester Bestandteil des Studiums. Es trägt entscheidend dazu bei, dass die Medizinstudierenden in Mannheim realitätsnahe Erfahrungen sammeln und Arzt-Patienten-Kommunikation trainieren können. Die simulierten Patientengespräche begleiten die angehenden Mediziner durch das gesamte Studium und sind auch Bestandteil der Prüfungen. Etwa 40 speziell ausgebildete Schauspielpatienten bieten ein reichhaltiges Repertoire an Erkrankungen und Charakteren, das stetig ausgebaut wird. Das Simulationspatienten-Programm ist eingebunden in das Lehrkrankenhaus TheSiMa, das die künftigen Ärzte in einer authentischen Lernumgebung wirklichkeitsnah auf die Anforderungen in Klinikalltag und Beruf vorbereitet.



Ausgezeichnet auf die Praxis vorbereitet: Speziell geschulte Laienschauspieler simulieren ihre Erkrankung perfekt und erweisen sich dabei oftmals als eher schwierige Patienten.

**„Die Zusammenarbeit mit Ärzten anderer Fachrichtungen und Angehörigen der anderen Gesundheitsberufe wird stärkeres Gewicht erhalten.“**

Masterplan Medizinstudium 2020

Das Arbeiten im Team zum Wohle des Patienten, mit Kollegen, Pflegenden, Physiotherapeuten und Sozialarbeitern, ist eine der Kernkompetenzen, die der Modellstudiengang MaReCuM vermittelt. „In Kooperation begreifen: Mediziner und Physiotherapeuten lernen im Team“ lautet der Titel eines von der Robert Bosch Stiftung geförderten Projekts, in dem die Fakultät gemeinsam mit der Schule für Physiotherapeuten des Ausbildungszentrums des Klinikums seit 2014 interprofessionelle Lerneinheiten entwickelt, erprobt und evaluiert. In diesen gemeinsamen Einheiten lernen Medizinstudierende und Physiotherapieschüler nicht nur miteinander, sondern auch voneinander und übereinander, was zu einem besseren Verständnis und Wertschätzung der jeweils anderen Berufsgruppe beitragen soll.



**„IN PUNCTO WISSENSCHAFTLICHKEIT IM MEDIZINSTUDIUM NIMMT MANNHEIM EINE VORREITERROLLE EIN.“**

**Nicolas Krapp, Medizinstudent, Medizinische Fakultät Mannheim, Bundeskoordinator der AG Medizinische Ausbildung, Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland (bvmd)**

„Eine wissenschaftliche Ausbildung ist für alle Medizinstudierenden wichtig. Hierbei geht es nicht um jahrelange Grundlagenforschung, sondern um das kritische Lesen und Verstehen von wissenschaftlichen Publikationen und Forschungsergebnissen als Grundlage für die Behandlung unserer Patienten. Bei der praktischen Umsetzung gibt es viele Stolpersteine. Es gilt, eine hochqualitative Ausbildung zu sichern und das Medizinstudium nicht zu überfrachten. Mannheim hat hier eine Vorreiterrolle übernommen und trotz viel Skepsis – anfangs auch seitens der Studierenden – ein wichtiges Pilotprojekt auf den Weg gebracht. Dies gilt es nun mittels kontinuierlicher Evaluation zu perfektionieren.“



**„WISSENSCHAFT IST INTERNATIONAL. DIAMICOM BEREITET UNS OPTIMAL DARAUF VOR.“**

**Elisabeth Lodd, Doktorandin  
Graduiertenkolleg DIAMICOM, Naturwissenschaftlerin**



**„IM RAHMEN VON DIAMICOM KÖNNEN WIR AUCH ALS MEDIZINER MEHR ZEIT IN DIE DOKTORARBEIT INVESTIEREN UND DABEI VIEL TIEFER IN DIE WISSENSCHAFTLICHE MATERIE EINDRINGEN.“**

**Katharina Kohl, Doktorandin  
und Sprecherin Graduiertenkolleg DIAMICOM, Medizinerin**

## **ERFOLGSREZEPT IN MARECUM Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses**

Die Sorge um den wissenschaftlichen Nachwuchs in der medizinischen Forschung wächst. Immer weniger junge Mediziner entscheiden sich für eine Karriere als Wissenschaftler. Um dem drohenden Nachwuchsmangel in der klinischen Forschung entgegenzuwirken, hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) schon 2010 den Medizinischen Fakultäten empfohlen, systematische und transparente Karrierewege für den wissenschaftlichen Nachwuchs zu schaffen. Zu diesem Zeitpunkt war der MaReCuM-Modellstudiengang an der Medizinischen Fakultät Mannheim vier Jahre alt und hatte sein Curriculum längst mit attraktiven Angeboten gespickt, um das Interesse der Studierenden für wissenschaftliches Arbeiten zu wecken.

Ihre Wurzeln hat die wissenschaftliche Nachwuchsförderung an der Mannheimer Medizinischen Fakultät aber noch früher, im Regelstudiengang der damaligen „Fakultät für Klinische Medizin Mannheim“. Schon im Jahr 2002 etablierte Prof. Dr. med. Fokko van der Woude, damaliger Direktor der V. Medizinischen Klinik, die Junior Scientific Masterclass (JSM). Ziel dieses erfolgreichen Ausbildungsprogramms war und ist es, motivierten Medizinstudierenden eine wissenschaftliche und experimentelle Basis zu vermitteln.

### **Strukturierte Förderung von Anfang an**

Mit MaReCuM ist daraus ein strukturiertes Programm der Nachwuchsförderung erwachsen, das sich quasi über das gesamte Studium spannt. Es beginnt im zweiten Studienjahr mit der Seminarreihe Klinische Forschung, auch „Triple B“ genannt. Hier wird interessierten Studierenden anschaulich das Prinzip der Translationalen Forschung – from bed to bench and back – vermittelt.

Aus den Teilnehmern dieser Seminarreihe rekrutieren sich im 3. Studienjahr die künftigen Absolventen der Junior Scientific Masterclass, die sich mit ausgewählten Wissenschaftsthemen der Kliniken und Institute beschäftigen. Das Ausbildungsprogramm, das bislang aus einer Einführungswoche und einer intensiven Laborwoche bestand, ergänzt seit 2016 eine Sommerakademie.

### **Wissenschaft im internationalen Kontext**

Als konsequente Weiterentwicklung der wissenschaftsorientierten Mediziner Ausbildung

Die Fakultät hat eine ausgezeichnete Grundlagenforschung aufgebaut, die auch der Ausbildung der Graduierten zugutekommt. Gefäßbildung und Gefäßfunktion im Kontext von Krankheitsprozessen erforscht Professor Kroll am Modellorganismus Zebrafisch.







## „IN DIAMICOM TREFFEN SICH WISSENSCHAFT UND MEDIZIN. DER PERFEKTE RAHMEN, DAMIT NATURWISSENSCHAFTLER UND MEDIZINER VONEINANDER LERNEN.“

**Felix Schmöhl, Doktorand Graduiertenkolleg DIAMICOM, Naturwissenschaftler**

erwuchs bereits 2004, wiederum aus der V. Medizinischen Klinik heraus, ein internationales englischsprachiges MD/PhD-Promotionsprogramm mit der Universität Groningen. Es startete mit einem Graduiertenkolleg zur Vasculären Medizin (GRK 880) mit Prof. Dr. med. Hans-Peter Hammes als Sprecher, in dem Mediziner und Lebenswissenschaftler zusammen promovieren. Das Graduiertenkolleg wurde zehn Jahre fortgeführt und schöpfte damit die maximale Förderdauer aus. Daran schloss sich unmittelbar das Internationale Graduiertenkolleg DIAMICOM (IRTG 1874) an, das sich mit der Schädigung kleinster Blutgefäße bei Diabetes befasst.

„Das Besondere dieses internationalen Graduiertenkollegs ist, dass Mediziner und Lebenswissenschaftler gemeinsam in einem Fach mit klinischer Bedeutung, hier zum Diabetes mellitus, forschen und lernen“, so Professor Hammes. Dies schafft eine gute Basis für spätere wissenschaftliche Kollaborationen über die Grenzen des eigenen Faches hinweg: „Sie entwickeln dadurch quasi automatisch ein tiefes Verständnis für die anderen Disziplinen.“ Darüber hinaus können Mediziner neben dem deutschen Dr. med. auch den internationalen PhD erwerben.

### Exzellenz unter Beweis gestellt

Nach dem Motto „Exzellente Forschung braucht exzellente Lehre“ ist das Graduiertenkolleg DIAMICOM, das jetzt gemeinsam von dem Mediziner Professor Hammes und dem Lebenswissenschaftler Prof. Dr. biol. hum. Jens Kroll geleitet wird, Anfang des Jahres in die Begutachtung der DFG gegangen und hat dort

überzeugt. Auch dieses Programm schöpft mit der weiteren Förderung von viereinhalb Jahren die maximale Förderdauer aus. „Das Programm unterstützt speziell die translationale Forschung. Während die Graduiertenkollegs Studierenden der Medizin überhaupt die Möglichkeit eröffnen, in der Forschung Fuß zu fassen, ist der Benefit für die Studierenden der Lebenswissenschaften vor allem die unmittelbare Verbindung der Forschung zur medizinischen Anwendung“, so Professor Kroll.

Zusammen mit einem weiteren Graduiertenkolleg zum Hautkrebs (GRK 2099), einem Kooperativen Promotionskolleg mit der Hochschule Mannheim zur Gewebeanalytik und einem Stipendienprogramm, das Studierende der Medizin bei der Doktorarbeit unterstützt, bietet die Universitätsmedizin Mannheim Mediziner und Lebenswissenschaftlern beste Bedingungen für den Start in eine wissenschaftliche Karriere.

### Weitere Förderung der Karriere

Um die talentiertesten Nachwuchswissenschaftler weiter zu fördern, hat die Fakultät außerdem Programme entwickelt, die junge Wissenschaftler auf allen Etappen der Karriere unterstützen: MEAMEDMA bei der Durchführung eines ersten DFG-Projekts, SEED bei der Vorbereitung von größeren Forschungsvorhaben. TraPS fördert speziell die klinische und translationale Forschung und ein Programm zur Förderung der Gleichstellung unterstützt speziell Ärztinnen und Wissenschaftlerinnen in ihrer Karriere. Die Programme sind größtenteils 2016 gestartet.



In der klinischen Forschung ausgewiesene Mediziner leiten die Graduierten in enger persönlicher Betreuung an. Professor Hammes erforscht die Mechanismen, über die der Diabetes kleinste Gefäße in der Netzhaut schädigt.

## ERFOLGREICHE VERBINDUNG VON UMM UND DKFZ

### Translationale Melanomforschung

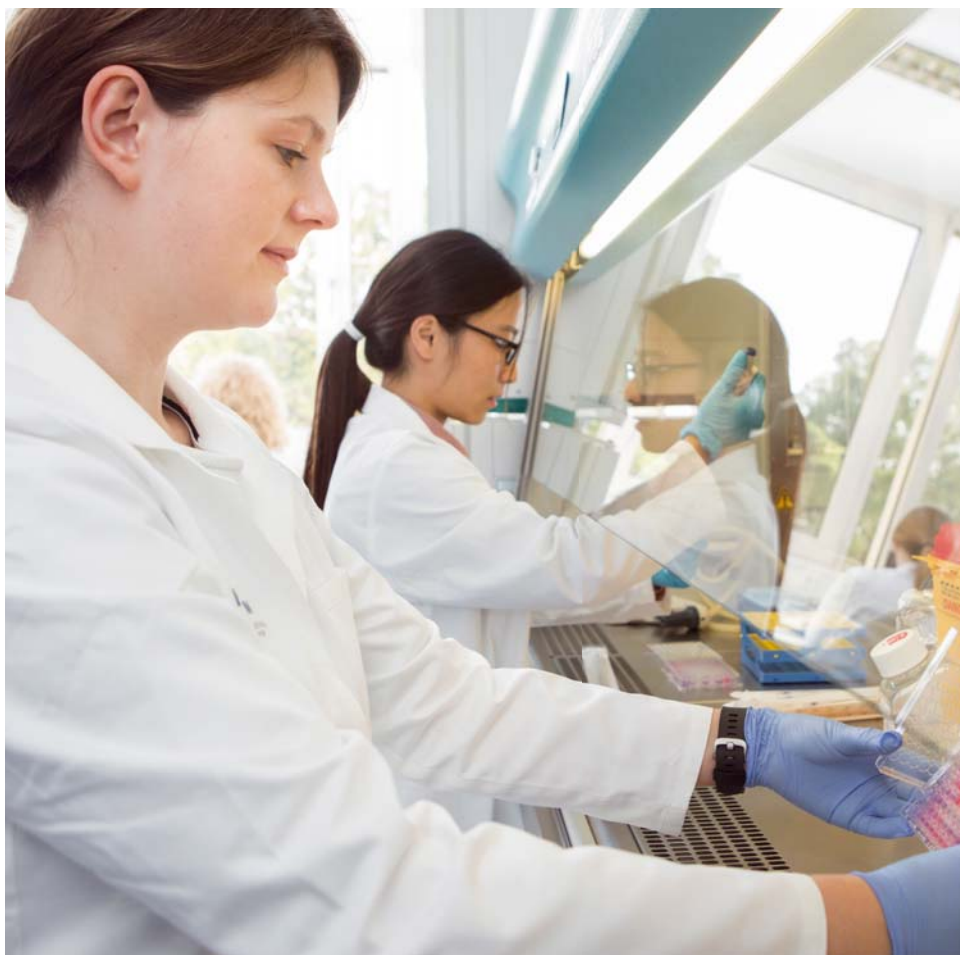
„Noch vor fünf Jahren war die Diagnose schwarzer Hautkrebs quasi gleichbedeutend mit einem Todesurteil – und das innerhalb kürzester Zeit. Das hat sich glücklicherweise mit dem Jahr 2012 fast schlagartig geändert“, sagt Prof. Dr. med. Jochen Utikal. Im selben Jahr hat der Facharzt für Dermatologie die 1997 gegründete Klinische Kooperationseinheit (KKE) Dermato-Onkologie übernommen, die die klinische Forschung zu Krebserkrankungen der Haut an der Dermatologischen Klinik der UMM mit der Grundlagenforschung am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) unmittelbar verbindet.

Die seit damals erzielten Therapieerfolge will Professor Utikal, dessen Teams an DKFZ und UMM sich vornehmlich der translationalen Forschung zum malignen Melanom widmen, nicht für sich in Anspruch nehmen. Obwohl seine Forschung durchaus einen wichtigen Beitrag zum verbesserten „Outcome“ der Melanom-Patienten heute leistet. Der schwarze Hautkrebs, das maligne Melanom, ist einer der aggressivsten bösartigen Tumoren, nicht zuletzt weil einzelne Krebszellen häufig bereits in einem frühen Stadium in das Lymphsystem und andere Organe wie Lunge, Leber, Gehirn oder Knochen abwandern und dort Metastasen bilden.

#### Von der unspezifischen zur spezifischen Therapie

Häufig sind spezifische Mutationen in der Erbsubstanz verantwortlich für die Entstehung von Melanomen. Verschiedene molekulare Signalwege sowie aktivierte oder mutierte Gene wurden in Melanomen identifiziert. So weist etwa die Hälfte aller Melanom-Patienten eine Mutation im BRAF-Gen auf, die dazu führt, dass der MAP-Kinase-Signalweg in der Zelle aktiviert wird.

Aus dieser Kenntnis heraus sind in den vergangenen Jahren neue zielgerichtete Therapien entwickelt worden, die bestimmte Signale, die Krebszellen zu Wachstum und Metastasierung anregen, unterbinden. Diese Therapien ersetzen die bis 2012 übliche, eher unspezifische Chemotherapie mit mittleren Überlebensraten von nur sechs bis neun Monaten. Die neuen Therapien versprechen Patienten mit malignem Melanom heute immerhin ein Überleben von häufig vier Jahren und mehr.



Die KKE Dermato-Onkologie hat beachtlichen Anteil am Fortschritt der Therapie bösartiger Hauttumoren. So haben die Wissenschaftler am Mannheimer Klinikum in klinischen Studien am Patienten die Wirksamkeit einer Kombinationstherapie belegt, die heute Standard ist in der Versorgung von fortgeschrittenen Melanomen weltweit und bei etwa 50 Prozent der Melanome angewandt wird. Die Therapie kombiniert Inhibitoren gegen BRAF und MEK, einen wichtigen Faktor des MAP-Kinase-Signalwegs. Die Therapie schlägt vielfach sehr gut an. Allerdings entwickeln sich in der Folge häufig Resistenzen, die die Therapie auf lange Sicht unwirksam machen. Mitarbeiter der KKE Dermato-Onkologie erforschen die Mechanismen dieser Resistenzentwicklungen, um diese künftig umgehen zu können.

#### Grundlagenforschung und klinische Forschung in einer Hand

Die Klinische Kooperationseinheit sorgt dafür, dass die wissenschaftlichen Erkenntnisse eines führenden Krebsforschungszentrums wie des DKFZ tatsächlich den Melanom-Patienten zugutekommen – durch stetige Translation neuer Erkenntnisse in wirksame Behandlungskonzepte.

#### Klinisches Studienzentrum zu malignen Melanomen

2012 etabliert und ständig wachsend

32

Klinische Studien  
der Phasen I bis III

6

Studien der Phase I  
mit first-in-human-  
applications

Eine

**Vielzahl**

von akademisch initiierten klinischen Studien (Investigator Initiated Trials, IITs)





Die Patienten profitieren von der engen Verzahnung von Grundlagenforschung und klinischer Forschung im Rahmen der KKE, die sich in wirksamen Behandlungskonzepten niederschlägt.

Insgesamt 36 Personen, vor allem Wissenschaftler, Ärzte und Graduierte, widmen sich im Rahmen der KKE Dermato-Onkologie der translationalen Melanomforschung und profitieren dabei von ihrem jeweiligen Umfeld: Die Grundlagenforscher profitieren von ihrer Integration in das DKFZ, einem weltweit führenden, auf die Krebsforschung spezialisierten Forschungsinstitut der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, an dem Onkologen unter hervorragenden Bedingungen die Mechanismen der verschiedenen Krebserkrankungen erforschen. Die klinischen Forscher profitieren vom Hauttumorzentrum am Universitätsklinikum Mannheim, einer der ersten von der Deutschen Krebsgesellschaft (DKG) zertifizierten Einrichtungen dieser Art. Es ist Kompetenzzentrum für die Prävention, Früherkennung, Diagnostik, Therapie und Nachbehandlung aller Arten von Hauttumor-erkrankungen und wird ebenfalls von Professor Utikal geleitet.

Die Teams in Heidelberg (DKFZ) und Mannheim (UMM) stehen quasi permanent in Verbindung, mittels moderner Kommunikationstechnologien und in Form von regelmäßigen Meetings und Vortragsveranstaltungen. Die KKE Dermato-Onkologie hat sich als eines der führenden Melanom-Zentren in Deutschland etabliert. Das neueste Wissen zur Krebsgenetik, hervorragende Ressourcen für Diagnostik und Staging und modernste Ansätze für die personalisierte Behandlung von Patienten mit der Diagnose Hautkrebs sind in dem Zentrum integriert. Mit der Entfristung der Klinischen Kooperationseinheit Dermato-Onkologie im März 2017 hat sich die erfolgreiche Verbindung verstetigt.

#### Investition in die Zukunft

Die Dermato-Onkologie in Mannheim denkt in die Zukunft – mit einem durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Graduiertenkolleg, das die Mechanismen des Hautkrebses erforscht. Das Graduiertenkolleg „Hallmarks of Skin Cancer“ (GRK 2099) ist ebenfalls an Universität und DKFZ aufgehängt. Dort erhalten die jungen Nachwuchswissenschaftler eine breite methodische Ausbildung in der Grundlagenforschung und einen umfassenden Überblick über die klinische Dermato-Onkologie, in Zusammenarbeit mit dem St. John's Institute of Dermatology in London, einer der bekanntesten Forschungseinrichtungen der Dermatologie. Durch die Verknüpfung von Grundlagenforschung und kliniknaher Ausbildung nach dem Vorbild der KKE wird auch das Graduiertenkolleg seine Ziele bei der Entwicklung neuer Therapien beim Hautkrebs erreichen.



### „WELTWEIT EINMALIGE ZUSAMMENARBEIT“

**Prof. Dr. rer. nat. Viktor Umansky,  
Leiter des klinischen Studienlabors  
der Dermato-Onkologischen Kooperationseinheit**

„Durch die Integration der Klinischen Kooperationseinheit Dermato-Onkologie in das DKFZ können wir grundlegende Mechanismen der Immunsuppression erforschen und darauf aufbauend in experimentellen Melanom-Modellen gezielte Immuntherapien für deren Neutralisierung entwickeln. Die enge Kooperation zwischen Wissenschaftlern und Ärzten im Rahmen der KKE bietet ideale Voraussetzungen, damit wir aus den Erkenntnissen der Grundlagenforschung die besten Behandlungsstrategien für unsere Patienten ableiten können.“



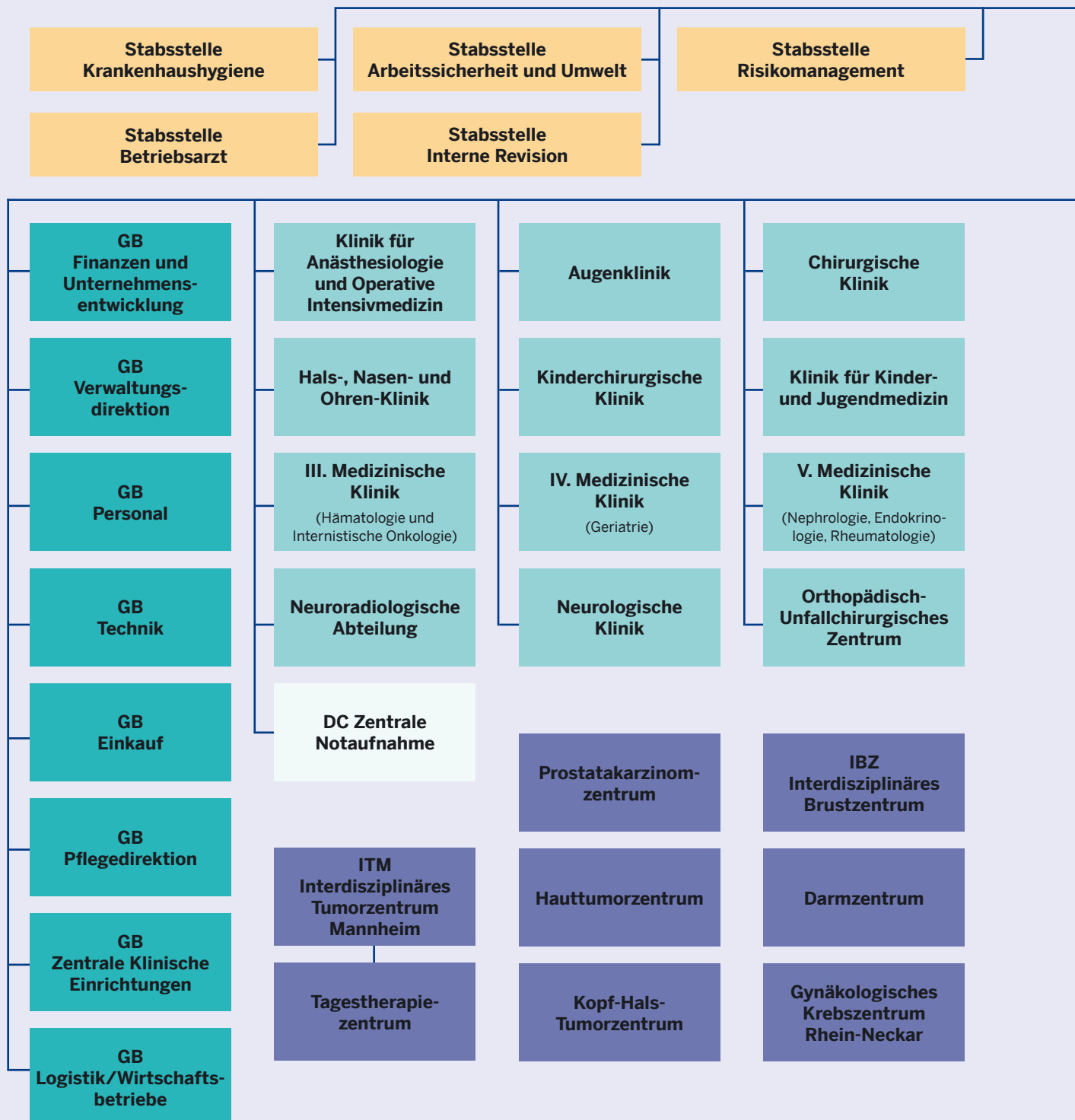


Leistungskennziffern

# DAS GESCHÄFTS- JAHR 2016 IM ÜBERBLICK

# Organigramm

## Universitätsklinikum Mannheim





# VERWALTUNGSRAT

**Geschäftsführung**

**Ärztliche Direktion**

**Zentralstelle GF**

- Geschäftsführung
- Stabsstellen
- Zentralstelle
- Geschäftsbereiche
- Ergebniscenter
- Dienstleistungszentrum
- Zentren
- Sonstige

Stand: Mai 2017

**Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie**

**I. Medizinische Klinik**  
(Kardiologie, Angiologie, Pneumologie)

**Klinik für Neonatologie**

**Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie**

**Frauenklinik**

**II. Medizinische Klinik**  
(Gastroenterologie, Hepatologie, Infektiologie)

**Neurochirurgische Klinik**

**Urologische Klinik**

**Institut für Klinische Chemie**

**Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene**

**Institut für Klinische Radiologie und Nuklearmedizin**

**Pathologisches Institut**

**Geriatrisches Zentrum**

**Viszeral-medizinisches Zentrum**

**Transplantationszentrum**

**ZSE**  
**Zentrum für seltene Erkrankungen**

**Kompetenzzentrum Schlaganfall**

**Perinatalzentrum Level 1**

**Beckenbodenzentrum**

**Zentrum für Kinder- und Jugendurologie**

**ECMO-Zentrum Mannheim**  
Zentrum für Lungenversagen bei Neugeborenen und im Kindesalter

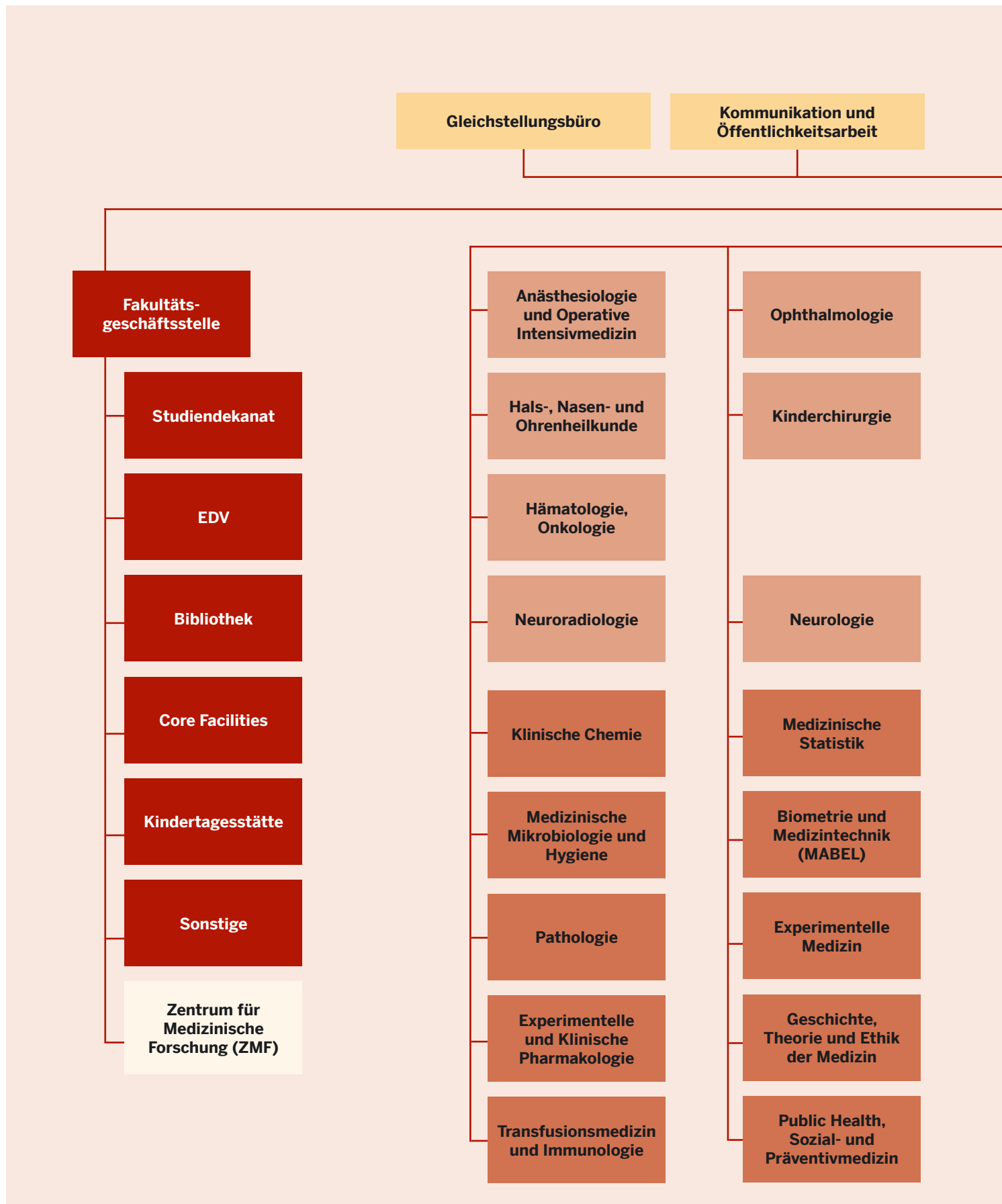
**Zentrum für schwerbrandverletzte Kinder**

**KTZ**  
**Kurzzeittherapiezentrum**

**PHM**  
**Patientenhaus**

# Organigramm

## Medizinische Fakultät Mannheim





# VERWALTUNGSRAT

## Dekanat

- Geschäftsführung
- Stabsstellen
- Verwaltung/zentrale Dienste
- Klinisch-praktische Institute und Einrichtungen
- Klinisch-theoretische Institute
- Vorklinische Professuren
- Zentren

Stand: Mai 2017

Chirurgie

Dermatologie

Gynäkologie

Kinder- und  
Jugendmedizin

Kardiologie

Gastroenterologie

Nephrologie

Radiologie und  
Nuklearmedizin

Neurochirurgie

Orthopädie/  
Unfallchirurgie

Strahlentherapie und  
Radioonkologie

Urologie

Vaskuläre  
Biologie und Tumor-  
angiogenese

Biochemie

Anatomie und  
Entwicklungsbiologie

Mikrovaskuläre  
Biologie und  
Pathobiologie

Neuroanatomie

Mikroskopische  
Anatomie und  
Histopathologie

Computer-  
unterstützte  
klinische Medizin

Neurophysiologie

Kardiovaskuläre  
Physiologie

Zell- und  
Molekularbiologie

Immunbiochemie

Centrum für Biomedizin und  
Medizintechnik Mannheim (CBTM)

# KENNZAHLEN JAHRESABSCHLUSS KLINIKUM MANNHEIM GMBH

In Tausend Euro

	2016	2015
Umsatz (ohne Forschung und Lehre)	322.744	296.309
Jahresüberschuss (+)/-fehlbetrag (-)	- 23.135	- 39.679
Investitionen Sachanlagen (Zugänge Sachanlagevermögen)	15.130	23.168

## BILANZ

Zahlen für die Klinikum Mannheim GmbH. In Euro, je zum 31. Dezember, verkürzte Darstellung, auf ganze Euro gerundet.

AKTIVA	2016	2015
<b>A. Anlagevermögen</b>		
I. Immaterielle Vermögensgegenstände	966.654	1.437.247
II. Sachanlagen	257.759.846	264.717.860
III. Finanzanlagen	8.842.316	8.824.316
<b>B. Umlaufvermögen</b>		
I. Vorräte	10.773.080	10.721.012
II. Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände	107.517.352	83.715.849
III. Kassenbestand und Guthaben	11.473.534	3.870.004
<b>C. Ausgleichsposten nach dem KHG</b>	22.897.672	22.877.089
	<b>420.230.454</b>	<b>396.163.376</b>

PASSIVA	2016	2015
<b>A. Eigenkapital</b>		
I. Gezeichnetes Kapital	30.000.000	30.000.000
II. Kapitalrücklagen	79.221.912	79.221.912
III. Gewinnrücklagen	26.832.061	27.349.461
IV. Bilanzgewinn (+)/ -verlust (-)	- 36.511.499	- 13.894.233
<b>B. Sonderposten aus Zuwendungen zur Finanzierung des Sachanlagevermögens</b>	179.917.234	186.878.068
<b>C. Rückstellungen</b>	46.255.556	52.327.917
<b>D. Verbindlichkeiten</b>	94.515.190	34.280.251
	<b>420.230.454</b>	<b>396.163.376</b>



# GEWINN- UND VERLUSTRECHNUNG

Zahlen für die Klinikum Mannheim GmbH; in Euro, Darstellung auf ganze Euro gerundet.

	2016	2015
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erlöse aus Krankenhausleistungen</li> <li>– Erlöse aus Wahlleistungen</li> <li>– Erlöse aus ambulanten Leistungen des Krankenhauses</li> <li>– Nutzungsentgelte der Ärzte</li> <li>– Umsatzerlöse eines KH nach § 277 HGB</li> <li>– Verminderung/Erhöhung des Bestandes an unfertigen Leistungen</li> <li>– Zuweisungen und Zuschüsse der öff. Hand, soweit nicht unter Nr. 10</li> <li>– Sonstige betriebliche Erträge</li> </ul>	263.700.146 7.750.935 32.586.613 1.680.685 16.982.139 43.352 12.519.754 3.056.784	246.199.514 6.167.658 28.048.081 1.948.333 13.876.493 69.062 13.132.202 1.487.258
	<b>338.320.408</b>	<b>310.928.601</b>
<b>Personalaufwand</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Löhne und Gehälter</li> <li>b) Soz. Abgaben u. Aufwendungen f. Altersversorgung u. Unterstützung</li> </ul>	164.937.105 40.867.857	157.829.561 38.254.068
	<b>205.804.962</b>	<b>196.083.629</b>
<b>Materialaufwand</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe</li> <li>b) Aufwendungen für bezogene Leistungen</li> </ul>	86.903.437 27.277.782	82.279.568 25.087.890
	<b>114.181.219</b>	<b>107.367.458</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erträge aus Zuwendungen zur Finanzierung von Investitionen (= Nr. 10)</li> <li>– Erträge aus der Einstellung von Ausgleichsposten für Eigenmittelförderung</li> <li>– Erträge aus der Auflösung von Sonderposten/Verbindlichkeiten nach dem KHG und auf Grund sonstiger Zuwendungen zur Finanzierung des Anlagevermögens</li> <li>– Erträge aus der Auflösung des Ausgleichspostens für Darlehensförderung</li> </ul>	11.059.328 20.583 16.921.110 0	10.190.669 24.893 17.117.033 19.395
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufwendungen aus der Zuführung zu Sonderposten/Verbindlichkeiten und auf Grund sonstiger Zuwendungen zur Finanzierung des Anlagevermögens</li> <li>– Aufwendungen für die Nutzung von Anlagegegenständen</li> <li>– Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände und Sachanlagen</li> <li>– Sonstige betriebliche Aufwendungen</li> </ul>	9.584.401 1.484.739 22.200.029 35.426.721	9.386.876 844.665 22.157.775 39.005.437
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erträge aus Beteiligungen, davon aus verbundenen Unternehmen</li> <li>– Sonstige Zinsen und ähnliche Erträge</li> <li>– Abschreibungen auf Finanzanlagen</li> <li>– Sonstige Zinsen und ähnliche Aufwendungen</li> </ul>	170.236 16.813 0 956.296	172.763 3.071.468 6.133.797 190.560
<b>Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit</b>	<b>– 23.129.889</b>	<b>– 39.645.375</b>
<b>Jahresüberschuss (+)/-fehlbetrag (–)</b> (nach Berücksichtigung Steuern vom Einkommen und Ertrag, sonstige Steuern)	<b>– 23.134.667</b>	<b>– 39.678.861</b>
<b>Bilanzgewinn (+)/ -verlust (–)</b> (nach Berücksichtigung Gewinnvortrag und Entnahmen aus Rücklagen)	<b>– 36.511.499</b>	<b>– 13.894.233</b>

## Top DRG Gesamthaus 2015

ANZAHL	DRG	DRG-TEXT	CM
73	A09	Beatmung > 499 und < 1000 Stunden	1.610,18
124	A11	Beatmung > 249 und < 500 Stunden	1.524,34
846	B70	Apoplexie	1.482,77
155	A13	Beatmung > 95 und < 250 Stunden	1.065,94
330	B20	Kraniotomie oder große Wirbelsäulen-Operation	888,46
950	E77	Infektionen und Entzündungen der Atmungsorgane	879,42
92	D01	Kochleaimplantation	817,05
69	P06	Neugeborenes, Aufnahmege- wicht > 2.499 g mit signifikanter OR-Prozedur oder Beatmung > 95 Stunden	550,37
22	A07	Beatmung > 999 und < 1800 Stunden	777,30
162	F01	Implantation Kardioverter / Defibrillator (AICD) oder Implantation eines myokardmodulierenden Systems	797,40
210	I09	Bestimmte Eingriffe an der Wirbelsäule	751,08
647	O01	Sectio caesarea oder Thromboembolie während der Gestationsperiode mit OR-Prozedur	675,57
1519	P67	Neugeborenes, Aufnahmege- wicht > 2.499 g ohne signifikante OR-Prozedur, ohne Beatmung > 95 Stunden	665,16
11	A06	Beatmung > 1.799 Stunden	611,50
1299	G67	Ösophagitis, Gastroenteritis und verschiedene Erkrankungen der Ver- dauungsorgane oder gastrointestinale Blutung, ein Belegungstag oder ohne äußerst schwere CC oder Ulkuserkrankung, ein Belegungstag	710,55
117	B02	Komplexe Kraniotomie oder Wirbelsäulen-Operation	581,50
263	G18	Eingriffe an Dünn- und Dickdarm außer bei angeborener Fehlbildung oder Alter > 1 Jahr	619,90
714	J61	Schwere Erkrankungen der Haut, mehr als ein Belegungstag oder Hautulkus bei Para- / Tetraplegie oder mäßig schwere Hauterkrankungen, mehr als ein Belegungstag	603,36
1112	G26	Andere Eingriffe am Anus	612,71
431	R61	Lymphom und nicht akute Leukämie	548,92

### Legende

Anzahl: Fallzahl der jeweiligen DRG im Jahr 2015

DRG: Diagnosis Related Group, Kennziffer der jeweiligen Basis-DRG

DRG-Text: Bezeichnung der diagnosebezogenen Fallgruppe, teilweise gekürzt

CM: Casemix als Summe der Katalog-Relativgewichte



## Top DRG Gesamthaus 2016

ANZAHL	DRG	DRG-TEXT	CM
103	A09	Beatmung > 499 und < 1000 Stunden	2.513,34
141	A11	Beatmung > 249 und < 500 Stunden	1.747,93
908	B70	Apoplexie	1.523,91
187	A13	Beatmung > 95 und < 250 Stunden	1.363,08
468	B20	Kraniotomie oder große Wirbelsäulen-Operation	1.318,26
100	P06	Neugeborenes, Aufnahmege- wicht > 2499 g mit signifikanter OR-Prozedur oder Beatmung > 95 Stunden	1.236,47
241	I09	Bestimmte Eingriffe an der Wirbelsäule	954,92
179	B02	Komplexe Kraniotomie oder Wirbelsäulen-Operation	944,36
982	E77	Infektionen und Entzündungen der Atmungsorgane	938,23
99	D01	Kochleaimplantation	890,25
19	A07	Beatmung > 999 und < 1800 Stunden	852,77
300	M01	Große oder bestimmte Eingriffe an den Beckenorganen beim Mann	817,42
166	F01	Implantation Kardioverter / Defibrillator (AICD) oder Implantation eines myokardmodulierenden Systems	816,25
723	O01	Sectio caesarea oder Thromboembolie während der Gestationsperiode mit OR-Prozedur	815,84
299	G18	Bestimmte Eingriffe an Dünn- und Dickdarm oder Anlegen eines Enterostomas	720,65
1642	P67	Neugeborenes, Aufnahmege- wicht > 2499 g ohne signifikante OR-Prozedur, ohne Beatmung > 95 Stunden	717,83
387	I10	Andere Eingriffe an der Wirbelsäule	670,56
422	R61	Lymphom und nicht akute Leukämie	654,29
13	P61	Neugeborenes, Aufnahmege- wicht < 750 g	644,85
748	J61	Schwere Erkrankungen der Haut, mehr als ein Belegungstag oder Hautulkus bei Para- / Tetraplegie oder mäßig schwere Hauterkrank- ungen, mehr als ein Belegungstag	619,16

### Legende

Anzahl: Fallzahl der jeweiligen DRG im Jahr 2016

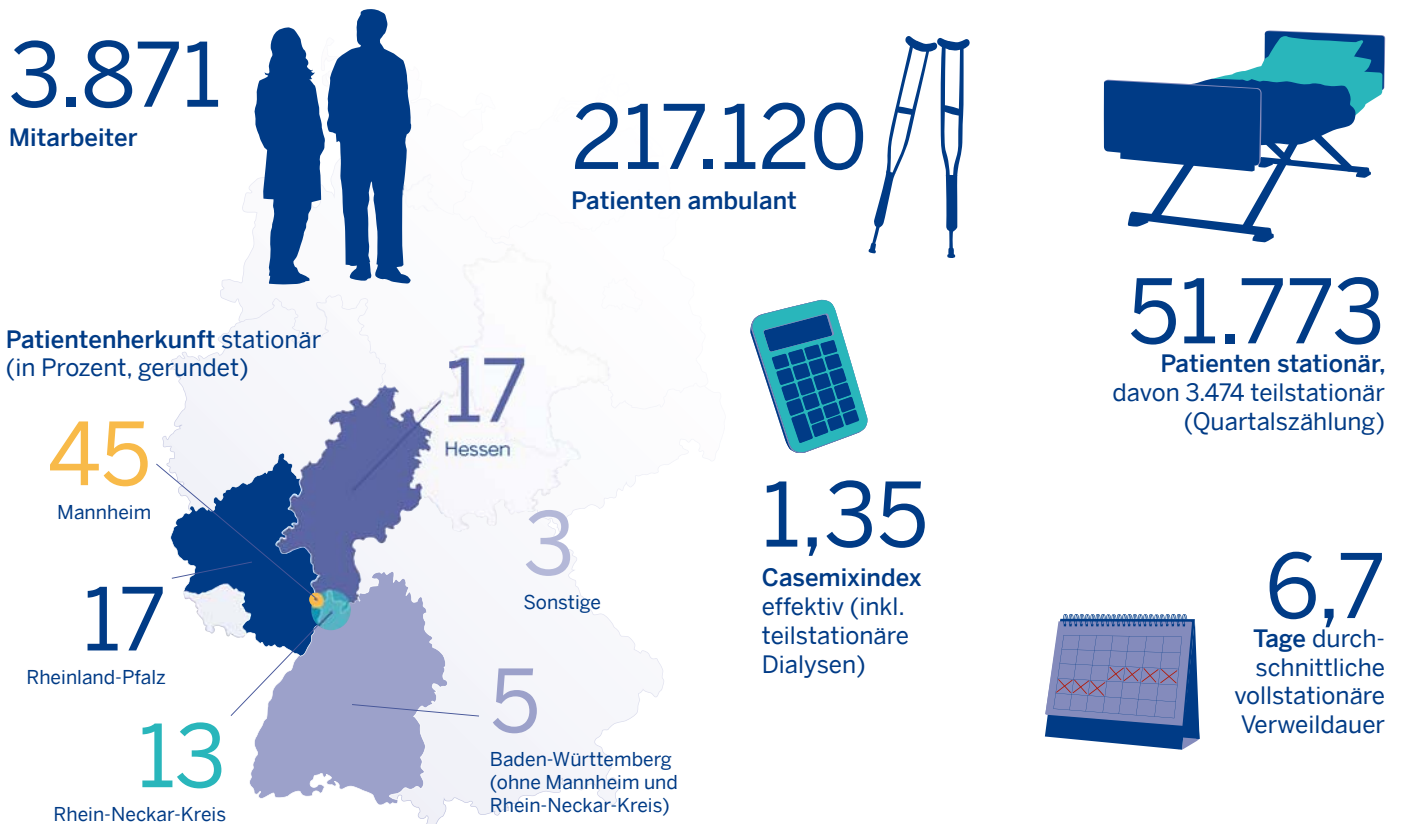
DRG: Diagnosis Related Group, Kennziffer der jeweiligen Basis-DRG

DRG-Text: Bezeichnung der diagnosebezogenen Fallgruppe, teilweise gekürzt

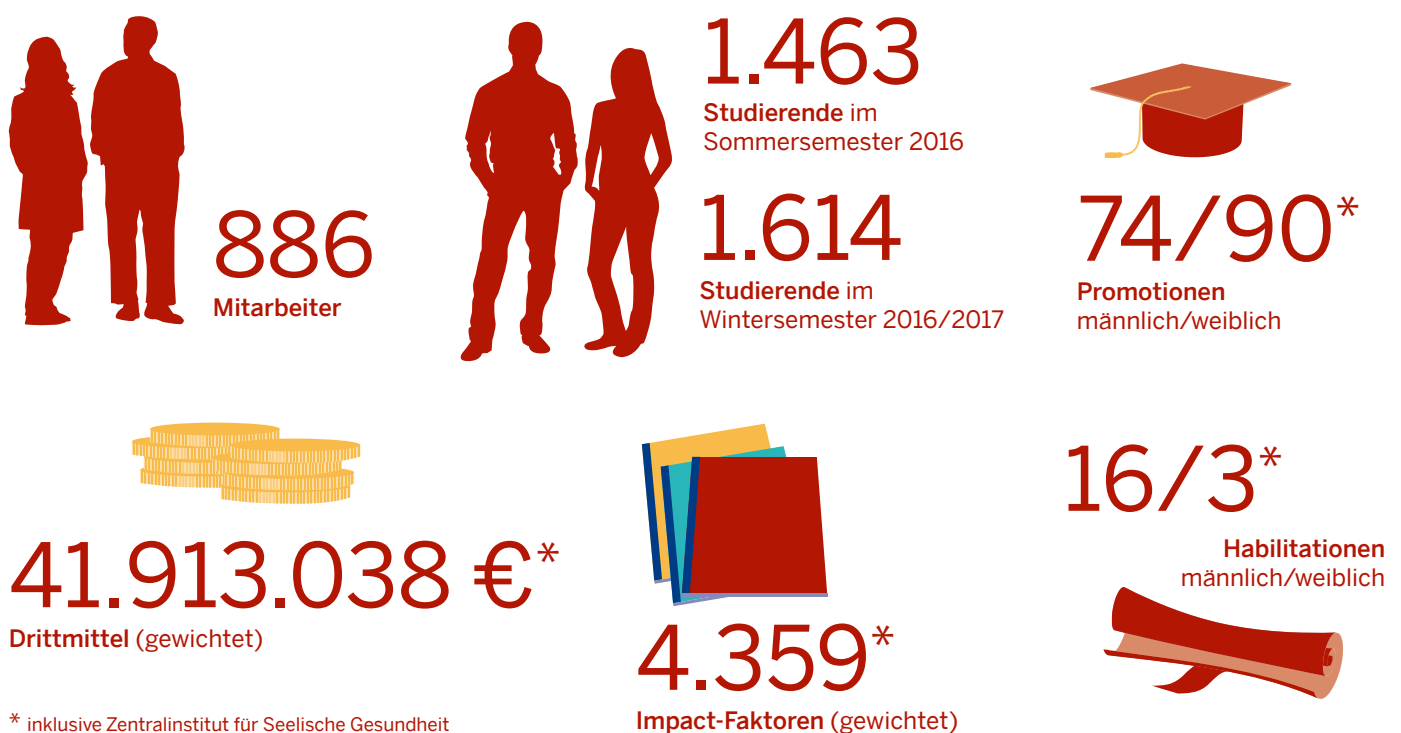
CM: Casemix als Summe der Katalog-Relativgewichte

## Im Überblick: Kennzahlen 2016

### Universitätsklinikum Mannheim



### Medizinische Fakultät Mannheim





## IMPRESSUM

### **Herausgeber**

**Universitätsmedizin Mannheim**  
Universitätsklinikum Mannheim, Geschäftsführung  
Universität Heidelberg/Medizinische Fakultät  
Mannheim, Dekanat

### **Konzept und Gestaltung**

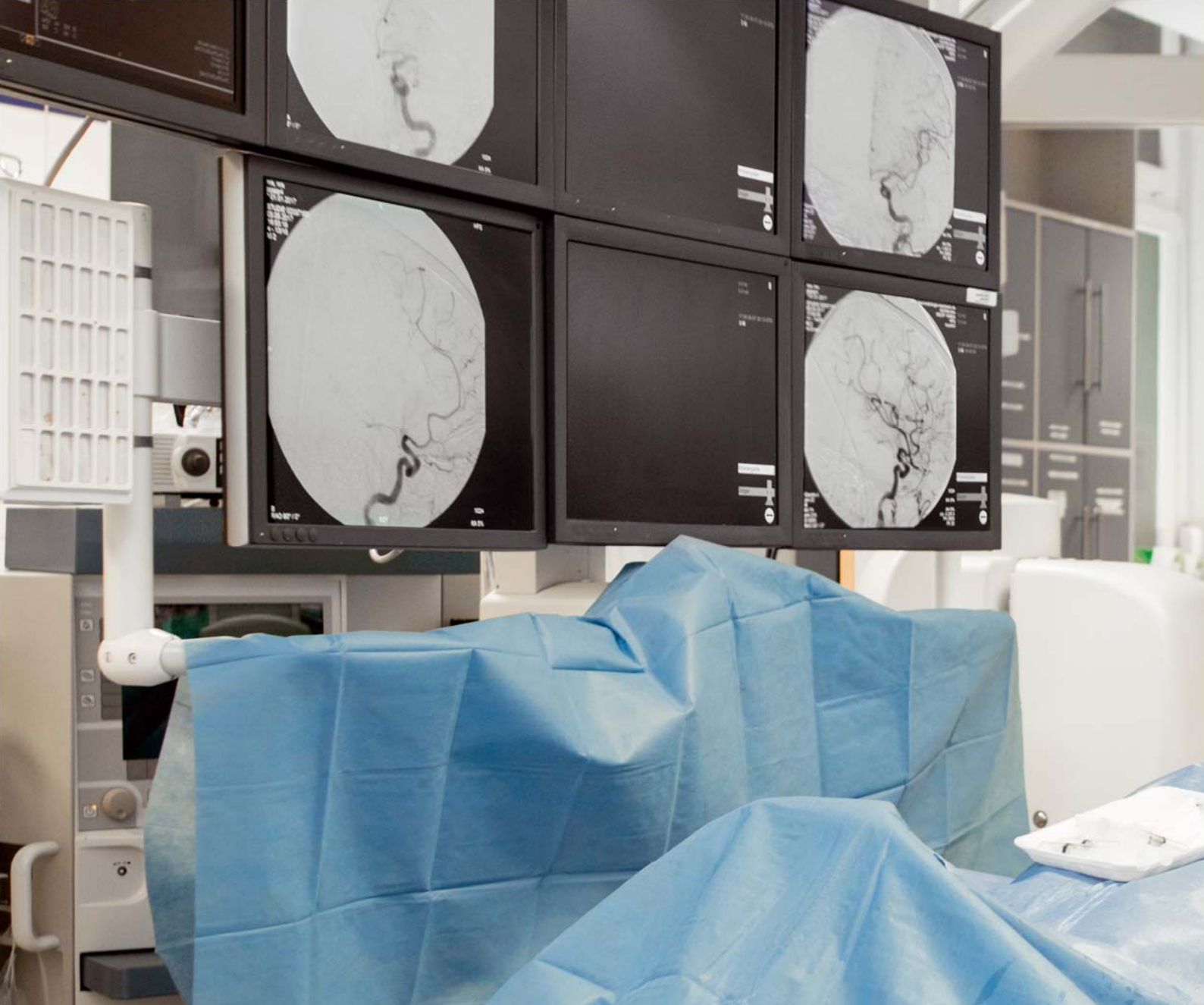
Publik. Agentur für Kommunikation GmbH  
Rheinuferstraße 9  
67061 Ludwigshafen

### **Bildnachweis**

Gerhard Kopatz, außer:  
Seiten 2 und 32 Alexander Grüber  
Seiten 16/17 und 23 Martin Wagenhahn

### **Geschlechtsneutrale Formulierung**

Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird auf die geschlechtsneutrale Differenzierung, z. B. Mitarbeiter/-innen, verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.



## UNIVERSITÄTSMEDIZIN MANNHEIM

### **Universitätsklinikum Mannheim**

Theodor-Kutzer-Ufer 1–3  
68167 Mannheim  
Telefon: +49 621 383-0  
Telefax: +49 621 383-2705  
[www.umm.de](http://www.umm.de)

### **Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg**

Theodor-Kutzer-Ufer 1–3  
68167 Mannheim  
Telefon: +49 621 383-0  
Telefax: +49 621 383-9768  
[www.umm.uni-heidelberg.de](http://www.umm.uni-heidelberg.de)