

# „Neues und Innovatives aus der universitären Lehre“

In einer Serie stellen die Medizinischen Fakultäten der fünf Universitäten in Bayern im „Bayerischen Ärzteblatt“ ihre Projekte zu „Neuem und Innovativem aus der universitären Lehre“ vor.

Die Redaktion

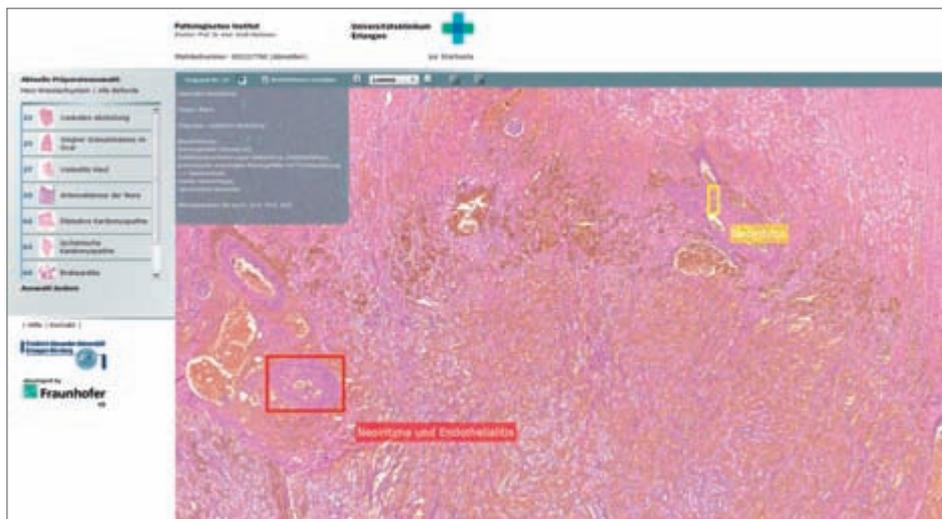
## Innovation und Vielfalt

Die Medizinische Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg blickt in jüngster Zeit auf eine Reihe innovativer Entwicklungen aus dem Lehrbereich. Neben dem Bestreben einer steten Verbesserung des „klassischen“ Lehrangebotes der Studiengänge Humanmedizin und Zahnmedizin werden zusätzliche Studiengänge angeboten, die an wichtige Nachbarbereiche der Medizin anknüpfen: So bietet die Fakultät beispielsweise den Bachelorstudiengang Logopädie, den Bachelor-/Masterstudiengang Molekulare Medizin sowie den nicht-konsekutiven Masterstudiengang Medical Process Management (MPM) an. Während der im Jahre 2001 begonnene Studiengang Molekulare Medizin die Medizinische Fakultät mit ihren naturwissenschaftlichen Wurzeln verbindet, schlägt der Studiengang MPM die Brücke zur Gesundheitswirtschaft. Außerdem unterstreicht der ingenieurwissenschaftliche Studiengang Medizintechnik, der gemeinsam mit der Technischen und Naturwissenschaftlichen Fakultät angeboten wird, im sogenannten „Medical Valley“ die besondere Bedeutung des Standortes Erlangen als Medizin- und Technik-Stadt.

Auch bereits in der Auswahl der Medizinstudierenden geht die Erlanger Medizinische Fakultät eigene Wege in Bayern.

## Test für medizinische Studiengänge (TMS)

Für das notorische Problem, unter den zahlreichen Bewerberinnen und Bewerbern um einen Medizinstudienplatz die geeigneten auszuwählen, existieren eine Reihe von Lösungs-



Multimediales Lernen ist fester Bestandteil des Medizinstudiums geworden: zum Beispiel die Virtuelle Mikroskopie an der FAU.

vorschlagen. Um das Begabungspotenzial auch nach Richtungen auszuschöpfen, die sich nicht in der Abiturnote spiegeln, bietet sich der sogenannte Mediziner-test (Test für medizinische Studiengänge – TMS) als über viele Jahre gut evaluiertes Werkzeug an. Er entbehrt der Subjektivität von Auswahlgesprächen und eröffnet im Rahmen des Auswahlverfahrens der Hochschulen, über das 60 Prozent der Studienplätze vergeben werden, auch Bewerbern mit einem mäßig guten Abitur eine Chance auf Zulassung. Als erste Universität in Bayern berücksichtigt die FAU Erlangen-Nürnberg ab dem Wintersemester 2011/12 den TMS als zusätzliches zulassungsrelevantes Kriterium. Dies soll vor allem auch vor dem Hintergrund des doppelten Abiturjahrgangs dazu beitragen, mit der Ressource „Studienplatz“ sachgerechter als bisher umzugehen. Hat man dann die erste Hürde genommen und einen der begehrten Studienplätze erhalten, erwartet die Studierenden in Erlangen eine Vielzahl innovativer und neuer Lehrangebote.

## Virtuelle Mikroskopie als neue Medientechnik in der Mediziner-ausbildung

Wer erinnert sich beispielsweise nicht noch an die Präparatekästen mit Objektträgern der unterschiedlichsten histologischen Strukturen, auf denen man in kürzester Zeit zielsicher Organmerkmale identifizieren sollte. Hier bietet die sogenannte „Virtuelle Mikroskopie“, also das Betrachten digitalisierter mikroskopischer Präparate am Bildschirm, völlig neue und vielfältige Möglichkeiten. Insbesondere die Bereitstellung der Bilddaten per Internet ermöglicht ein weites Anwendungsfeld. So können die Studierenden ergänzend zur Vorlesung und dem Mikroskopieren im Kurssaal einen flexiblen Zugang zu umfangreichen Präparatesammlungen erhalten und eigenständig die Interpretation und Befundung üben. E-Learning-Angebote können durch interaktive mikroskopische Darstellungen ergänzt werden. In der Forschung können Präparate wesentlich

einfacher multizentrisch begutachtet und analysiert werden. Auch die Einbindung computergestützter Klassifikationsverfahren ist möglich. Technisch ist dieses Verfahren nicht banal: Sogenannte „Whole Slide Scanner“ digitalisieren vollständige Präparate in der notwendigen Vergrößerung mit hoher Auflösung. Durch eine sogenannte „Kachelung“ der Bilder und Erzeugung einer Auflösungshierarchie können die Bilddaten so aufbereitet werden, dass nur die Bildausschnitte in der Auflösungsebene übertragen werden müssen, welche tatsächlich visualisiert werden. Somit reduziert sich die Datenmenge beim Nutzer ohne jedoch die Bildqualität einzuschränken. Stufenlose Vergrößerungen und Verschiebungen des Sichtfeldes bieten dem Nutzer eine flüssige Interaktion mit dem Präparat. Spezifische Regionen können visuell hervorgehoben oder interaktiv markiert werden. Eine Anwendung zum freien, internetbasierten Mikroskopieren in der Lehre ist seit dem Sommersemester 2010 verfügbar und wird von den Studierenden im klinischen Abschnitt für die Mikroskopierkurse der Pathologie bereits intensiv genutzt. Ab dem Sommersemester 2012 können auch die Studierenden des vorklinischen Abschnitts die virtuelle Mikroskopie für die Histologiekurse nutzen.

### Begleitseminar zum anatomischen Präparierkurs: Sterben und Tod in anthropologischer Perspektive

Parallel zum Erlernen der histologischen Anatomie findet der „Präparierkurs“ als eindrucksvollstes Praktikum der Vorklinik statt. Die Studierenden erfahren dabei über den anatomischen Wissenserwerb hinaus, modellhaft-paradigmatisch die Situation des Arztes: Nach den Regeln der Kunst Hand an einen Menschen, sei er tot oder lebendig, legen zu dürfen und zu müssen. Um den Kursteilnehmern die Möglichkeit zu geben, dieses Erlebnis für ihr „Arzt-Werden“ verstehend zu nutzen, wurde bereits 1997 in Zusammenarbeit mit dem Institut für Geschichte und Ethik der Medizin das sogenannte „Begleitseminar“ ins Leben gerufen. Ursprünglich als Gesprächsrunde zur Reflexion der eigenen Gedanken und Emotionen im Laufe des Präparierkurses konzipiert, entwickelte sich dieses Seminar im Laufe der Jahre zu einer Propädeutik in historischen, ethischen, interkulturellen und religiösen Themenfeldern, die im ärztlichen Denken und Handeln sowie im medizinischen Alltag einen hohen Stellenwert einnehmen. Neu ist, dass seit 2010 dieses Seminar regelmäßig als Wahlpflichtfachseminar einmal wöchentlich angeboten wird; neben die Selbstreflexion der Studierenden ist eine strukturierte Serie klinischer Themen getreten, die über Kurzvorträge von Kolleginnen und

Kollegen aus der Onkologie, Transplantationsmedizin, Palliativmedizin sowie Studierenden- und Klinikseelsorgerinnen eingebracht werden. Der Teilnehmerkreis wurde über das eigentliche Präparierkurssemester (2. Fachsemester) auf die gesamte Vorklinik ausgedehnt.

Doch Anatomie erlernen die Studierenden an der FAU nicht nur im klassischen Präparierkurs, sondern auch frühzeitig in Vorbereitung auf ihre spätere Tätigkeit am Patienten „am Lebenden“.

### Von der „Anatomie am Lebenden“ zur Vorbereitung auf die erste Famulatur

Aus der „Anatomie am Lebenden“, einem physikalischen Untersuchungskurs parallel zum Präparierkurs, der seit 1992 angeboten wird, ist seit dem Wintersemester 2011/12 eine Lehrveranstaltung hervorgegangen, in der die ärztlichen Grundfertigkeiten wie Anamneseerhebung, Inspektion, Palpation, Perkussion und Auskultation erlernt werden. Im curricularen Rahmen der „Einführung in die klinische Medizin“ (EKM) und mit Unterstützung des Skills-Labs, üben die Studierenden an sich selbst gegenseitig das Beschreiben und Deuten des Normalbefundes, gegebenenfalls auch pathologischer Befunde. An Simulatoren werden idealtypische pathologische Befunde demonstriert. So sollen die Studierenden besser als bisher zum eigenständigen Beobachten und Befunderheben angeleitet werden. Darüber hinaus festigt diese problemorientierte Tätigkeit durch die notwendige Rekapitulation der anatomischen und physiologischen Grundlagen das Wissen in der Vorbereitungsphase auf das Physikum. Schließlich rüstet diese Lehrveranstaltung die jungen Kollegen auch für ihre ersten Famulaturen nach dem Physikum und sie wird dann systematisch gefolgt von praxisorientierten Unterrichtsveranstaltungen zu Beginn des klinischen Studienabschnitts. Hier kommen vor allem der seit mehr als zehn Jahren bewährte Erlanger Anästhesie- und Notfallsimulator, die Einrichtungen des Skills-Labs „PERLE“ (Praxis erfahren und lernen) und das im Aufbau befindliche Simulations-Krankenhaus „SimPatiK“ (Simulations-Patienten im Krankenhaus) zum Einsatz.

### Medical Process Management (MPM)

Nicht für Mediziner, sondern für eine Vielzahl anderer Hochschulabsolventen (vor allem der Bachelor-Abschlüsse) besteht die Möglichkeit, an der Erlanger Medizinischen Fakultät den Master in MPM zu erwerben (M.Sc.). Hält man

sich vor Augen, dass nur zwei Drittel aller im deutschen Gesundheitswesen Beschäftigten (zirka 4,8 Millionen) den Heil- und Gesundheitsberufen angehören, so war die Schaffung einer Zusatzqualifikation längst überfällig, die als Brückenglied zwischen Patientenversorgung und den Bereichen Administration, Technik und Industrie fungiert. Für eine wertschöpfende und patientenorientierte Berufstätigkeit benötigen auch diese Beschäftigten vertiefte Kenntnisse medizinischer Grundlagen (zum Beispiel Anatomie, Physiologie und Pharmakologie) und medizinischer Kernprozesse (zum Beispiel Diagnostik, Therapie und Pflege). Außerdem wird in dem viersemestrigen Masterstudium Wissen und Verständnis der Strukturen der medizinischen Versorgung von der Informations- und Kommunikationstechnologie über das Patientenmanagement (zum Beispiel Evidenzbasierte Medizin, Qualitäts- und Risikomanagement, Patientensicherheit) und Krankenhausmanagement (zum Beispiel Kommunikation, Kooperation, Organisation, Personal und Führung) bis hin zur Gesundheitspolitik und Gesundheitssystemforschung vermittelt. Insgesamt verbindet der Studiengang MPM die Medizin und das Gesundheitswesen mit dem Geschäftsprozessmanagement und der Informationstechnologie. Die Stärkung der Patientenorientierung, die Verbesserung der Behandlungsqualität und die Steigerung der Effizienz stehen dabei im Mittelpunkt.

### Autoren



Dr. Georg Breuer

Professor Dr. Winfried Neuhuber,  
Professor Dr. Harald Mang,  
Professor Dr. Karl-Heinz Leven,  
Sven Friedl, M. Sc.,  
Professor Dr. Friedrich Paulsen,  
Professor Dr. Hans Drexler,  
Professor Dr. Arndt Hartmann,  
Professor Dr. Dr. h. c. Jürgen Schüttler

Korrespondierender Autor:  
Dr. Georg Breuer, Oberarzt der Anästhesiologischen Klinik, Universitätsklinikum Erlangen, Krankenhausstraße 12, 91054 Erlangen