

## Institut für Funktionelle und Klinische Anatomie



**Direktor:**  
Univ.-Prof. Dr. Erik Schulte

Universitätsmedizin Mainz  
Johann-Joachim-Becher-Weg 13  
55128 Mainz  
Tel.: 06131 39-22722  
schulte@uni-mainz.de  
www.unimedizin-mainz.de/funktionelle-und-klinische-anatomie/uebersicht.html

### STRUKTUR, AUFGABE UND AUSRICHTUNG DER EINRICHTUNG

**Das Institut für Funktionelle und Klinische Anatomie hat drei Schwerpunkte:**

#### 1. Lehre

Das Institut führt eine Reihe von Veranstaltungen für Human- und Zahnmediziner durch wie Makroskopisch anatomischer Kurs (Präparierkurs), Kurs der Mikroskopischen Anatomie (Histologiekurs), Vorlesungen, Seminare.

Der Einrichtungsleiter ist einer der drei Autoren des „Prometheus Lernatlas Anatomie“, der „Lernkarten Anatomie“, des „Lernpakets Schädel“ und Co-Autor am Lehrbuch „Duale Reihe Anatomie“.

#### 2. Forschung

Die Forschung fokussiert sich auf verschiedene wissenschaftliche Fragestellungen bei der Angiogenese, Wundheilung und Klinische Anatomie sowie „Circadianes System“ (AG Spessert).

#### 3. Körperspende

Im Rahmen des Studiums erhalten die Studierenden eine eingehende Ausbildung in der Anatomie des menschlichen Körpers. Untersuchungen des menschlichen Leichnams erfolgen nach letztwilliger Verfügung über den eigenen Körper an das Institut. Nach Abschluss wird der Leichnam auf dem Gräberfeld (Waldfriedhof Mombach) bestattet

### BEDEUTENDE PUBLIKATIONEN | MAX. 5

Wolloscheck T, Spiwoks-Becker I, Rickes O et al. Phosphodiesterase10A: Abundance and circadian regulation in the retina and photoreceptor of the rat. BRAIN RESEARCH. 2011; 1376: 42-50.

Ackermann M, Carvajal IM, Morse BA et al. Adnectin CT-322 inhibits tumor growth and affects microvascular architecture and function in Colo205 tumor xenografts. INTERNATIONAL JOURNAL OF ONCOLOGY. 2011; 38 (1): 71-80.

Ackermann M, Carvajal IM, Morse BA et al. Adnectin CT-322 inhibits tumor growth and affects microvascular architecture and function in Colo205 tumor xenografts. INTERNATIONAL JOURNAL OF ONCOLOGY. 2011; 38 (1): 71-80.

Erba P, Ogawa R, Ackermann M et al. Angiogenesis in Wounds Treated by Microdeformational Wound Therapy. ANNALS OF SURGERY. 2011; 253 (2): 402-409.

Spiwoks-Becker I, Wolloscheck T, Rickes O et al. Phosphodiesterase 10A in the Rat Pineal Gland: Localization, Daily and Seasonal Regulation of Expression and Influence on Signal Transduction. NEURO-ENDOCRINOLOGY. 2011; 94 (2): 113-123.

### FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Die Forschung fokussiert sich auf die Themengebiete Angiogenese, Wundheilung und Tumorwachstum, Klinische Anatomie und Circadianes System und Retina, Genexpression und tageszeitliche Dynamik der Photorezeptorzelle.

Das methodische Repertoire umfasst ein breites Spektrum mikroskopischer Darstellungsverfahren (z.B. Rasterelektronenmikroskopie, Transmissionelektronenmikroskopie, Laser-Scanning-Mikroskopie) sowie biochemischer (z. B. Western blot, Southern blot) und molekularbiologischer Techniken (z. B. Realtime-PCR, Gendefiziente Mausmodelle).

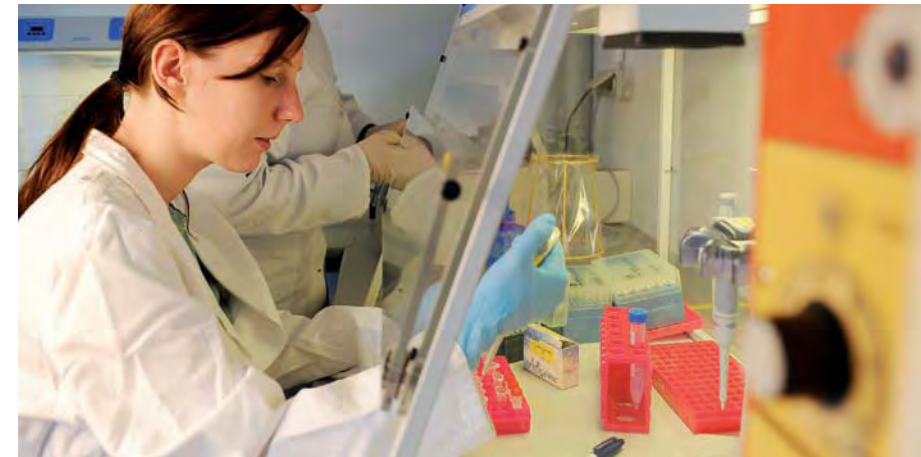
#### AG Prof. Konerding:

Die reparative und regenerative Wundheilung hängt unter anderem von der Induktion von Gefäßen ab. Neue Gefäße bilden sich entweder durch Sprossung aus präexistente Gefäßen oder über den Weg der intussuszeptiven Angiogenese (IA).

Im Rahmen eines NIH-RO1 Kooperationsprojekts untersucht unsere Gruppe, inwieweit die IA bei der Neubildung muriner Lungenge-

webes nach Pneumonektomie involviert ist und sie sich beeinflussen läßt. Die Mechanismen des Lungenwachstums, insbesondere die Beteiligung von endothelialen Vorläuferzellen, werden gemeinsam mit unseren Kooperationspartnern am Brigham & Women's Hospital der Harvard Medical School untersucht. Dieses Projekt entwickelte sich aus unseren Untersuchungen zur Chronischen Entzündung, bei der wir zeigen konnten, dass Mikroangioektasien mit drastischer Herabsetzung der Scherkräfte eine strukturelle Voraussetzung für die Leukozytentransmigration sind. Bei zwei verschiedenen Colon- Entzündungsmodellen wurde nachgewiesen, dass sich nach Durchmesservergrößerungen der Kapillaren im submukösen Plexus Duplikationen der Gefäßstrecken, vorzugsweise durch intussuszeptives Gefäßwachstum, finden.

Daneben werden die Effekte proangiogener Wachstumsfaktoren wie VEGF (vascular endothelial growth factor), PDGF (platelet derived growth factor) und FGF-II (basic fibroblast growth factor) auf die Wundheilung mit dem Ziel einer optimierten Wundheilung



untersucht.

In Kooperationen erfolgt die Untersuchung des Einflusses der Angiogenese bei Morbus Alzheimer und deren therapeutische Beeinflussung sowie klinische Fragestellungen zur Biomechanik, der ventralen Leibeswand, der Integration von Hernienetzen oder Einklemmverletzungen.

#### AG Prof. Spessert:

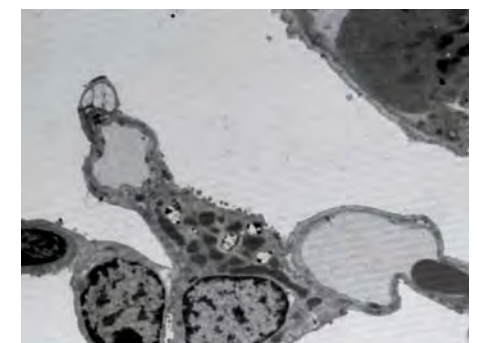
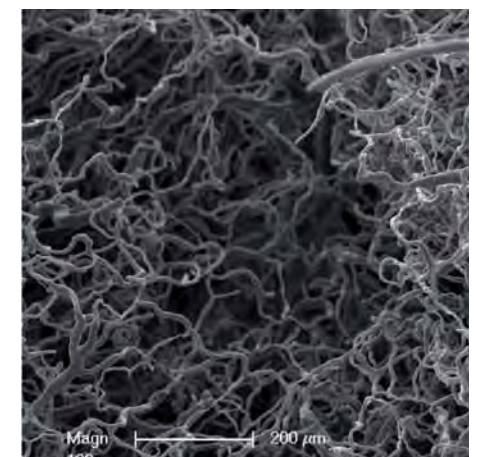
Die Retina unterliegt einer tageszeitlichen Rhythmik hinsichtlich zahlreicher Parameter. Diese tageszeitliche Regulation ist im Bereich der Wirbeltiere hoch konserviert und funktionell als Anpassung der Retina an die mehr als 100-fachen Veränderungen in der Lichtintensität über den 24-stündigen Tageszyklus zu verstehen.

Die tageszeitliche Adaptation der Retina betrifft auch die Photorezeptoren (Stäbchen und Zapfen). So zeigen diese eine 24-stündige Rhythmik hinsichtlich ihrer Morphologie (z. B. Erneuerung und Phagozytose der Membranscheibchen im Außensegment, Ultrastruktur der aktiven Zone in der Ribbon-Synapse) und Physiologie (z. B. Synthese von Melatonin, visuelle Signalverarbeitung). Die tageszeitlichen Veränderungen der Photorezeptoren werden teils direkt durch die äußeren Lichtbedingungen reguliert und teils durch retinaeigene molekulare Uhren (Oszillatoren) kontrolliert, die ihrerseits wiederum durch die äußeren Lichtbedingungen beeinflusst werden. In der Arbeitsgruppe wird das Ziel verfolgt, einen Beitrag zum Verständnis der tageszeitlichen Adaptation der Photorezeptoren zu leisten. Im Rahmen dieser Thematik werden Gene von funktioneller und pathologischer Signifikanz für die Photorezeptorzelle identifiziert, deren Expression tageszeitlich und/oder uhrenabhängig reguliert wird und die damit an der funktionellen Adaptation der Photorezeptorzelle beteiligt sind.

**Abb. 1:** (o. l.) Laborarbeit in Institut für Funktionelle und Klinische Anatomie  
Foto: Kristina Schäfer

**Abb. 2:** (o.r.) SEM-Aufnahme der Gefäßarchitektur am Wundrand

**Abb. 3:** (r.) TEM der Neoalveolarisierung



### BEDEUTENDE PROJEKTE | MAX. 10

#### Protektion der endothelialen Integrität von Bypass-Gefäßen

Kooperationen: Dr. E Müller-Schweinitzer, Herz-Thorax-Chirurgie, Universitätsspital Basel, Dr. M Grapow, Herz-Thorax-Chirurgie, Universitätsspital Basel

Projektleitung: Dr. M Grapow, Dr. E Müller-Schweinitzer, Univ.-Prof. Dr. M Konerding

Förderung: Stiftung  
Fördersumme: € 5.000  
Laufzeit: 2005 - 2011

#### Adulte Gewebemorphogenese: Funktionelle Regulation der Intussuszeptiven Angiogenese

Kooperationen: A Tsuda, School of Public Health, Harvard Medical School, Boston, SJ Mentzer, Laboratory of Immunophysiology, Thoracic Surgery, Brigham & Womens' Hospital, Harvard Medical School, Boston

Projektleitung: Univ.-Prof. Dr. M Konerding  
Förderung: (NIH) USA  
Fördersumme: € 200.000  
Laufzeit: 2009 - 2013

#### Einfluss von Antidiabetika auf die Gefäßmorphologie bei Morbus Alzheimer

Projektleitung: Dr. M Ackermann, Dr. C Mitchell, Univ.-Prof. Dr. M Konerding  
Laufzeit: 2010 - 2012

#### Der molekulare Oszillator der Photorezeptorzelle

Projektleitung: Prof. Dr. R Spessert, Dr. T Wolloscheck

Förderung: Stufe I Förderung  
Fördersumme: € 20.000  
Laufzeit: 2010 - 2014

#### Adipöse mesenchymale Stammzellen und Lymphangiogenese in diabetischen Wunden

Projektleitung: Dr. M Ackermann, PD Dr. P Erba, Univ.-Prof. Dr. M Konerding  
Laufzeit: 2010 - 2012

#### Cellular effects of infrared-A irradiation

Kooperationen: Dr. H Piazena, Medical Photobiology Group, Charité-Universitätsmedizin, Berlin, H W Müller, Dr. med. h.c. E Braun Stiftung, Basel, Schweiz

Projektleitung: PD Dr. D Bickes-Kelleher  
Förderung: Dr. med. h. c. E Braun Stiftung,  
Fördersumme: € 125.000  
Laufzeit: 2009 - 2011

#### Welche Gene ermöglichen die morphologische Adaption der Photorezeptorzelle an Licht und Dunkel

Kooperationen: U Wolfrum, Institut für Zoologie  
Projektleitung: Prof. Dr. R Spessert  
Förderung: NMFZ  
Fördersumme: € 55.000  
Laufzeit: 2011 - 2015