



# Institut für Funktionelle und Klinische Anatomie



## KONTAKT

**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](http://www.unimedizin-mainz.de/funktionelle-und-klinische-anatomie/uebersicht.html)

## BEDEUTENDE PUBLIKATIONEN MAX. 5

Konerding MA, Turhan A, Ravnic DJ et al. Inflammation-Induced Intussusceptive Angiogenesis in Murine Colitis. ANATOMICAL RECORD-ADVANCES IN INTEGRATIVE ANATOMY AND EVOLUTIONARY BIOLOGY. 2010; 293 (5): 849-857.

Konerding MA, Arlt F, Wellmann A et al. Impact of combinatory growth factor application on rabbit Achilles tendon injury with operative versus conservative treatment: A pilot study. INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR MEDICINE. 2010; 25 (2): 217-224.

Piazena H, Kelleher DK. Effects of Infrared-A Irradiation on Skin: Discrepancies in Published Data Highlight the Need for an Exact Consideration of Physical and Photobiological Laws and Appropriate Experimental Settings. PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY. 2010; 86 (3): 687-705.

Vaupel PW, Kelleher DK. Pathophysiological and vascular characteristics of tumours and their importance for hyperthermia: Heterogeneity is the key issue. INTERNATIONAL JOURNAL OF HYPERTHERMIA. 2010; 26 (3): 211-223.

Schneider K, Tippmann S, Spiwox-Becker I et al. Unique clockwork in photoreceptor of rat. JOURNAL OF NEUROCHEMISTRY. 2010; 115 (3): 585-594.

## 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.

## FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

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

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

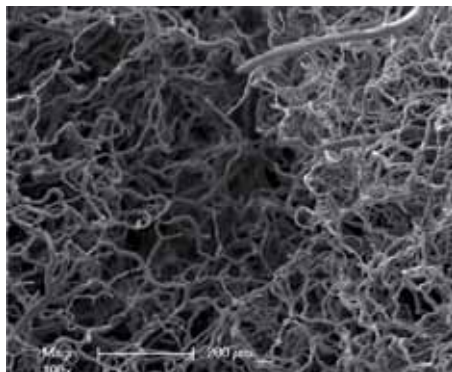
### AG Konerding:

Die reparative und regenerative Wundheilung hängt unter anderem von der Induktion von Gefäßen ab. Neue Gefäße bilden sich entweder durch Sprossung aus präexistierenden 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 Lungengewebes 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 nach 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..



**Abb. 1:** SEM-Aufnahme der Gefäßarchitektur am Wundrand



**Abb. 2:** Laborarbeit in Institut für Funktionelle und Klinische Anatomie | Foto: Kristina Schäfer

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 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 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, wobei auf die Ebene der transkriptionellen Genregulation fokussiert wird. Im Rahmen dieser Fragestellung wird der molekulare Oszillator des Photorezeptors charakterisiert, werden tageszeitlich regulierte Gene identifiziert und wird der Einfluss von molekularen Oszillatoren auf die Genexpression des Photorezeptors eruiert.

Das Projekt ist primär im Bereich der Grundlagenforschung angesiedelt, ist, da einige der tageszeitlich regulierten Gene für retinale Dystrophien verantwortlich gemacht werden, perspektivisch aber auch von großem klinischem Interesse.

#### BEDEUTENDE PROJEKTE | MAX. 10

##### Verbundprojekt Nervenmonitoring

Kooperationen: Prof. Dr. med. K P Koch, FH Trier, u.w.

Projektleitung: PD Dr. W Kneist

Förderung: IKONA

Fördersumme: € 310.000

Laufzeit: 2008 – 2010

##### Der circadiane Oszillator der Photorezeptorzelle

Projektleitung: Prof. Dr. R Spessert

Laufzeit: 2007 – 2010

##### Qualitative Verbesserung der Wundheilung durch kombinierte Applikation von Wachstumsfaktoren & in-vivo Monitoring der Wundheilung

Kooperationen: A Wellmann, Institut für Pathologie, RWTH Aachen, u.w.

Projektleitung: Univ.-Prof. Dr. M Konerding, Univ.-Prof. Dr. A Wellmann

Förderung: BMWg

Fördersumme: € 129.000

Förderung: Angiogenesis Foundation

Fördersumme: € 18.000

Laufzeit: 2005 – 2010

##### Biomechanik des Leistenkanals und der Linea alba

Projektleitung: Univ.-Prof. Dr. M Konerding

Förderung: Industrie

Fördersumme: € 20.000

Laufzeit: 2004 – 2010

##### Effekte der Überexpression von VEGF auf die Entwicklung des murinen Auges

Kooperationen: Dr. C Mitchell, Centre of Biomedical Sciences, University of Coleraine, UK, u.w.

Projektleitung: Univ.-Prof. Dr. M Konerding, Dr. C Mitchell, Dr. C Rutland

Förderung: BMBF

Fördersumme: € 30.000

Laufzeit: 2005 – 2010

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

Kooperationen: A Tsuda, School of Public Health, Harvard Medical School, Boston, u. w.

Projektleitung: Univ.-Prof. Dr. M Konerding

Förderung: (NIH) USA

Fördersumme: € 200.000

Laufzeit: 2009 – 2013

##### 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, Basel, Schweiz

Fördersumme: € 125.000

Laufzeit: 2009 – 2011

##### Der molekulare Oszillator der Photorezeptorzelle

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

Förderung: Inneruniversitäre 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

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

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

Laufzeit: 2010 – 2012