

# ANATOMISCHES INSTITUT

## LEHRSTUHL FÜR ANATOMIE UND ZELLBIOLOGIE

UNIV.-PROF. DR. THOMAS PUFE

**ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 4,5**

**ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 3 (DAVON 1 NICHT-WISS.)**

### 1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

**Im Zentrum unserer Forschungsprojekte stehen die Mechanismen und ihre Regulation von degenerativen und entzündlichen Erkrankungen.**

#### I. Angiogenesefaktoren und ihre Regulation im Bewegungsapparat

Induktion und Effekte von VEGF (vascular endothelial growth factor) im Zusammenhang mit der Osteoarthritis.

Wirkungsmechanismen von PTN (Pleiotrophin) in Chondrocyten und Osteoblasten

Die Rolle von VEGF beim Knochenumbau

Experimentelle Studien zum therapeutischen Einsatz von VEGF und PRP (platelet rich plasma) zur Förderung von Wundheilungs- und Regenerationsprozessen in schwach durchbluteten Geweben des Bewegungsapparates – aber auch in Weich- und Hartgeweben

Eine neue Theorie zur Entstehung der spontanen Sehnenruptur

Expression, Regulation und Wirkung von Angiogenesefaktoren und Anti-Angiogenesefaktoren im Bewegungsapparat

Differenzierung von Stammzellen zu Chondrocyten

Die Rolle von Nrf2 bei der experimentell induzierten Arthritis und bei der Knochenbruchheilung

#### II. Antimikrobielle Peptide und ihre Regulation

Die Rolle antimikrobieller Peptide bei der Abwehr intraartikulärer Infektionen

Die Rolle antimikrobieller Peptide im ZNS

#### III. Neurodegeneration und Rezeptorfunktion

Die Rolle von Nrf2 bei neurodegenerativen Erkrankungen

Rezeptoraktivierung und Endozytose in Gliazellen

#### IV. Molekulare Mechanismen und Regulation der Syncytiotrophoblastenbildung

Die Rolle von Nrf2 bei Erkrankungen der Placenta

#### V. Entzündung und oxidativer Stress

Die Rolle von Nrf2 bei der Steatohepatitis

Die Rolle von Nrf2 bei der Lappenplastikchirurgie

Die Rolle von Nrf2 bei der Muskelregeneration

### 2. DRITTMITTEL

#### 2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel

**P 1: Etablierung einer 3D Blutstammzellmechanodifferenzierungstechnik zur Deckung von Knorpeldefekten**

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr. T. Pufe  
 Förderer: IZKF  
 Bewilligungszeitraum: 01.07.2011 – 30.06.2014  
 Kooperationen: Klinik für Orthopädie Univ.-Prof. Dr. M. Tingart; PD Dr. B. Rath  
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

**P 2: In vivo und in vitro Untersuchungen zur Rolle des Transkriptionsfaktors nuclear factor erythroid 2-related factor 2 (Nrf2) in der Pathogenese der Amyotrophen Lateralsklerose**

Projektleiter: Dipl.-Ing. Biotech. C. Rosen  
 Förderer: START  
 Bewilligungszeitraum: 01.01.2011 – 31.03.2013  
 Kooperationen: Neuropathologie  
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

**P 3: Die Rolle von PRP (Plättchen-reichem Plasma) in der Frakturheilung**

Projektleiter: Dr. rer. nat. M. Tohidnezhad  
 Förderer: START  
 Bewilligungszeitraum: 01.01.2011 – 31.12.2013  
 Kooperationen: Unfallchirurgie, Orthopädie, Pathologie  
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

**P 4 Untersuchungen zur Rolle des Transkriptionsfaktors Nrf2 (Nuclear factor E-2 related factor 2 in einem Mausmodell der sekundär fibrosierenden Cholangitis**

Projektleiter: Dr. rer. nat. C. Wruck  
 Förderer: START  
 Bewilligungszeitraum: 01.07.2011 – 30.06.2013  
 Kooperationen: Innere Med. III PD Dr. K. Streezt  
 FSP der Fakultät: Entzündung und Folgen

**P 5: Lasermikroperforation des subchondralen Knochengewebes**

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr. T. Pufe  
 Förderer: DFG ü. RWTH  
 Bewilligungszeitraum: 07.11.2012 – 06.08.2013  
 Kooperationen: Klinik für Orthopädie Univ.-Prof. Dr. M. Tingart, PD Dr. B. Rath  
 Fraunhofer Institut Univ.-Prof. Dr. R. Poprawe,  
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

**P 6: Untersuchungen zur Expression und Funktion von antimikrobiellen Peptiden in Liquor cerebrospinalis von Patienten bei bakterielle Meningitis**

Projektleiter: PD Dr. L. O. Brandenburg  
 Förderer: B. Braun-Stiftung  
 Bewilligungszeitraum: 01.01.2013 – 31.12.2013  
 FSP der Fakultät: Entzündungen und Folgen

**P 7: Amyloid beta 1-42-induced receptor activation**

Projektleiter: PD Dr. L. O. Brandenburg  
 Förderer: Alzheimer Forschung Initiative  
 Bewilligungszeitraum: 01.11.2013 – 31.10.2015  
 FSP der Fakultät: Neuroinflammation

**P 8: Einfluss des antimikrobiellen Peptids CRAMP auf die Neuroregeneration und neuropsychologische Leistung nach einer bakteriellen Meningitis**

Projektleiter: PD Dr. L. O. Brandenburg  
 Förderer: Doktor Robert Pflieger-Stiftung  
 Bewilligungszeitraum: 01.01.2013 – 31.12.2013  
 FSP der Fakultät: Entzündungen und Folgen

**P 9: Stoßwellenbehandlung zur Therapie der Hüftkopfnekrose (Frühstadium) – in-vitro und in-vivo Versuche und Untersuchung der Wirkprinzipien extrakorporaler Stoßwellen bei der Knochendegeneration**

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr. T. Pufe  
 Förderer: DFG ü. RWTH  
 Bewilligungszeitraum: 01.10.2013 – 30.09.2014  
 Kooperationen: Klinik für Orthopädie, PD Dr. B. Rath, Dr. H. Jahr, Lehrstuhl für Medizintechnik, Dr.-Ing. M. de la Fuente, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Dr. P. Lichte, Klinik für Nuklearmedizin, PD Dr. F. Behrendt  
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

**P 10: Mechanobiologische Steuerung von Zellfunktionen und Zelldifferenzierung –Mechzell-**

Projektleiter: Univ.-Prof. Dr. T. Pufe  
 Förderer: DFG ü. RWTH  
 Bewilligungszeitraum: 01.08.2013 – 31.07.2016  
 Kooperationen: Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Univ.-Prof. Dr. S. Uhlig, Univ.-Prof. Dr. A. Ludwig; Institut für Werkstoffe der Elektrotechnik, Dr.-Ing. U. Schnakenberg; Institut für Molekulare und Zelluläre Anatomie, Univ.-Prof. Dr. R. Leube; Institut für Biomedizinische Technologien, PD Dr. S. Neuß-Stein, Univ.-Prof. Dr. W. Wagner  
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

**P 11: AGING BONE: Frakturheilung des osteoporotischen Knochens in der VEGFR-2luc Maus**

Projektleiter: Univ. – Prof. Dr. T. Pufe  
 Förderer: IZKF  
 Bewilligungszeitraum: 01.07.2012 – 31.12.2012  
 Kooperationen: Prof. Dr. H.-C. Pape, Dr. med. P. Lichte  
 FSP der Fakultät: Medizin und Technik

**3. PUBLIKATIONEN****3.1 Originalarbeiten, Reviews, Editorials: gelistet in WoS/Medline**

- [1] Amansakhatov S, Sshetinina L, Zhutdieva M, Schneider R, Kadyrov M (2013) [Morphofunctional analysis of the efficiency of keratoplasty in the treatment of keratomycosis]. Klin Monatsbl Augenheilkd.2:163-7 (IF 0,665)

- [2] Brandenburg LO, Jansen S, Albrecht LJ, Merres J, Gerber J, Pufe T, Tauber SC (2013) CpG oligodeoxynucleotides induce the expression of the antimicrobial peptide cathelicidin in glial cells. *J Neuroimmunol.*1-2:18-31 (IF 2,786)
- [3] Brücken A, Cizen A, Fera C, Meinhardt A, Weis J, Nolte K, Rossaint R, Pufe T, Marx G, Fries M (2013) Argon reduces neurohistopathological damage and preserves functional recovery after cardiac arrest in rats. *Br J Anaesth.*:1106-12 (IF 4,354)
- [4] Jansen S, Podschun R, Leib SL, Grötzing J, Oestern S, Michalek M, Pufe T, Brandenburg LO (2013) Expression and function of psoriasin (S100A7) and koebnerisin (S100A15) in the brain. *Infect Immun.*5:1788-97 (IF 4,156)
- [5] Kadyrov M, Moser G, Rath W, Kweider N, Wruck CJ, Pufe T, Huppertz B (2013) [Maternal-placental interactions and fetal programming]. *Z Geburtshilfe Neonatol.*3:88-94 (IF 0,458)
- [6] Kweider N, Wruck CJ, Rath W (2013) New Insights into the Pathogenesis of Preeclampsia The Role of Nrf2 Activators and their Potential Therapeutic Impact *Geburtshilfe Frauenheilkd.*12:1236-1240 (IF 0,962)
- [7] Sönmez TT, Al-Sawaf O, Brandacher G, Kanzler I, Tuchscheerer N, Tohidnezhad M, Kanatas A, Knobe M, Fragoulis A, Tolba R, Mitchell D, Pufe T, Wruck CJ, Hölzle F, Liehn EA (2013) A novel laser-Doppler flowmetry assisted murine model of acute hindlimb ischemia-reperfusion for free flap research. *PLoS ONE.*6:e66498 (IF 3,534)
- [8] Sönmez TT, Vinogradov A, Zor F, Kweider N, Lippross S, Liehn EA, Naziroglu M, Hölzle F, Wruck C, Pufe T, Tohidnezhad M (2013) The effect of platelet rich plasma on angiogenesis in ischemic flaps in VEGFR2-luc mice. *Biomaterials.*11:2674-82 (IF 8,312)

### **3.2 Beiträge in Lehr-/Handbüchern, Monographien**

- [1] Kipp, M., Brandenburg, L.O., Sobotta, F. (2013) *Neuroanatomie 3D: Schädelbasis und Hirnnerven.* Lehmanns Media. 112 S. ISBN: 978-3-86541-529-5.

### **3.3 Diplomarbeiten / Bachelor-/Masterarbeiten, Dissertationen, Habil.-schriften**

#### **Diplomarbeiten / Masterarbeiten:**

- [1] Jennifer Kistermann (Bachelor Biologie): „Der mikroskopische und makroskopische Vergleich der Plazenta aus Nrf2-Knockout- und Wildtypmäusen“ gut (2,3) (11.2013)
- [2] Sandra Oldekamp (Master Molekulare und Angewandte Biotechnologie): „Die Rolle der Formyl-Peptid-Rezeptoren im Zentralnervensystem nach bakterieller Meningitis“ sehr gut (1,0) (12.2013)
- [3] Jessica Lambertz (Master Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften): „Eignungsprüfung der Knochenfischspezies *Salmo salar* und *Oryzias latipes* als Tierversuchsmodell zur Untersuchung der rheumatoiden Arthritis“ sehr gut (1,1) (06.2012)

- [4] Julia Schenkel (Master Biotechnologie): „Das Zusammenspiel von Nrf2 und  $\beta$ -Catenin im DDC-Maus-Modell“ sehr gut (1,3) (04.2013)
- [5] Dominique Kelzenberg (Bachelor Biotechnik): „Untersuchung der Wirkung von HGF auf die humane Hepatozytenzelllinie HepG2 mittels Promotorstudie“ ausreichend (01.2013)

#### **Dissertationen:**

- [1] Dr. rer. nat. Sandra Jansen: „Expression und Regulation des antimikrobiellen Proteins Psoriasin und S100A15 im ZNS“ sehr gut (1,3) (07.2013)
- [2] Dr. rer. nat. Christian Rosen: „Die Rolle des Transkriptionsfaktors Nrf2 bei der Myelinphagozytose und Remyelinisierung“ sehr gut (1,3) (07.2013)
- [3] Dr. med. dent. Nicoletta Nicolaeva, Kiel: „Die Rolle der Gliazellen in der funktionalen Expression des antimikrobiellen Peptids LL37/Cathelicidin-Related Antimicrobial Peptide (CRAMP) im zentralen Nervensystem der Ratte“ magna cum laude (02.2013)
- [4] Dr. med. Tim Schellenberg: „Untersuchungen zur Rolle des Transkriptionsfaktors Nrf2 (Nuclear factor-E2-related factor 2) in einem Mausmodell der sekundär fibrosierenden Cholangitis“ magna cum laude (1,3) (12.2013)

#### **Habilitationschriften:**

- [1] PD Dr. C. J. Wruck: „Untersuchungen zur Funktion des Transkriptionsfaktors Nrf2 unter verschiedenen pathologischen Bedingungen (11/2013)

## **4. SONSTIGES**

### **4.1 Gutachtertätigkeiten für Organisationen**

*Univ.-Prof. Dr. Thomas Pufe:*

- DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft)
- ERC (European Research Council)
- ARC (Arthritis Research Campaign; UK)
- Arthritis Research UK
- MRC (Medical Research Council; UK)
- SNF (Swiss National Science Foundation)
- DAA (Dutch Arthritis Association (Reumafonds))
- NMRC Singapore
- ESF (Estonian Science Foundation)
- Jubiläumsfond der Österreichischen Nationalbank
- National Science Centre – Narodowe Centrum Nauki Poland
- DAAD (Deutscher Akademischer Austausch Dienst)
- York Hospital
- ERS Exploratory Research Space
- Start-Programm des UKA der RWTH Aachen

- Gutachter für Stipendien (Cusanus-Werk; Studienstiftung des Deutschen Volkes; Evangelische Studierenden Gemeinde; Konrad Adenauer Stiftung; Heinrich Böll Stiftung; Stiftung der Deutschen Wirtschaft; Friedrich Naumann Stiftung; Evangelische Studienstiftung Villigst)

*PD Dr. Lars-Ove Brandenburg*

- National Science Centre, Poland

#### **4.2 Gutachtertätigkeit für Zeitschriften**

*Univ.-Prof. Dr. Thomas Pufe:*

- Annals of the Rheumatic Diseases
- Arthritis & Rheumatism
- Arthritis Care & Research
- Journal of Bone and Mineral Research (JBMR)
- Nature Reviews Rheumatology
- Chronobiology International
- Acta Biomaterialia
- Journal of Cellular and Molecular Medicine
- British Journal of Pharmacology
- Chemistry & Biology
- Arthritis Research and Therapy
- Acta Biomaterialia
- Bone
- Osteoarthritis & Cartilage
- Journal of Rheumatology
- Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine
- Journal of Applied Physiology
- IOVS
- Cytokine
- Mutation Research / Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis
- FEBS letters
- Journal of Orthopaedic Research
- Histochemistry & Cell Biology
- The Journal of Gene Medicine
- Mechanisms of Development
- Future Microbiology
- Journal of Biomedical Materials Research: Part A
- BMC Cancer
- Experimental Biology and Medicine (Exp Biol Med)
- Life Sciences
- Scandinavian Journal of Rheumatology
- Histology and Histopathology
- Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports
- Cell & Tissue Research
- Virchows Archiv
- Journal of Oral Pathology & Medicine
- Journal of Anatomy (J Anat)
- Journal of Biomaterials Applications
- Molecular Biology Reports

- BMC Musculoskel Dis
- The Anatomical Record
- Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie
- Comparative and Functional Genomics
- Der Unfallchirurg
- Current Rheumatology Reviews (CRR)

*PD Dr. Lars-Ove Brandenburg*

- Annals of Anatomy
- Journal of Physiology and Biochemistry
- Stem Cells (IF 2012: 7.701)
- International Journal of Nanomedicine
- Anti-Infective Agents in Medicinal Chemistry
- Onco Targets and Therapy
- Molecular and Cellular Biochemistry
- Laboratory Investigation

*Dr. Christoph Wruck*

- Nucleic Acid Research
- Molecular Medicine
- Free Radical Biology and Medicine
- Behavioural Brain Research
- Annals of Anatomy
- Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology
- Mutation Research
- Rheumatology

#### **4.3 wissenschaftliche Ämter**

*Univ.-Prof. Dr. Thomas Pufe:*

- Anatomische Gesellschaft
- Orthopaedic Research Society (ORS)
- DAdorW (Deutsche Akademie der osteologischen und rheumatologischen Wissenschaften)
- Norddeutsche Orthopädenvereinigung (NOV)
- Preis Komitee Bargmann & Waldeyer Preis der Anatomischen Gesellschaft
- Deutscher Hochschulverband (DHV)
- Medizinische Gesellschaft der RWTH Aachen (im Vorstand)
- Verein zur Förderung und Erforschung rheumatischer Erkrankungen Bad Bramstedt
- International Chinese Hard Tissue Society (ICHTS)
- Forschergruppe Muskel-Skelettsystem Kiel (MSS-Kiel) Aachen

#### **4.4 Mitgliedschaften in einem Editorial Board**

*Univ.-Prof. Dr. Thomas Pufe*

- Annals of Anatomy
- Scientific World Journal - Orthopaedics

#### **4.5 Preise/ Auszeichnungen**

*Dr. rer. nat Mersedeh Tohidnezhad*

- 2. Posterpreis, 29. AGA Kongress, 21.09.2013

*Dr. med. Nisreen Kweider*

- Promotionspreis der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen, 22.06.2013
- Friedrich-Wilhelm-Preis RWTH Aachen, 29.11.2013
- Forschungspreis der Deutschen Gesellschaft für perinatale Medizin, 07.12.2013

*PD Dr. Lars-Ove Brandenburg*

- Reisestipendium für das ECCMID Meeting 2013 in Berlin
- Posterpreis, 4. Tag der Medizinischen Forschung der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen, 29.11.2013