

INSTITUT FÜR PATHOLOGIE LEHRSTUHL FÜR PATHOLOGIE

UNIV.-PROF. DR. MED. RUTH KNÜCHEL-CLARKE

WEITERE PROFESSUREN INNERHALB DES INSTITUTS:

W2-PROFESSUR FÜR TUMORPATHOLOGIE

UNIV.-PROF. DR. RER. NAT. EDGAR DAHL

W2-PROFESSUR FÜR ONKOLOGISCHE PATHOLOGIE

UNIV.-PROF. DR. MED. NADINE GAISA (SEIT 01.09.2018)

W2-PROFESSUR FÜR TRANSLATIONALE NEPHROPATHOLOGIE (HEISENBERG-PROFESSUR)

UNIV.-PROF. DR. MED. PETER BOOR, PHD (SEIT 01.11.2018)

ANZAHL DER PLANSTELLEN FÜR WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITER: 7

ANZAHL ALLER DRITTMITTELFINANZIERTEN MITARBEITER: 7/5 (WISS./NICHTWISS.)

1. FORSCHUNGSSCHWERPUNKTE

Die onkologische Forschung des Instituts für Pathologie wurde im Jahr 2018 mit der Berufung von Frau Univ.-Prof. Dr. Dr. Nadine T. Gaisa für den Bereich der uropathologischen Forschung mit dem Schwerpunkt Harnblasenkarzinom substantiell ausgebaut. Die profunden molekularpathologischen Kenntnisse von Prof. Gaisa forcieren zudem die NGS-Einheit der Pathologie als translationale Schnittstelle für die Krankenversorgung. Onkologisch werden neben uropathologischen Themen insbesondere gynäkologische Erkrankungen (bes. Mamma) beforscht.

Der nicht-onkologische Bereich des Instituts für Pathologie konnte einmal mehr durch die exzellente wissenschaftliche Arbeit von Herrn Univ.-Prof. Dr. Peter Boor im Bereich der translationalen Nephropathologie mit enger Vernetzung im Haus, national und international gestärkt werden. Für seine exzellente Forschung an entzündlichen Prozessen der Niere, erhielt Herr Boor im Jahr 2018 die Berufung zur Heisenberg-Professur.

Im Forschungsbereich von Medizin und Technik (bes. *Tissue Engineering*) konnten interdisziplinäre Projekte unter Beteiligung der Pathologie erfolgreich weitergeführt werden. Details dazu sind den anschließenden Kurzberichten der z.T. untereinander vernetzten Arbeitsgruppen zu entnehmen.

Die zentralisierte Biomaterialbank der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen (RWTH cBMB) hatte sich im Rahmen der abgelaufenen 5-jährigen BMBF-Förderung (Nationale Biobanken-Initiative) sehr gut weiterentwickelt und wird für den Zeitraum 2016 bis 2023 von der medizinischen Fakultät weiter unterstützt. Dem hohem Einsatz des gesamten Biobankteams und von Herrn Dr. C. Spreckelsen als wissenschaftlichen Berater aus der Medizinischen Informatik ist es zu verdanken, dass die RWTH cBMB zunehmend als Grundvoraussetzung für die Antragstellung mit Gewebeproben und als Säule des ECCA wahrgenommen und entsprechend vom Dekanat unterstützt wird. Seit Mai 2017 wird die RWTH cBMB durch eine erneute BMBF-Förderung im Rahmen des Projekts „German Biobank Alliance (GBA)“ mit dem Ziel einer engen Vernetzung nationaler und internationaler Biobanken für drei Jahre unterstützt.

Die Pathologie ist neben der breiten, klinischen Ausrichtung auch wissenschaftlich ein Querschnittsfach und ist somit Ansprechpartner bei vielen Forschungsprojekten im Grundlagen- und klinischen Bereich. Die Notwendigkeit einer Fokussierung unserer Forschungsarbeiten ist begleitet von einer Unterstützung bei allen Gewebe- und Methodik-bezogenen Anfragen aus allen Fachbereichen (z. B. Elektronenmikroskopie, Liquid Biopsie etc.).

Forschungsgruppe Molekulare Onkologie

Das Hauptziel der Arbeitsgruppe Molekulare Onkologie unter Leitung von Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Edgar Dahl ist die Charakterisierung neuer Klasse-2-Tumorsuppressorgene (C2TSGs), die bei Tumorerkrankungen oft epigenetisch abgeschaltet („epigenetic gene silencing“) werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Mammakarzinom und der Entschlüsselung der zellulären Signalwege, in denen diese neu charakterisierten C2TSGs eine zentrale Rolle spielen. In den letzten Jahren wurden vor allem die beiden C2TSGs *ITIH5* und *SFRP1* analysiert, die Komponenten der extrazellulären Matrix (ECM) kodieren und damit einen profunden Einfluss auf Zellkommunikation und Nachbarzellen haben. *ITIH5* kann zu einer speziellen Klasse von Tumorsuppressormolekülen gerechnet werden, da es die Tumor-Progression und die Metastasierung spezifisch zu hemmen scheint. Solche Moleküle werden Metastasierungshemmer („Metastasis suppressors“) genannt und bilden eine Klasse von noch wenig erforschten Regulator-Proteinen. Die Erkenntnisse aus dieser Forschung sollen langfristig auch zu einer Verbesserung der Brustkrebsbehandlung beitragen, da neue Angriffspunkte für zielgerichtete Therapien entdeckt werden können. Vor diesem Hintergrund entwickeln wir derzeit (in Zusammenarbeit mit dem externen Partner Lead Discovery Center, Dortmund) niedermolekulare SFRP1-Mimetika, die später zu echten Medikamenten-Kandidaten zur Behandlung von WNT-abhängigen Tumoren weiterentwickelt werden können. Epigenetische Biomarker eignen sich darüber hinaus besonders für die Krebsfrüherkennung aus

Körperflüssigkeiten wie Blut oder Urin. Die Arbeitsgruppe Molekulare Onkologie arbeitet an der blutbasierten Krebserkennung mit neu identifizierten C2TSGs. Derzeit optimiert die Gruppe einen auf vier Genen basierenden Flüssigbiopsie-Assay zur Erkennung von Brustkrebs (SNiPER), der 2016 den deutschen PerMediCon-Preis erhielt.

Forschungsgruppe Onkologische Pathologie

Die Forschungsgruppe „Onkologische Pathologie“ (Leitung: Univ.-Prof. Dr. med. Dr. nat. med. Nadine Gaisa, Laborleitung: Dr. rer. nat. Michael Rose) widmet sich dem komplexen Verständnis der Entstehungsmechanismen von Tumoren und deren Phänotypen mit einem Schwerpunkt auf dem Harnblasenkarzinom. Im Zentrum verschiedener Projekte steht die molekulare Entschlüsselung der frühen Fehldifferenzierung des Urothels und die Entwicklung seltener Tumortypen, insbesondere von Plattenepithel- und Adenokarzinomen unter Berücksichtigung der Tumorheterogenität, der klonalen Entwicklung und der Mechanismen der Metastasierung. Hierfür werden korrespondierende „Phasenzustände“ (d.h. z.B. Normalgewebe, benigne Metaplasie und invasives Karzinom eines Patienten) auf der Genom-, der Epigenom- und der Transkriptomenebene umfassend sequenziert und entschlüsselt und versucht mit Hilfe der Bioinformatik einen detaillierten Einblick in assoziierte Netzwerke von zellulären Signalwegen und Transkriptionsfaktoren zu erlangen. Diese Ergebnisse werden in weiterführenden Studien auf ihre Kausalität funktionell untersucht. Aber auch eine weitere Klärung der Bedeutung der gefundenen Ergebnisse für eine prognostische und therapeutische Stratifizierung der seltenen Harnblasenkarzinomtypen ist ein zentraler Schwerpunkt. Die Arbeiten basieren auf histopathologischen Techniken, genomweiten sowie vergleichenden molekularen Einzelgen-Analysen und werden durch zellbiologische Arbeiten, insbesondere der primären Zellkultur, ergänzt. Durch die seit langem betriebene umfangreiche Materialgewinnung für die Tumorbank und durch die Unterstützung der Klinik für Urologie wurde die Grundlage für weitere, auch translationale Forschung gelegt. Es bestehen zudem Kooperationen innerhalb der Forschungsstrukturen an der RWTH Aachen mit Dr. Jochen Maurer (Molekulare Gynäkologie), Prof. Dr. Dr. Wolfgang Wagner (Stammzellbiologie und Cellular Engineering) sowie Prof. Dr. Andreas Schuppert (Computational Biomedicine II). Darüber hinaus kooperiert die AG Gaisa mit dem Institut für Pathologie des Uniklinikums Erlangen (PD Dr. Dr. Robert Stöhr), dem Institut für Pathologie des Universitätsklinikums Essen (PD Dr. Henning Reis) und dem Forschungslabor der Klinik für Urologie des Universitätsklinikums Düsseldorf (Prof. W. Schulz, PD Dr. Michèle Hoffmann). Zudem besteht eine enge Zusammenarbeit mit der Prof. Martin Peifer (Abteilung für Translationale Genomik, Universität Köln) und mit Prof. N. Wright/Dr. Trevor Graham (Centre for Tumour Biology, Barts Cancer Institute, Queen Mary, University of London, London, UK).

Elektronenmikroskopische Einrichtung (EME)

Die elektronenmikroskopische Einrichtung unter Leitung von Univ.-Prof. Dr. med. Ruth Knüchel-Clarke und Prof. Dr. med. Benita Hermanns-Sachweh stellt für diagnostische wie wissenschaftliche Fragestellungen Geräte und langjährige Expertise zur Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) und Rasterelektronenmikroskopie (REM) mit EDX-Analyse (Elementanalyse) zur Verfügung. Schwerpunkte sind wissenschaftliche Untersuchungen an Nierengewebe, gastroenterologische Fragestellungen, Elektronenmikroskopie an der Zellkultur, Nanopartikel in der Biomedizin sowie Biokompatibilitätsuntersuchungen von Biomaterialien, diversen Implantaten im Hart- und Weichgewebe sowie Geweben, die einem „*tissue engineering*“ unterlagen. Hierzu finden spezifische Untersuchungsverfahren wie beispielsweise Elementanalyse (EDX-Analyse), spezifische Immunomarkierungen, „*Cross-section*“-Präparation, Kryobrush, etc. Anwendung. Im Jahr 2018 bestanden insgesamt zahlreiche Kooperationen mit 33 Projekten von 22 Kooperationspartnern.

Forschungsgruppe Uropathologie

Die AG Uropathologie (Leitung: Prof. Dr. med. Ruth Knüchel-Clarke, Laborleitung: Dr. rer. nat. Stefan Garczyk) fokussiert sich insbesondere auf frühe, aggressive Formen des Urothelkarzinoms der Harnblase. Diese nicht-invasiven High-Grade (HG) Läsionen haben ein hohes Potential sich zu Tumoren mit sehr ungünstiger Prognose zu entwickeln, die muskelinvasiv wachsen und schließlich metastasieren. Zu diesen Läsionen zählen das Carcinoma in situ (CIS) sowie papilläre High-Grade Tumoren (pTa HG). Der translational ausgerichtete Forschungsschwerpunkt der AG innerhalb des Schwerpunktes „Phase Transition in Disease“ der Medizinischen Fakultät, bündelt klinische sowie molekularbiologische Expertise und zielt darauf ab, die aktuell unzureichenden Therapieoptionen für das frühe HG-Urothelkarzinom der Harnblase zu verbessern. Es soll so eine valide prä-klinische Datengrundlage für die Durchführung mittel- und langfristig (in Kooperation mit klinischen Partnern) geplanter klinischer Studien geschaffen werden.

In aktuellen Projekten erfolgt derzeit die systematische Analyse distinkter nicht-invasiver HG Urothelkarzinom-Subgruppen (CIS und pTa HG) sowohl unter Nutzung klassischer Methoden der Pathologie (u.a. Immunhistochemie, FISH) als auch moderner Next Generation-Sequenzier-Technologie (Targeted Sequencing, Whole-Exome-Sequencing-Analysen (WES)) und funktioneller Zellkultur (Erzeugung Tumormodelle mittels RNA-Interferenz, CRISPR/Cas9, Drug-Response-Assays). Ziel dieser Projekte ist es die klonale Evolution und Tumorheterogenität früher, aggressiver Urothel-Läsionen zu entschlüsseln und aus diesem molekularen Verständnis neue zielgerichtete Therapieoptionen sowie prognostische Stratifizierungsmarker abzuleiten (gemeinsames DFG-Projekt mit Prof. Dr. med. Dr. nat. med. Nadine Gaisa, „Klonale Evolution und molekulare Stratifizierung des urothelialen Carcinoma in situ der Harnblase“). Darüber hinaus beschäftigt sich die AG in weiteren Arbeiten mit der mechanistischen Analyse früher Driver-Gen-Veränderungen des HG-Urothelkarzinoms. Hier stehen die sogenannten SWI/SNF-Komplexe, Chromatin-verändernde Multiprotein-Strukturen, die in rund 30% aller HG-Urothelkarzinome bereits früh in der Karzinogenese verändert sind, im Fokus aktueller Projekte. Hauptziel ist auch hier aus dem gewonnenen mechanistischen Verständnis heraus zielgerichtete therapeutische Strategien abzuleiten. Neben einer engen Zusammenarbeit mit der AG Onkologische Pathologie (Prof. Dr. med. Dr. nat.

med. Nadine Gaisa) sowie der hausinternen Klinik für Urologie (Prof. Dr. med. Thomas-Alexander Vögeli) kooperiert die AG Uropathologie mit zahlreichen externen Partnern: u.a. der Urologischen Klinik, LMU München (Prof. Dr. med. Christian Stief), der Urologie, Uniklinik Köln (Prof. Dr. med. Dr. h.c. Axel Heidenreich), der Urologie (Prof. Dr. med. Stephan Roth) sowie der Pathologie (Prof. Dr. med. Hans Michael Kvasnicka) des Helios Universitätsklinikums Wuppertal.

Forschungsgruppe Stammzellen und Tissue Engineering

In der Arbeitsgruppe Stammzellen und *Tissue Engineering* werden unter der Leitung von Prof. Dr. rer. nat. Sabine Neuß-Stein Projekte zur Thematik Stammzell-basiertes *Tissue Engineering* (TE) durchgeführt. In diesem interdisziplinären und translationalen Forschungsgebiet werden zellbiologische, ingenieur-technische (Biomaterial-Synthese) und molekularbiologische Methoden verknüpft, um die Eignung von Stammzell/Biomaterial-Kombinationen für *Tissue Engineering* Anwendungen zu testen. Schwerpunkte sind Knochen und kardiovaskuläres TE. Neben adulten multipotenten Stammzellen des Knochenmarks, der Nabelschnur und der Plazenta werden auch murine pluripotente Stammzellen in Kontakt mit nativen und modifizierten Biomaterialien bezüglich Gewebeersatz-Strategien analysiert. Langfristig sollen dreidimensionale autologe Zell/Biomaterial/Hybride für *Tissue Engineering* Anwendungen entwickelt werden.

Neben der Analyse von Stammzell/Biomaterial-Interaktionen ist ein zweiter Schwerpunkt die Untersuchung zur Rolle humaner mesenchymaler Stammzellen (MSC) in der Geweberegeneration. Im Fokus stehen Untersuchungen zur MSC-Migration, Sekretion parakriner Faktoren, fibrinolytische Aktivität, Differenzierung, Extrazellulärmatrix-Remodellierung und Matrixkontraktion.

Forschungsgruppe Implantatpathologie

In der Forschungsgruppe Implantatpathologie werden unter Leitung von Frau Prof. Dr. med. Benita Hermanns-Sachweh Biomaterialien hinsichtlich ihrer Biokompatibilität im Gewebekontakt untersucht. Schwerpunkte sind dabei Projekte zur Erforschung der Fremdmaterial-abhängigen Entzündungsreaktion in Assoziation zur Angiogenese. Untersucht werden Biomaterialien in Kontakt zu Blut und Gefäßen, Hart- und Weichgewebe. Hierzu bestehen zahlreiche interdisziplinäre Kooperationen. Für die Untersuchung von Hartgewebeproben (Knochen, Zähne, aber auch metallische Biomaterialien wie Endoprothesen und Stents) steht ein Hartschlifflabor zur Verfügung. Die Projekte werden zum Teil in enger Kooperation mit der Elektronenmikroskopischen Einrichtung der Medizinischen Fakultät (EME) durchgeführt.

Forschungsgruppe Nephropathologie

In der Forschungsgruppe der Nephropathologie (Univ.-Prof. Dr. med. Peter Boor, PhD) werden neue Mechanismen, diagnostische und therapeutische Ansätze in glomerulären Erkrankungen sowie in der renalen Fibrose untersucht (www.LaBooratory.ukaachen.de). Die Arbeitsgruppe von Dr. Boor ist in enger Kooperation mit der Medizinischen Klinik II – Nephrologie verknüpft (s. auch dort).

Forschungsgruppe Karzinogenese, Tumorpathologie in der angewandten Immunhistologie

In der Forschungsgruppe der angewandten Immunhistologie (Dr. med. Till Braunschweig) in der Tumorpathologie und Karzinogenese werden zum einen die Routinebereiche der Immunhistologie bzgl. der täglichen Abläufe optimiert. Zum anderen wird an verschiedenen Tumorentitäten ein neuer Zugang zur Tumorentstehung gesucht. Ein weiteres Feld ist die Subtypisierung von Tumoren eines Organursprungs mittels bekannter und neuer Markerproteine. Zum Einsatz kommen sowohl Differenzierungsmarker als auch neue prognostische und prädiktive Marker basierend auf Methoden wie der Immunhistochemie (konventioneller Färbungen von FFPE Schnitte und Tissue Micro Arrays (TMA)), der Immunfluoreszenz, der Multiplex-Immunfluoreszenz und der FISH.

Insgesamt lässt sich die Forschung am Institut für Pathologie für 2018 in vier Schwerpunkten zusammenfassen:

Schwerpunkt Tumordiagnostik:

- Klonale Evolution des Urothelkarzinoms (Prof. Dr. Dr. Gaisa)
- Aberrante Differenzierung im Urothel / in urothelialen Tumoren (Prof. Dr. Dr. Gaisa, Dr. Rose)
- Etablierung neuer diagnostischer Verfahren für die Molekularpathologie (Prof. Dr. Dahl)
- Analyse von neuen Markergenen des Mamma- und Harnblasenkarzinomen (Prof. Dr. Dahl, Dr. Rose)
- Etablierung neuer immunhistologischer Marker in der Subtypisierung bzw. Genese von Tumoren (Dr. Braunschweig)
- Immunhistochemische und molekulare Stratifizierungs-Marker für das nicht-invasive High-Grade Urothelkarzinom der Harnblase (Prof. Dr. Ruth Knüchel-Clarke, Dr. Stefan Garczyk)

Schwerpunkt Tumorbiologie und -therapie:

- Funktionelle Charakterisierung des putativen Metastasierungsuppressorgens *ITIH5* im Mamma- und Harnblasenkarzinom (Prof. Dr. Dahl)
- Funktionelle Charakterisierung des putativen Tumorsuppressorgens *SFRP1* im Mammakarzinom (Prof. Dr. Dahl)
- Liquid Biopsy Analysen beim Mamma- und Harnblasen- und Kolonkarzinom (Prof. Dr. Dahl, Dr. Rose)
- Identifizierung prädiktiver Marker und therapeutischer Zielstrukturen im nicht-invasiven High-Grade Urothelkarzinom der Harnblase unter Berücksichtigung der klonalen Evolution und Tumorerheterogenität (Prof. Dr. Ruth Knüchel-Clarke, Dr. rer. nat. Stefan Garczyk)
- Analyse der tumorbiologischen Rolle von ARID1A (SWI/SNF) im Urothelkarzinom der Harnblase sowie Ableitung ARID1A-Defizienz-basierter Therapiestrategien (Prof. Dr. Ruth Knüchel-Clarke, Dr. rer. nat. Stefan Garczyk)

- Untersuchung des prädiktiven Wertes von Defekten der Homologen Rekombinations-Reparatur in High-Grade Urothelkarzinom-Zellen auf das Ansprechen von PARP-Inhibitoren (Prof. Dr. Ruth Knüchel-Clarke, Dr. rer. nat. Stefan Garczyk)

Schwerpunkt Implantatpathologie/ Biomaterialien und Stammzellen:

- Untersuchungen von Stammzell/Biomaterial-Interaktionen zur Züchtung komplexer Gewebestrukturen (Prof. Dr. Neuß-Stein)
- Biomaterialien und Stammzellen für *Tissue Engineering* Anwendungen, speziell für Knochenersatzstrategien und kardiovaskuläres *Tissue Engineering* (Prof. Dr. Neuß-Stein)
- Entwicklung von Biomaterial-basierten Expansionsstrategien für Nabelschnurblutstammzellen (Prof. Dr. Neuß-Stein)
- Entwicklung eines *in vivo* Rekrutierungssystems für humane, mesenchymale Stammzellen zur Verbesserung von Geweberegenerationsvorgängen (Prof. Dr. Neuß-Stein)
- Translation Stammzell-basiertes Tissue Engineering in die Klinik (Prof. Dr. Neuß-Stein)
- Mechanobiologische Steuerung von Stammzellverhalten; Differenzierung von Stammzellen durch Membran-vermittelte Kraftübertragung in einem innovativen Bioreaktorsystem (Prof. Dr. Neuß-Stein)
- Elektronenmikroskopische Analysen zur Biokompatibilität verschiedener Materialien (Herzklappenprothesen, Blutpumpen, Gefäßprothesen, Knochenersatzmaterialien, dentale Implantate) (Prof. Dr. Hermanns-Sachweh)
- Biokompatibilitätsuntersuchungen am Hartgewebe (Knochen, Zähne, Knochenersatzgewebe, Stents mittels Hartschliff-technik) und Weichgewebe einschließlich Herzklappenprothesen *in vivo* (Prof. Dr. Hermanns-Sachweh)
- Untersuchung angeborener Fehlbildungen. Schwerpunkt: Congenitale Knorpel- und Knochenveränderungen und Congenitale Herzfehlbildungen (Prof. Dr. Hermanns-Sachweh)

Schwerpunkt epitheliale Reagibilität, Inflammation und Folgen sowie kardiovaskuläre Forschung:

- Neue Mechanismen in der renalen Fibrose (Prof. Dr. Boor)
- Neue therapeutische Ansätze in der renalen Fibrose (Prof. Dr. Boor)
- Neue diagnostische Ansätze in der renalen Fibrose (inkl. nicht-invasive Bildgebung) (Prof. Dr. Boor)
- Neue Modelle der Fibrose und glomerulären Erkrankungen (Prof. Dr. Boor)
- Neue Methoden für Isolation von primären renalen Zellen (Prof. Dr. Boor)
- Rolle von PDGF in Nierenerkrankungen (Prof. Dr. Boor)
- Rolle von Keratinen in Nierenerkrankungen (Prof. Dr. Boor)
- Rolle von MIF in Nierenerkrankungen (Prof. Dr. Boor)
- Untersuchungen der uremischen Kardiomyopathie (Prof. Dr. Boor)

2. DRITTMITTEL

2.1 über die Drittmittelstelle des UKA verwaltete Mittel

P 1: Histopathological Analysis and Quantification of Hepatic and Renal Fibrosis

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Boor, Prof. Dr. H.-P. Fischer, Prof. Dr. G. Kristiansen

Förderer: DFG – SFB TRR57 (TP Q01)

Bewilligungszeitraum: 01/2009 – 12/2020

FSP der Fakultät: Phase Transition in Disease

P 2: Protumorigene Bedeutung von MDM4 in der humaen Heptokarzinogenese

Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Longerich

Förderer: DFG

Bewilligungszeitraum: 02/2015-02/2018

FSP der Fakultät: Phase Transition in Disease

P 3: HYPMED - Biomarker

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Dahl

Förderer: EU – Horizon 2020

Bewilligungszeitraum: 01/2016-12/2020

Kooperationen: Radiologie UK Aachen (Prof. Kuhl), Forschungszentrum Jülich (Prof. Langen), Pathologie UK Münster (Prof. Wardelmann),

FSP der Fakultät: Medical Technology & Digital Life Sciences

P 4: Prolimplant – Prozesskette zur Fertigung degradierbarer Magnesiumimplantate für individuelle Knochendefekte

Projektleiter: Prof. Dr. Sabine Neuß-Stein / PD Dr. Dr. B. Lethaus

Förderer: Leitmarktagentur NRW

Bewilligungszeitraum: 05/2016 – 04/2019

Kooperationen: MKG, Fa. Meotec

FSP der Fakultät: Medical Technology & Digital Life Sciences

P 5: German Biobank Alliance

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Dahl
 Förderer: BMBF
 Bewilligungszeitraum: 05/2017-04/2020
 Kooperationen: Alle im BMBF-Projekt beteiligten Biobanken und IT-Zentren sowie alle beteiligten Kliniken und Institute der Uniklinik RWTH Aachen
 FSP der Fakultät: Medical Technology & Digital Life Sciences

P 6: Liquid Biopsy im humanen Lungenkarzinom

Projektleiter: Dr. Vera Klotten
 Förderer: Else Kröner-Fresenius-Stiftung
 Bewilligungszeitraum: 07/2017-06/2019
 Kooperationen: Prof. Nikolas von Bubnoff, Universitätsklinikum Freiburg; Dr. rer. nat. Ali Abdallah, Uniklinik RWTH Aachen
 FSP der Fakultät: kein FSP

P 7: Kidney Keratins - endogenous cytoprotective Factors?

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Boor
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 07/2017-06/2020
 Kooperationen: PD Dr. Strnad, Medizinischen Klinik III, Uniklinik RWTH Aachen; Prof. Dr. Leube, Institute of Molecular and Cellular Anatomy (MOCA), Uniklinik RWTH Aachen; Prof. Merkel, Institute of Complex Systems, Forschungszentrum Jülich; Prof. Magin, Division of Cell & Developmental Biology, Universität Leipzig
 FSP der Fakultät: Phase Transition in Disease

P 8: CaP-Beschichtung durch in situ Nukleation in simulated body fluid

Projektleiter: Prof. Dr. S. Neuß-Stein
 Förderer: ERS über DFG
 Bewilligungszeitraum: 01/2018 – 12/2018
 Kooperationen: Dr.-Ing. K. Schickle, GHI
 FSP der Fakultät: Medical Technology & Digital Life Sciences

P 9: Funktionelle, Fibrin-basierte Hydrogele für kardiovaskuläre Implantate

Projektleiter: Prof. Dr. S. Neuß-Stein
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 08/2018 – 07/2021
 Kooperationen: Prof. Dr. A. Pich, DWI
 FSP der Fakultät: Medical Technology & Digital Life Sciences

P 10: Biograph

Projektleiter: Prof. Dr. S. Neuß-Stein
 Förderer: ERS über DFG
 Bewilligungszeitraum: 08/2018 – 07/2019
 Kooperationen: Dr.-Ing. K. Schickle, GHI
 FSP der Fakultät: kein FSP

P 11: CeramStent

Projektleiter: Prof. Dr. S. Neuß-Stein
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 12/18 – 11/20
 Kooperationen: Dr.-Ing. K. Schickle, GHI
 FSP der Fakultät: Medical Technology & Digital Life Sciences

P 12: PLACU-Studie

Projektleiter: Dr. Till Braunschweig
 Förderer: Roche Pharma AG
 Bewilligungszeitraum: 03/2017-07/2018
 Kooperationen: Roche
 FSP der Fakultät: Kein FSP

P 13: PAIR-Studie

Projektleiter: Dr. Till Braunschweig
 Förderer: Roche Pharma AG
 Bewilligungszeitraum: 12/2017-12/2019
 Kooperationen: Roche
 FSP der Fakultät: Kein FSP

P 14: PoC-Hit-to-Lead Projekt: SFRP1

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Dahl
 Förderer: Lead Discovery Center (LDC)
 Bewilligungszeitraum: 04/2018-03/2021
 Kooperationen: LDC
 FSP der Fakultät: Kein FSP

P 15: UJO Ergonex

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Boor
 Förderer: Ergonex Pharma GmbH
 Bewilligungszeitraum: 07/2016-06/2017
 FSP der Fakultät: kein FSP

P 16: PDGF - a mediator of CVD in CKD

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Boor
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 01/2018-12/2021
 Kooperationen: Prof. Dr. med. Jürgen Floege
 (Medizinische Klinik II, UK
 Aachen)
 FSP der Fakultät: Organ Crosstalk

P 17: Central platform for standardization and development of animal models

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Boor
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 01/2018-12/2021
 Kooperationen: Dr. rer. nat. Mathias Hohl
 FSP der Fakultät: Organ Crosstalk

P 18: Zell-spezifische Rolle von PDGF in Nierenfibrose

Projektleiter: Prof. Dr. Peter Boor/ Prof. Dr.
 med. Jürgen Floege
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 01/2013-12/2020
 FSP der Fakultät: Phase Transition in Disease

P 19: Tumor-Targeted Drug Delivery

Projektleiter: Prof. Dr. Ruth Knüchel-Clarke/Dr.
 med. Saskia Freifrau von Stillfried
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 12/2015-05/2015
 FSP der Fakultät: Kein FSP

P 20: A 3D-Bioprinted Model of the renal tubulointerstitium

Projektleiter: Dr. rer. nat. Sonja Djudjaj
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 09/2018-08/2019
 Kooperationen: Prof. Peter Boor, Prof. Nicole
 Schwarz/Rudolf Leube und Prof.
 Horst Fischer, UK Aachen
 FSP der Fakultät: Medical Technology & Digital Life
 Sciences

P 21: prepCDCA – Anteil Tumorpathologie

Projektleiter: Prof. Dr. Edgar Dahl
 Förderer: DFG
 Bewilligungszeitraum: 01/2018-10/2019
 Kooperationen: Institut für Angewandte
 Medizintechnik RWTH Aachen,
 Informatik V RWTH Aachen,
 sowie die Kardiologie, Radiologie
 und Frauenklinik der Uniklinik der
 RWTH Aachen
 FSP der Fakultät: kein FSP

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

- [1] Akman N, Braunschweig T, Honickel M, Schütt K, Schöchl H, Stoppe C, Rossaint R, Grottko O (2018) Reversal of dabigatran by intraosseous or intravenous idarucizumab in a porcine polytrauma model. *Br J Anaesth.*120:978-987 (IF 2017: 6,499)
- [2] Andruszkow J, Meinhold-Heerlein I, Winkler B, Bruno B, Knüchel R, Jäkel J (2018) The impact of complete embedding of remaining tissue in gynecological lymph node dissection specimen in surgical pathology on lymph node yield: is it clinically relevant? *Virchows Arch.*473:183-188 (IF 2017: 2,936)
- [3] Apel C, Buttler P, Salber J, Dhanasingh A, Neuss S, Neuss S (2018) Differential mineralization of human dental pulp stem cells on diverse polymers. *Biomed Tech (Berl).*63:261-269 (IF 2017: 1,096)
- [4] Arndt P, Leistner ND, Neuss S, Neuss S, Kaltbeitzel D, Brook GA, Grosse J (2018) Artificial urine and FBS supplemented media in cytocompatibility assays for PLGA-PEG-based intravesical devices using the urothelium cell line UROtsa. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.*106:2140-2147 (IF 2017: 3,373)
- [5] Barth I, Schneider U, Grimm T, Karl A, Horst D, Gaisa NT, Knüchel R, Garczyk S (2018) Progression of urothelial carcinoma in situ of the urinary bladder: a switch from luminal to basal phenotype and related therapeutic implications. *Virchows Arch.*472:749-758 (IF 2017: 2,936)
- [6] Betsch M, Cristian C, Lin YY, Blaeser A, Schöneberg J, Vogt M, Buhl EM, Fischer H, Duarte Campos DF (2018) Incorporating 4D into Bioprinting: Real-Time Magnetically Directed Collagen Fiber Alignment for Generating Complex Multilayered Tissues. *Adv Healthc Mater.*7:e1800894 (IF 2017: 5,609)
- [7] Böke F, Labude N, Lauria I, Ernst S, Müller-Newen G, Neuss S, Fischer H (2018) Biological Activation of Bioinert Medical High-Performance Oxide Ceramics by Hydrolytically Stable Immobilization of c(RGDyK) and BMP-2. *ACS Appl Mater Interfaces.*10:38669-38680 (IF 2017: 8,097)
- [8] Borkham-Kamphorst E, Van de Leur E, Meurer SK, Buhl EM, Weiskirchen R (2018) -Glycosylation of Lipocalin 2 Is Not Required for Secretion or Exosome Targeting. *Front Pharmacol.*9:426 (IF 2017: 3,831)
- [9] Brücken A, Bleilevens C, Berger P, Nolte K, Gaisa NT, Rossaint R, Marx G, Derwall M, Fries M (2018) Effects of inhaled nitric oxide on outcome after prolonged cardiac arrest in mild therapeutic hypothermia treated rats. *Sci Rep.*8:6743 (IF 2017: 4,122)
- [10] Buchtler S, Grill A, Hofmarksrichter S :: Klinkhammer BM, Boor P et al. (2018) Cellular Origin and Functional Relevance of Collagen I Production in the Kidney. *J Am Soc Nephrol.*29:1859-1873 (IF 2017: 8,655)

- [11] Caroli A, Schneider M, Friedli I, Ljimini A, De Seigneux S, Boor P, Boor P, Gullapudi L, Kazmi I, Mendichovszky IA, Notohamiprodjo M, Selby NM, Thoeny HC, Grenier N, Vallée JP (2018) Diffusion-weighted magnetic resonance imaging to assess diffuse renal pathology: a systematic review and statement paper. *Nephrol Dial Transplant*.33:ii29-ii40 (IF 2017: 4,6)
- [12] Celec P, Vlková B, Lauková L, Bábířková J, Boor P, Boor P (2018) Cell-free DNA: the role in pathophysiology and as a biomarker in kidney diseases. *Expert Rev Mol Med*.20:e1 (IF 2017: 3,865)
- [13] Dahl E (2018) [Biobanking and the further development of precision medicine]. *Pathologe*.39:308-312 (IF 2017: 0,555)
- [14] Dahl E, Schirmacher P, Knüchel-Clarke R (2018) [Biobanks : A central task in pathology]. *Pathologe*.39:288 (IF 2017: 0,555)
- [15] Eduati F, Utharala R, Madhavan D, Neumann UP, Longerich T, Cramer T, Saez-Rodriguez J, Merten CA (2018) A microfluidics platform for combinatorial drug screening on cancer biopsies. *Nat Commun*.9:2434 (IF 2017: 12,353)
- [16] Engelmann UM, Buhl EM, Draack S, Viereck T, Ludwig F, Schmitz-Rode T, Slabu I (2018) Magnetic Relaxation of Agglomerated and Immobilized Iron Oxide Nanoparticles for Hyperthermia and Imaging Applications *IEEE Magnetics Letters*.9:1507305- (IF 2017: 1,568)
- [17] Engelmann UM, Roeth AA, Eberbeck D, Buhl EM, Neumann UP, Schmitz-Rode T, Slabu I (2018) Combining Bulk Temperature and Nanoheating Enables Advanced Magnetic Fluid Hyperthermia Efficacy on Pancreatic Tumor Cells. *Sci Rep*.8:13210 (IF 2017: 4,122)
- [18] Fernández-Colino A, Wolf F, Keijden H, Rütten S, Schmitz-Rode T, Jockenhoevel S, Rodríguez-Cabello JC, Mela P (2018) Macroporous click-elastic-like hydrogels for tissue engineering applications. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*.88:140-147 (IF 2017: 5,08)
- [19] Fernández-Colino A, Wolf F, Rütten S, Rodríguez-Cabello JC, Jockenhoevel S, Mela P (2018) Combining Catalyst-Free Click Chemistry with Coaxial Electrospinning to Obtain Long-Term, Water-Stable, Bioactive Elastin-Like Fibers for Tissue Engineering Applications. *Macromol Biosci*.18:e1800147 (IF 2017: 3,392)
- [20] Ferreira MSV, Crysandt M, Braunschweig T, Jost E, Voss B, Bouillon AS, Knuechel R, Brümmendorf TH, Beier F (2018) Presence of TERT Promoter Mutations is a Secondary Event and Associates with Elongated Telomere Length in Myxoid Liposarcomas. *Int J Mol Sci*.19: (IF 2017: 3,687)
- [21] Floege J, Boor P, Moeller MJ (2018) [What is certain in the treatment of glomerulonephritis?] *Internist (Berl)*.59:1268-1278 (IF 2017: 0,44)
- [22] Garczyk S, Schneider U, Lurje I, Becker K, Vögeli TA, Gaisa NT, Knüchel R (2018) ARID1A-deficiency in urothelial bladder cancer: No predictive biomarker for EZH2-inhibitor treatment response? *PLoS ONE*.13:e0202965 (IF 2017: 2,766)
- [23] Geelvink M, Babmorad A, Maurer A, Stöhr R, Grimm T, Bach C, Knuechel R, Rose M, Gaisa NT (2018) Diagnostic and Prognostic Implications of FGFR3/Ki67 Papillary Bladder Cancers. *Int J Mol Sci*.19: (IF 2017: 3,687)
- [24] Goetzke R, Sechi A, De Laporte L, Neuss S, Neuss S, Wagner W (2018) Why the impact of mechanical stimuli on stem cells remains a challenge. *Cell Mol Life Sci*.75:3297-3312 (IF 2017: 6,721)
- [25] Graham RP, Yeh MM, Lam-Himlin D, Roberts LR, Terracciano L, Cruise MW, Greipp PT, Zreik RT, Jain D, Zaid N, Salaria SN, Jin L, Wang X, Rustin JG, Kerr SE, Sukov WR, Solomon DA, Kakar S, Waterhouse E, Gill RM, Ferrell L, Alves VA, Nart D, Yilmaz F, Roessler S, Longerich T, Schirmacher P, Torbenson MS (2018) Molecular testing for the clinical diagnosis of fibrolamellar carcinoma. *Mod Pathol*.31:141-149 (IF 2017: 6,655)
- [26] Gross A, Pack LAP, Schacht GM, Kant S, Ungewiss H, Meir M, Schlegel N, Preisinger C, Boor P, Boor P, Guldiken N, Krusche CA, Sellge G, Trautwein C, Waschke J, Heuser A, Leube RE, Strnad P (2018) Desmoglein 2, but not desmocollin 2, protects intestinal epithelia from injury. *Mucosal Immunol*.11:1630-1639 (IF 2017: 7,36)
- [27] Haase C, Lethaus B, Knuchel-Clarke R, Holzle F, Cassataro A, Braunschweig T (2018) Development of a Rapid Analysis Method for Bone Resection Margins for Oral Squamous Cell Carcinoma by Immunoblotting HEAD & NECK PATHOLOGY.12:210-220 (IF 2017: 0,2)
- [28] Hartmann A, Schwamborn K, Kristiansen G, Knuchel-Clarke R (2018) Current pathological and molecular aspects of bladder cancer *Onkologe*.24:14-22 (IF 2017: 0,193)
- [29] Imhof L, Schrading S, Braunschweig T, Steinau G, Spillner JW, Puzik A, Lassay L, Kontny U (2018) Abscessing Infection by *Streptococcus mitis* Mimicking Metastatic Lesions in a 5-Year-Old Girl With Nephroblastoma: A Case Report. *J Pediatr Hematol Oncol*.40:e429-e431 (IF 2017: 1,06)
- [30] Jansen M, Wahida A, Latz S, Krüttgen A, Häfner H, Buhl EM, Ritter K, Horz HP (2018) Enhanced antibacterial effect of the novel T4-like bacteriophage KARL-1 in combination with antibiotics against multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii*. *Sci Rep*.8:14140 (IF 2017: 4,122)
- [31] Jeon MK, Kaemmerer E, Schneider U, Schiffer M, Klaus C, Hennings J, Clahsen T, Ackerstaff T, Niggemann M, Schippers A, Longerich T, Sellge G, Trautwein C, Wagner N, Liedtke C, Gassler N (2018) Notch inhibition counteracts Paneth cell death in absence of caspase-8. *Virchows Arch*.473:71-83 (IF 2017: 2,936)

- [32] Klinkhammer BM, Floege J, Boor P, Boor P (2018) PDGF in organ fibrosis. *Mol Aspects Med.*62:44-62 (IF 2017: 7,344)
- [33] Koensgen D, Stope MB, Tuerbachova I, Bruennert D, Kohlmann T, Braicu I, Sehouli J, Denkert C, Darb-Esfahani S, Stickeler E, Sofroni D, Dahl E, Mustea A (2018) Expression, Intracellular Localization, and Prognostic Value of Plasminogen Activator Inhibitor 1 and PAI-1 RNA-Binding Protein 1 in Primary and Recurrent Ovarian Cancer: A Study of the Tumor Bank Ovarian Cancer Network. *Gynecol Obstet Invest.*83:508-514 (IF 2017: 1,183)
- [34] Köppert S, Büscher A, Babler A, Ghallab A, Buhl EM, Latz E, Hengstler JG, Smith ER, Jahnen-Dechent W (2018) Cellular Clearance and Biological Activity of Calciprotein Particles Depend on Their Maturation State and Crystallinity. *Front Immunol.*9:1991 (IF 2017: 5,511)
- [35] Kovalčíková A, Gyurászová M, Vavrinová-Yaghi D, Vavrinec P, Tóthová ?, Boor P, Boor P, Šebeková K, Celec P (2018) Oxidative stress in the brain caused by acute kidney injury. *Metab Brain Dis.*33:961-967 (IF 2017: 2,441)
- [36] Krabbe J, Esser A, Kanzler S, Braunschweig T, Kintsler S, Spillner J, Schröder T, Kalverkamp S, Balakirski G, Gerhards B, Rieg AD, Kraus T, Brand P, Martin C (2018) The effects of zinc- and copper-containing welding fumes on murine, rat and human precision-cut lung slices. *J Trace Elem Med Biol.*49:192-201 (IF 2017: 3,755)
- [37] Krabbe J, Krabbe J, Ruske N, Braunschweig T, Kintsler S, Spillner JW, Schröder T, Kalverkamp S, Kanzler S, Rieg AD, Rieg AD, Uhlig S, Martin C (2018) The effects of hydroxyethyl starch and gelatine on pulmonary cytokine production and oedema formation. *Sci Rep.*8:5123 (IF 2017: 4,122)
- [38] Krenkel O, Puengel T, Govaere O, Abdallah AT, Mossanen JC, Mossanen JC, Kohlhepp M, Liepelt A, Lefebvre E, Luedde T, Hellerbrand C, Weiskirchen R, Longerich T, Costa IG, Anstee QM, Trautwein C, Tacke F (2018) Therapeutic inhibition of inflammatory monocyte recruitment reduces steatohepatitis and liver fibrosis. *Hepatology.*67:1270-1283 (IF 2017: 14,079)
- [39] Kruse M, Walter P, Bauer B, Rütten S, Schaefer K, Plange N, Gries T, Jockenhoewel S, Fuest M (2018) Electro-spun Membranes as Scaffolds for Human Corneal Endothelial Cells. *Curr Eye Res.*43:1-11 (IF 2017: 2,12)
- [40] Kuhl CK, Keulers A, Strobel K, Schneider H, Gaisa N, Schrading S (2018) Not all false positive diagnoses are equal: On the prognostic implications of false-positive diagnoses made in breast MRI versus in mammography / digital tomosynthesis screening. *Breast Cancer Res.*20:13 (IF 2017: 6,142)
- [41] Ma C, Han M, Heinrich B, Fu Q, Zhang Q, Sandhu M, Agdashian D, Terabe M, Berzofsky JA, Fako V, Ritz T, Longerich T, Theriot CM, McCulloch JA, Roy S, Yuan W, Thovarai V, Sen SK, Ruchirawat M, Korangy F, Wang XW, Trinchieri G, Greten TF (2018) Gut microbiome-mediated bile acid metabolism regulates liver cancer via NKT cells. *Science.*360: (IF 2017: 41,058)
- [42] Makowska A, Wahab L, Braunschweig T, Kapetanakis NI, Vokuhl C, Denecke B, Shen L, Busson P, Kontny U (2018) Interferon beta induces apoptosis in nasopharyngeal carcinoma cells the TRAIL-signaling pathway. *Oncotarget.*9:14228-14250 (IF 2017: 0,2)
- [43] Marschner JA, Mulay SR, Steiger S, Anguiano L, Zhao Z, Boor P, Boor P, Rahimi K, Inforzato A, Garlanda C, Mantovani A, Anders HJ (2018) The Long Pentraxin PTX3 Is an Endogenous Inhibitor of Hyperoxaluria-Related Nephrocalcinosis and Chronic Kidney Disease. *Front Immunol.*9:2173 (IF 2017: 5,511)
- [44] Martin IV, Bohner A, Boor P, Boor P, Shagdarsuren E, Raffetseder U, Lammert F, Floege J, Ostendorf T, Weber SN (2018) Complement C5a receptors C5L2 and C5aR in renal fibrosis. *Am J Physiol Renal Physiol.*314:F35-F46 (IF 2017: 3,164)
- [45] Mijnes J, Veeck J, Gaisa NT, Burghardt E, de Ruijter TC, Gostek S, Dahl E, Pfister D, Schmid SC, Knüchel R, Rose M (2018) Promoter methylation of DNA damage repair (DDR) genes in human tumor entities: is almost exclusively methylated in bladder cancer. *Clin Epigenetics.*10:15 (IF 2017: 6,091)
- [46] Moellmann J, Klinkhammer BM, Onstein J, Stöhr R, Jankowski V, Jankowski J, Leberher C, Tacke F, Marx N, Boor P, Boor P, Lehrke M (2018) Glucagon-Like Peptide 1 and Its Cleavage Products Are Renoprotective in Murine Diabetic Nephropathy. *Diabetes.*67:2410-2419 (IF 2017: 7,273)
- [47] Molderings GJ, Knüchel-Clarke R, Hertfelder HJ, Kuhl C (2018) Mast Cell Activation Syndrome Mimicking Breast Cancer: Case Report With Pathophysiologic Considerations. *Clin Breast Cancer.*18:e271-e276 (IF 2017: 2,703)
- [48] Müller S, Djurdjaj S, Lange J, Iacovescu M, Goppelt-Struebe M, Boor P, Boor P (2018) HIF stabilization inhibits renal epithelial cell migration and is associated with cytoskeletal alterations. *Sci Rep.*8:9497 (IF 2017: 4,122)
- [49] Noels H, Boor P, Goettsch C, Hohl M, Jahnen-Dechent W, Jankowski V, Kindermann I, Kramann R, Lehrke M, Linz D, Maack C, Niemeyer B, Roma LP, Schuett K, Speer T, Wagenpfeil S, Werner C, Zewinger S, Böhm M, Marx N, Floege J, Fliser D, Jankowski J (2018) The new SFB/TRR219 Research Centre. *Eur Heart J.*39:975-977 (IF 2017: 23,425)
- [50] Reis H, van der Vos KE, Niedworok C... Gaisa NT ... Knüchel R et al. (2018) Pathogenic and targetable genetic alterations in 70 urachal adenocarcinomas. *Int J Cancer.*143:1764-1773 (IF 2017: 7,36)

- [51] Rose M, Meurer SK, Kloten V, Weiskirchen R, Denecke B, Antonopoulos W, Deckert M, Knüchel R, Dahl E (2018) ITIH5 induces a shift in TGF- β superfamily signaling involving Endoglin and reduces risk for breast cancer metastasis and tumor death. *Mol Carcinog.*57:167-181 (IF 2017: 3,851)
- [52] Schickle K, Spitz J, Neuss S, Neuss S, Telle R (2018) Biomimetic in situ nucleation of calcium phosphates by protein immobilization on high strength ceramic materials *JOURNAL OF THE EUROPEAN CERAMIC SOCIETY.*38:271-277 (IF 2017: 3,794)
- [53] Schlenzog M, Magnus L, Heide T, Eschenbruch J, Steib F, Tator M, Kloten V, Rose M, Noetzel E, Gaisa NT, Knüchel R, Dahl E (2018) Epigenetic loss of putative tumor suppressor SFRP3 correlates with poor prognosis of lung adenocarcinoma patients. *Epigenetics.*13:214-227 (IF 2017: 4,918)
- [54] Schulz H, Tator M, Spillner J, Dreher M, Knüchel-Clarke R, Kloten V, Dahl E (2018) [Liquid biopsy in human non-small-cell lung cancer : Blood-based analysis of ctDNA methylation]. *Pathologe.*39:193-198 (IF 2017: 0,555)
- [55] Selby NM, Blankestijn PJ, Boor P et al. (2018) Magnetic resonance imaging biomarkers for chronic kidney disease: a position paper from the European Cooperation in Science and Technology Action PARENCHIMA. *Nephrol Dial Transplant.*33:ii4-ii14 (IF 2017: 4,6)
- [56] Stoehr R, Weisser R, Wendler O, Giedl J, Daifalla K, Gaisa NT, Richter G, Campean V, Burger M, Wullich B, Hartmann A (2018) Codon 72 Polymorphism and Risk for Squamous Cell Carcinoma of the Penis: A Caucasian Case-Control Study. *J Cancer.*9:4234-4241 (IF 2017: 3,249)
- [57] Stoppe C, Averdunk L, Goetzenich A, Soppert J, Marlier A, Kraemer S, Vieten J, Coburn M, Kowark A, Kim BS, Marx G, Rex S, Ochi A, Leng L, Moeckel G, Linkermann A, El Bounkari O, Zarbock A, Bernhagen J, Djudjaj S, Djudjaj S, Bucala R, Boor P, Boor P (2018) The protective role of macrophage migration inhibitory factor in acute kidney injury after cardiac surgery. *Sci Transl Med.*10: (IF 2017: 16,71)
- [58] Ventura Ferreira MS, Bienert M, Müller K, Rath B, Goecke T, Opländer C, Braunschweig T, Mela P, Brümmendorf TH, Beier F, Neuss S, Neuss S (2018) Comprehensive characterization of chorionic villi-derived mesenchymal stromal cells from human placenta. *Stem Cell Res Ther.*9:28 (IF 2017: 4,963)
- [59] Wagner M, Walter P, Salla S, Johnen S, Plange N, Rütten S, Goecke TW, Fuest M (2018) Cryopreservation of amniotic membrane with and without glycerol additive. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.*256:1117-1126 (IF 2017: 2,249)
- [60] Wolf M, de Boer A, Sharma K, Boor P, Boor P, Leiner T, Sunder-Plassmann G, Moser E, Caroli A, Jerome NP (2018) Magnetic resonance imaging T1- and T2-mapping to assess renal structure and function: a systematic review and statement paper. *Nephrol Dial Transplant.*33:ii41-ii50 (IF 2017: 4,6)
- [61] Wöltje M, Böbel M, Bienert M, Bienert M, Neuss S, Neuss S, Aibibu D, Cherif C (2018) Functionalized silk fibers from transgenic silkworms for wound healing applications: Surface presentation of bioactive epidermal growth factor. *J Biomed Mater Res A.*106:2643-2652 (IF 2017: 3,231)
- [62] Zinnall U, Weyerer V, Compérat E, Camparo P, Gaisa NT, Knuechel-Clarke R, Perren A, Lugli A, Toma M, Baretton G, Kristiansen G, Wirtz RM, Cheng L, Wullich B, Stoehr R, Hartmann A, Bertz S (2018) Micropapillary urothelial carcinoma: evaluation of HER2 status and immunohistochemical characterization of the molecular subtype. *Hum Pathol.*80:55-64 (IF 2017: 3,125)

3.2 Beiträge in Lehr-/Handbüchern, Monographien

- [1] Mühlfeld AS, Boor P: Acquired Cystic Kidney Disease and Malignant Neoplasms. In: Johnson RJ, Feehally J, Floege J editors. *Comprehensive Clinical Nephrology*. 6th Edition. Elsevier, Edinburgh (2018), 1022-1027. ISBN: 978-0-323-47909-7/1606923323; E-ISBN: 978-0-323-54719-2.
- [2] Rose M, Gaisa NT. *Urothelial Carcinoma: Immunohistochemical Analysis of Urothelial Carcinoma Tissues for Proliferation and Differentiation Markers*. Humana Press, New York, NY. (2018), 43-52. ISBN: 978-1-4939-7233-3.

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

Diplomarbeiten / Masterarbeiten:

- [1] Mareike Turrek, (03/2018): Identifizierung potentieller zielgerichteter Therapien für das urotheliale Harnblasenkarzinom.
- [2] Elisabeth Wosnitza (03/2018): Einfluss von Kultivierungssubstrat und mechanischer Stimulation auf die Differenzierung mesenchymaler Stammzellen.
- [3] Laura Zenner (04/2018): Aufreinigung und Funktion von modifiziertem HGF zur Rekrutierung mesenchymaler Stammzellen.
- [4] Svenja Wein (07/2018): Etablierung von Hämokompatibilitätsassays am Beispiel von Hochleistungskeramiken.
- [5] Sophia Villwock (09/2018): Impact of EGFR Signalling on ITIH5 Induced Reprogramming of Breast Cancer Cells.
- [6] Julia Wirtz (09/2018): Therapeutische Bedeutung des EGFR-Inhibitors Erlotinib für das plattenepitheliale Harnblasenkarzinom und die funktionelle Charakterisierung des putativen Onkogens BNC1 in vitro.
- [7] Sarah Alina Bringezu (11/2018): Bedeutung der *ITIH5* und *ECRG4* DNA-Methylierung für die diagnostische und therapeutische Stratifizierung des Harnblasenkarzinoms.
- [8] Imen El Amouri (12/2018): Expression-, Methylierungs- und Lokalisationsanalyse des potentiellen Biomarkers SPAG6 im humanen Mammakarzinom.

Dissertationen:

- [9] Philipp Baldia (01/2018): Fibroblast growth factor receptor (FGFR) alterations in squamous differentiated bladder cancer : a putative therapeutic target for a small subgroup, Dr. med.
- [10] Claudia Haase (05/2018): Entwicklung von zwei Schnellanalysen für knöcherne Absetzungsänderungen der Mandibula bei oralem Plattenepithelkarzinom mittels Immunfluoreszenz, Dr. med. dent.
- [11] Michaela Bienert (08/2018): Biological active bone replacement materials for osteoporotic fractures, Dr. rer. nat.
- [12] Hanna Schulz (11/2018): Analysis of gene promoter methylation in ctDNA of non-small cell lung cancer, Dr. med.

4. SONSTIGES**4.1 Gutachtertätigkeiten für Organisationen**

Univ.-Prof. Dr. med. Ruth Knüchel-Clarke

- Deutsche Forschungsgemeinschaft
- Wilhelm Sander-Stiftung
- Deutsche Krebshilfe e.V.
- ERS RWTH Aachen
- Studienstiftung
- Cusanuswerk
- Fakultät Medizin: Pathologie W3 Münster
- Fakultät Medizin: Pathologie W3 Düsseldorf
- Fakultät Medizin: Pathologie W3 TU München
- Fakultät Medizin: Pathologie W3 Freiburg
- Fakultät Medizin: Habilitation Experimentelle Urologie Innsbruck

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Edgar Dahl

- Deutsche Krebshilfe e.V.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft
- ERS Aachen
- Wilhelm Sander-Stiftung

Prof. Dr. rer. nat. Sabine Neuß-Stein

- Deutsche Forschungsgemeinschaft
- Carl Zeiss Stiftung
- ERS Aachen
- Swiss National Foundation
- Chinese Research Council
- Qatar National Research Fund

Univ.-Prof. Dr. med. Peter Boor, PhD

- German Research Foundation (DFG, Germany)
- Wellcome trust (Great Britain)
- L'Agence nationale de la recherche (ANR, France) [National Agency for Research]
- EU Horizons 2020
- European Science Foundation
- European Joint Program on Rare Diseases (EJR-RD)
- International Society of Nephrology (ISN)
- Medical Faculty of RWTH University Aachen

- Novo Nordisk Foundation
- Slovak Research and Development Agency (Slovakia) *Univ.-Prof. Dr. med. Dr. nat. med. Nadine Gaisa*
- Deutsche Forschungsgemeinschaft *Dr. rer. nat. Michael Rose*

- Kankeronderzoeksfonds Limburg (KOFL)

4.2 Gutachtertätigkeiten für Zeitschriften

Univ.-Prof. Dr. med. Ruth Knüchel-Clarke

- BJU British Journal Urology
- Cells Tissues Organs
- Der Pathologe
- Pathology Research and Practice
- American Journal of Pathology
- World Journal of Urology
- PLoS ONE
- European Urology
- Journal of Biomaterial Research Part A
- Journal of Cancer Research and Clinical Oncology
- Journal of Translational Medicine
- Leukemia
- Pathobiology
- Virchows Archiv
- British Journal of Cancer
- The Open Urology & Nephrology Journal
- Journal of Clinical Pathology
- Expert Opinion On Investigational Drugs

Prof. Dr. med. Benita Hermanns-Sachweh

- Pathology Research and Practice
- International Journal of Cancer
- Carcinogenesis
- Journal of Pathology
- Oncogene
- Oncotarget
- BMC Cancer
- Breast Cancer Research
- PLoS One

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Edgar Dahl

- International Journal of Cancer
- Carcinogenesis
- Journal of Pathology
- Oncogene
- Oncotarget
- BMC Cancer
- Breast Cancer Research
- PLoS One

Prof. Dr. rer. nat. Sabine Neuß-Stein

- Acta Biomaterialia
- Annals of Medicine
- Biomaterials
- Biomedizinische Technik / Biomedical Engineering
- Bionanomaterials
- Cells Tissues Organs
- Cellular and Molecular Life Sciences
- Differentiation
- Journal of Biomaterials Applications
- Journal of Cellular Biochemistry
- Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine
- Nature Biomedical Engineering
- PLoS ONE

- Stem Cells
- Stem Cell Reviews and Reports
- Tissue Engineering

Univ.-Prof. Dr. med. Peter Boor, PhD

- ACS Nano
- American Journal of Nephrology
- American Journal of Pathology
- American Journal of Physiology Renal Physiology
- Arthritis & Rheumatology
- Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology
- Bioscience Reports
- BMC Cardiovascular Disorders
- BMC Nephrology
- Cellular and Molecular Life Sciences
- Clinical Journal of American Society of Nephrology
- Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology
- Croatian Medical Journal
- Cytotherapy
- Diabetes
- Diabetes, Obesity and Metabolism
- EBioMedicine
- European Journal of Clinical Nutrition
- Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes
- Experimental Physiology
- Expert Opinion on Therapeutic Targets
- FASEB J
- Folia Biologica
- Free Radical Biology and Medicine
- Frontiers in Immunology
- Gene
- International Journal of Experimental Pathology
- International Journal of Molecular Sciences
- Journal of American Society of Nephrology
- Journal of Cellular and Molecular Medicine (JCOMM)
- Journal of Controlled Release (JCR)
- Journal of Clinical Investigation
- Journal of Diabetes and its Complications
- Journal of Diabetes & Metabolism
- Journal of Histochemistry & Cytochemistry
- Journal of Pathology
- Journal of Biomaterials Science
- Kidney and Blood Pressure Research
- Kidney International
- Life Sciences
- Matrix Biology
- Medical Principles and Practice
- Medical Science Monitor
- Medicine
- Metabolism
- Nano Letters
- Nature Communications
- Nature Reviews Nephrology
- Nephrology Dialysis Transplantation
- Nephron Experimental Nephrology
- Pharmacological Research

- Physiological Genomics
- PLoS ONE
- PNAS
- Oral Diseases
- International Urology and Nephrology
- Scientific Reports
- Virchows Archiv

Univ.-Prof. Dr. med. Dr. nat. med. Nadine T. Gaisa

- Oncotarget
- Archive of Gynecology and Obstetrics

Dr. med. Till Braunschweig

- Oncoimmunology
- Pathology-Research and Practice

Dr. rer. nat. Michael Rose

- Epigenetics
- Der Pathologe
- Clinical Medicine Insights Oncology

4.3 wissenschaftliche Ämter

Univ.-Prof. Dr. med. Ruth Knüchel-Clarke

- Findungskommission der Internationalen Akademie für Pathologie (IAP)
- Vorstandsmitglied der Deutschen Gesellschaft für Pathologie (DGP)
- Mitglied der Leitlinienkommission S3-Harnblasenkarzinom der DKG/DGU
- Mitglied der Kommission "Uropathologie" der Deutschen Gesellschaft für Urologie
- Mitglied des Fakultätsrates UKA
- Mitglied der Sektion Zytologie der AUO (Arbeitsgemeinschaft Urologische Onkologie e.V.)
- Delegierte der DGP in der AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V)
- Sachverständige in der Zertifizierungskommission Hautkrebszentrum
- Gutachterin verschiedener Universitäten bei Habilitationsverfahren und Ordinariatsbesetzungen.

Prof. Dr. med. Benita Hermanns-Sachweh

- Mitglied der Sektion Paidopathologie der Deutschen Gesellschaft für Pathologie

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Edgar Dahl

- Mitglied der MD-PhD Kommission am UKA
- Mitglied im Steering Committee der RWTH cBMB
- Mitglied der AG Molekularpathologie der Deutschen Gesellschaft für Pathologie
- Mitglied im Steering Committee der „German Biobank Alliance (GBA)“

Univ.-Prof. Dr. Dr. Nadine T. Gaisa

- Mitglied der AG START (intramurale Forschungsförderung)

Univ.-Prof. Dr. Peter Boor

- Member of the research commission of the medical faculty of the RWTH Aachen

4.4 Mitgliedschaften in einem Editorial Board

Prof. Dr. med. Benita Hermanns-Sachweh

- GMS Interdisciplinary Plastic and reconstructive Surgery DGPW

Prof. Dr. med Ruth Knüchel-Clarke

- Der Pathologe

4.5 Ausrichtung von Konferenzen und Tagungen

Prof. Edgar Dahl:

- Prädiktive Molekulare Pathologie – Aktuelle Entwicklungen; Aachen, UKA, Zahn 7 (24.10.2018)

4.7 Preise/ Auszeichnungen

Univ.-Prof. Dr. med. Peter Boor, PhD

- Rudolf Virchow's Award of the German Society of Pathology (DGP)
- Scientific Award of the medical faculty of the Comenius University, Bratislava