

# 2020

## PROGRESS REPORT

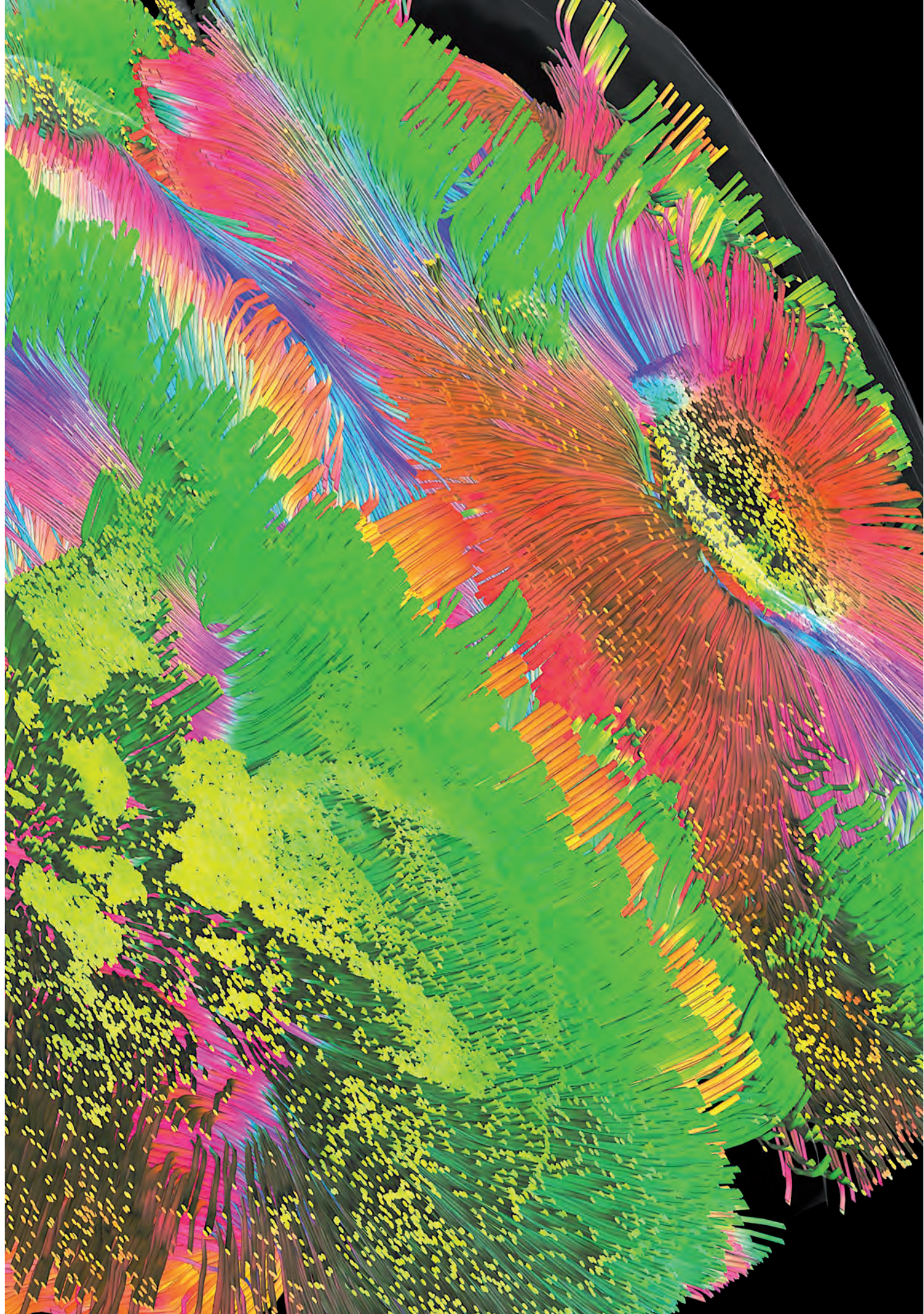
Interdisziplinäres Zentrum für  
Klinische Forschung der  
Medizinischen Fakultät Münster















„IZKF: Brückenschlag zwischen Labor und Klinik“ DÜZ-Special (05/2016)



„IZKF: Impulsgeber für die Universitätsmedizin“ DÜZ (03/2016)

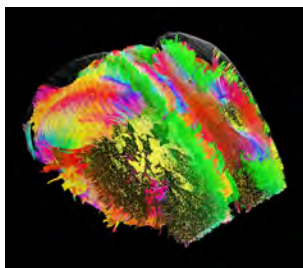


## INHALTSVERZEICHNIS

Editorial .....	5
Arbeit des IZKF im Jahr 2020 .....	6
Projektübersicht 2020 .....	12
Neue Forschungsvorhaben ab 2021 .....	15
Clinical Translation Start Trials .....	17
Nachwuchsförderung .....	18
SEED.projects .....	18
MedK Programm .....	19
Projekt Clinic Invent .....	20
Geschäftsbericht des IZKF Münster 2020 .....	21
Forschungsfinanzierung .....	21
Einwerbung qualifizierter Drittmittel .....	22
Forschungsbudget 2020 .....	23
Beteiligte Institutionen der Medizinischen Fakultät .....	24
Personal, Struktur, Organisation .....	25
Ordnung des IZKF Münster .....	29
Publikationen 2020 .....	32
Beteiligung der IZKF Mitglieder an nationalen und internationalen Forschungsverbünden .....	38
Technologieplattform - IZKF Core Units .....	39
Proteomics .....	40
Preclinical Imaging eXperts (PIX) .....	42

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1	
Forschungsschwerpunkte der Fakultät & des IZKF .....	6
Abb. 2	
Aufteilung der Ressourcen .....	21
Abb. 3	
Eingeworbene Drittmittel .....	22
Abb. 4a & 4b	
Beteiligte Institutionen der	
Medizinischen Fakultät .....	24
Abb. 5	
Bewilligte und verausgabte Mittel .....	24
Abb. 6	
Organigramm des IZKF Münster .....	26
Abb. 7	
Fachrichtungen der IZKF Projektleiter /innen .....	28
Abb. 8	
Gender .....	28



### TITELFOTO 2020

© Prof. Dr. C. Faber, PD Dr. A. Schmidt-Pogoda  
IZKF Projects: Core Unit PIX, SEED/07/17

**Fibre tracks from diffusion tensor imaging (DTI) of a mouse brain.** DTI fibre tracking highlights interhemispheric connections of the corpus callosum

#### Bildnachweise Seite 2:

Reihen 1, 3 und 4: Privat

#### Bildnachweise Seite 8:

Privat

#### Bildnachweis Seite 39:

© Peter Leßmann, WWU

#### Bildnachweis Seite 45:

© Prof. Dr. M. Missler

## IMPRESSUM

### Herausgeber

Interdisziplinäres Zentrum für Klinische Forschung  
(IZKF) Münster  
in der Medizinischen Fakultät der WWU Münster  
Scientific Office  
Albert-Schweitzer-Campus 1, Gebäude D3  
48149 Münster

Tel.: +49 (0)251-83 58695

Fax : +49 (0)251-83 52946

E-Mail: [izkf.muenster@ukmuenster.de](mailto:izkf.muenster@ukmuenster.de)

[www.izkf.uni-muenster.de](http://www.izkf.uni-muenster.de)

### Sprecher

Prof. Dr. rer. nat. Stephan Ludwig

### Redaktion, Konzept und allgemeine Berichte

Dr. rer. nat. Sabine Blass-Kampmann  
Forschungsreferentin, Geschäftsführung

### Layout und Grafik

Dr. rer. nat. Rita Naskar

### Umschlagentwurf und Gestaltungskonzept

goldmarie design, Münster

### Druck

Digital Media Service GmbH, Selm

Auflage: 200

Mai 2021

Für die Inhalte der Progress Reports sind die jeweiligen Projekt- und Core Unit Leitungen verantwortlich. Alle Angaben zu den einzelnen abgefragten Parametern wie wissenschaftlicher Output, eingeworbene Drittmittel etc. wurden in separaten Tabellen verarbeitet und statistisch ausgewertet.

Wenn nicht anders angegeben, liegt das Copyright der Bildquellen beim IZKF Münster.

Angaben zu Patenten und Lizenzierungen unterliegen meist der Geheimhaltungspflicht und sind daher nicht in diesem Bericht aufgeführt. Details können daher bei der Erfinderberatung (s. Clinic Invent) erfragt werden.

Daten des Forschungsvorhabens: Zusammenstellung der Auswertung der abgefragten Parameter für das jeweilige Forschungsprojekt. Die Details sind in Tabellen der entsprechenden Rubrik verarbeitet.

Zu Gunsten von Lesefluss und Textmenge wurde in diesem Jahresbericht auf eine durchgängige Verwendung der Paarformulierungen („Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler“) verzichtet. Dort, wo nur die grammatisch maskuline Form erscheint, hat dies somit rein sprachliche Gründe.



## EDITORIAL

Das Förderjahr 2020 war das bisher herausforderndste seit der Gründung des IZKF Münster. Im Rahmen der Anordnungen und notwendigen Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie arbeiteten viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Homeoffice, alle Veranstaltungen wurden abgesagt. Viele der Projektleiterinnen und Projektleiter waren entweder direkt mit der Versorgung von Patienten oder mit relevanten Laborarbeiten befasst. Etliche kurzfristig bewilligte dringende Forschungsprojekte zu SARS-CoV-2 wurden bevorzugt durchgeführt. Der interdisziplinäre wissenschaftliche Austausch war schwierig und zum großen Teil auf Online-Treffen beschränkt. Die im Jahr 2019 etablierte „IZKF Science Conference“ und die jährliche Mitgliederversammlung wurden von allen sehr vermisst.

Umso erfreulicher war die stabile Bewerbungsquote für neue Forschungsvorhaben im IZKF Münster. Es ist gelungen, trotz aller Schwierigkeiten ein Antragskolloquium und eine Forschungsrat-Sitzung im Juni in Präsenz durchzuführen. Sogar die externe Begutachtung durch den Wissenschaftlichen Beirat konnte im September noch mit viel Abstand und technischem Einsatz als Hybridveranstaltung auf Gut Havichhorst stattfinden. Die zur Förderung empfohlenen Projekte starten im Januar 2021 in die Förderung. Für die dann gemäß der IZKF-Satzung anstehende Wahl des Vorstands wurde von der Geschäftsführung ein neues Online Voting System aufgesetzt, das eine Mitgliederversammlung mit geheimer Abstimmung per Online-Video im Wintersemester 2020/21 ermöglicht.

Der vorliegende Jahresbericht gibt einen Überblick über die neuen Ergebnisse aller Forschungsprojekte aus den geförderten Institutionen. Der IZKF-Vorstand bedankt sich bei allen IZKF-Mitgliedern sowie bei den Mitgliedern des Forschungsrats und vor allem des Wissenschaftlichen Beirats für die exzellente Zusammenarbeit in dieser herausfordernden Zeit und wünscht allen Leserinnen und Lesern eine kurzweilige und interessante Lektüre.

The funding year 2020 was the most challenging for the IZKF Münster since its foundation. As part of the orders and necessary measures to contain the corona pandemic, several members of the staff worked in the home office and all events had to be cancelled. Many of our project leaders were either directly involved with patient care or with relevant laboratory work. Several urgent research projects on SARS-CoV-2, which were granted at short notice, had to be given preference. The interdisciplinary scientific exchange, inspired by scientific discussions, was difficult and mainly restricted to online video meetings. The “IZKF Science Conference”, established in 2019, and the annual General Assembly of all members were greatly missed by all scientists.

Therefore, it was particularly gratifying that the IZKF Münster received as many grant applications as every year in 2020. Despite all the difficulties, it was possible to hold an application colloquium and a research council meeting in person in June. Even the external peer review assessment by the Scientific Advisory Board was able to take place in September as a hybrid meeting at Gut Havichhorst in compliance with the distance regulations and with adequate technical support. All projects recommended for funding will start working in January 2021. For the election of the Managing Board as required by the statutes of the IZKF, a new Online Voting System was installed by the Scientific Office, which enabled an online video General Assembly with secret ballot for the winter semester 2020/21.

This annual report gives an overview of the research output from the institutions funded in 2020. The IZKF Board thanks all IZKF members, as well as the members of the Research Council and especially the Scientific Advisory Board for their excellent cooperation in these challenging times and wishes all readers pleasant reading.



Prof. Dr. Stephan Ludwig

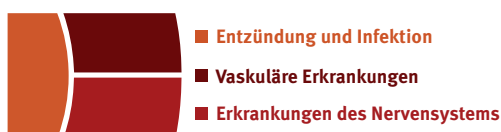
## Arbeit des IZKF im Jahr 2020

### DIE PROJEKTFÖRDERUNG

Ein wichtiges Ziel des Interdisziplinären Zentrums für Klinische Forschung (IZKF) Münster ist die Bündelung und Aktivierung aller Forschungsaktivitäten in definierten wissenschaftlichen Schwerpunkten, um die Kooperationen zwischen den medizinischen Fächern und die Interaktionen des wissenschaftlichen Personals zu fördern. Da seit der Konsolidierung im Landeshaushalt für Forschung und Lehre der Medizinischen Fakultät im Jahr 2005 ein jährliches Begutachtungsverfahren durchgeführt wird, variiert die thematische und personelle Zusammensetzung der drei Forschungsschwerpunkte mitunter stark. Umso wichtiger erscheinen vor diesem Hintergrund der Aufbau von Kooperationen und die Koordination innerhalb eines Schwerpunkts. .

### IZKF Forschungsschwerpunkte

Die Forschungsschwerpunkte des IZKF wurden seit Beginn der Förderung im Jahr 1996 nur geringfügig thematisch verändert. Seit über 20 Jahren stellt der Schwerpunkt „Entzündung und Infektion“ die größte Gruppe der IZKF-Projekte. Aus ihm sind bereits mehrere Sonderforschungsbereiche und drei Klinische Forschungsgruppen der DFG hervorgegangen. Bei der letzten thematischen Korrektur im Jahr 2012 einigten sich IZKF-Vorstand und Wissenschaftlicher Beirat des IZKF auf folgende Bezeichnungen:

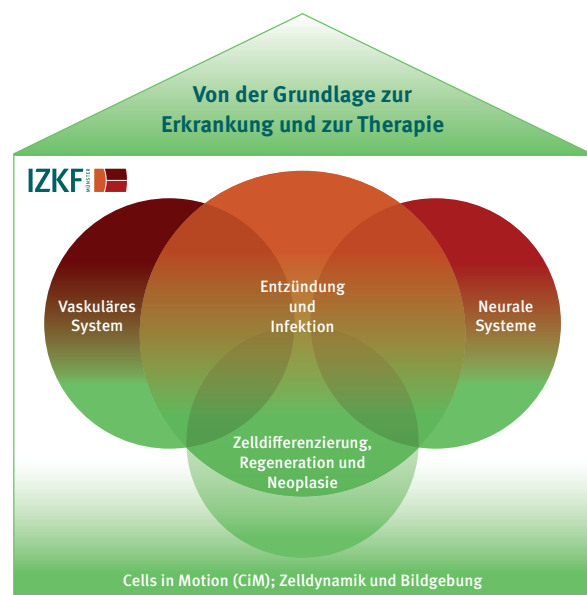


Im Jahr 2015 hat die Medizinische Fakultät eine Neudefinition ihrer Forschungsschwerpunkte beschlossen, die die wesentlichen Forschungsbereiche des IZKF widerspiegelt. Die Entzündungs- und Infektionsforschung stellt hier eine wesentliche Klammer dar, die die Verbindung zwischen Grundlagenforschung und klinisch-translatationaler Forschung beispielhaft repräsentiert (Abb. 1).

Bisher waren alle wissenschaftlichen Schwerpunkte der Fakultät in den Förderformaten des IZKF vertreten – also auch Forschungsprojekte, deren inhaltlicher Fokus in einem vierten Schwerpunkt in der Fakultät zusammengeführt wird. Nach der Evaluierung der eingereichten Projektskizzen und erfolgreichen Projektanträge der vergangenen 5 Jahre wurde mit dem Wissenschaftlichen Beirat über die Erweiterung des Forschungsprofils

des IZKF um einen vierten wissenschaftlichen Schwerpunkt diskutiert. Unter der Voraussetzung der „thematischen Einheitlichkeit“ eines neuen Schwerpunkts hat der Wissenschaftliche Beirat die Einrichtung „probeweis“ empfohlen.

Die Aufnahme eines neuen Forschungsschwerpunkts ist nach der IZKF-Satzung klar geregelt und durchläuft mehrere Schritte. Erst nach der Abstimmung der Mitgliederversammlung des IZKF wird die Einrichtung formal beim Fachbereichsrat der Medizinischen Fakultät beantragt. Nach dessen Zustimmung darf offiziell ein neuer Forschungsschwerpunkt eröffnet werden. Über die erfolgreiche Einrichtung und die Entwicklung des neuen 4. Schwerpunkts, der im Grundsatz die Bezeichnung des entsprechenden Schwerpunktes der Fakultät und damit die Bezeichnung „*Zelldifferenzierung, Regeneration und Neoplasie*“ tragen soll, wird im Progress Report 2021 berichtet.



© Dekanat MFM, ergänzt IZKF

Abb. 1 - Forschungsschwerpunkte der Medizinischen Fakultät und des IZKF

### Das IZKF Normalverfahren

Kernelement der IZKF-Förderung und „feste Säule“ der Forschungsförderung in der Medizinischen Fakultät sind innovative große Forschungsprojekte mit hoher wissenschaftlicher Qualität und bereits hinreichend vorhandenen Vorarbeiten. Die Projektanträge werden ausschließlich nach der Innovation des Themas, der Qualität des Arbeitsprogramms, den spezifischen Vorarbeiten (Publikationen) der Antragstellenden und bereits erfolgreich eingeworbenen qualifizierten Drittmitteln, insbesondere der DFG, bewertet. Im Rahmen der vorhandenen Ressourcen können ungefähr 10 neue Forschungsvorhaben pro Jahr aufgenommen werden.



Neue Projektanträge werden im Laufe des Bewerbungsverfahrens durch den Wissenschaftlichen Beirat einem passenden Forschungsschwerpunkt zugeordnet. Hierbei spielt unter Umständen die gesamte Zusammensetzung des Schwerpunktes bei der Zuordnung eine Rolle, da bei vielen Projekten eine Zuordnung zu zwei Schwerpunkten möglich ist. Spezielle Zuordnungswünsche von Seiten der Projektleitung werden dabei selbstverständlich berücksichtigt.

### Das IZKF Bonusprogramm

Um Anreize zur frühzeitigen Überführung erfolgreicher Forschungsvorhaben in eine externe Finanzierung zu geben, wird gemäß den Leitlinien für die Förderung von IZKF-Normalverfahren seit 2005 das Bemühen um eine DFG-Förderung bonifiziert. Zwei Module werden angeboten:

(A) Eine **Überbrückungsfinanzierung** ist für Forschungsvorhaben sinnvoll, die erst gegen Ende des dreijährigen IZKF-Normalverfahrens ausreichende Voraussetzungen für eine erfolversprechende Bewerbung um eine externe Finanzierung durch die DFG erarbeitet haben. Sie ist die einzige Möglichkeit zur Verlängerung eines IZKF-Projekts und wird erst dann gewährt, wenn – trotz positiver Bewertung durch den Wissenschaftlichen Beirat – vor Ablauf der Förderung (Anfang Dezember d.J.) eine Eingangsbestätigung der DFG über einen eingereichten Forschungsantrag in der IZKF-Geschäftsstelle vorliegt.

Im jährlich laufenden Begutachtungsverfahren werden die Antragstellenden gebeten, zum Stichtag eine Projektskizze mit der Absichtserklärung zur Verlängerung vorzulegen, damit diese Projekte in die Finanzplanung des IZKF mit einbezogen werden können. Für die Zeit der Begutachtung des DFG-Antrages wird die Förderung in der bisherigen Höhe bis zu maximal 10 Monaten fortgesetzt. Kommt es zu einer frühzeitigen Bewilligung durch die DFG (vor Ablauf der 10 Monate), können die restlichen Fördermittel in Absprache mit der Geschäftsführung flexibel verwendet werden.

(B) Die **Komplementärförderung** ist der zweite, ambitionierte Teil des Bonusprogramms. Eine gestaffelte Zusatzausstattung in Höhe einer Postdoc-Stelle wird dann gewährt, wenn ein IZKF-Forschungsvorhaben bereits am Anfang des 3. Förderjahres inhaltlich in ein DFG-gefördertes Projekt überführt wird. Das IZKF-Projekt muss dazu offiziell beendet werden. Eine primäre Doppelbeantragung bei der DFG und beim IZKF Münster führt jedoch automatisch zur Ablehnung des IZKF-Projektantrages. Die Zusatzausstattung wird als frei verfügbare Summe zur Aufstockung einer Personal-

stelle oder zur Ergänzung der Sachmittel zur Verfügung gestellt. Sie wird für die Restlaufzeit des überführten IZKF-Projektes gewährt. Während dieser Zeit bleibt der Projektleiter Mitglied im IZKF und kann bereits im folgenden Jahr einen neuen Projektantrag im IZKF stellen.

### Clinical Translation Start Trials (ClinicStarT)

Im Laufe des Jahres 2018 wurde ein neues Fördermodul im Rahmen der Projektförderung erarbeitet, das die Translation von Ergebnissen aus der Grundlagenforschung in die klinische Anwendung fördern soll. Grundsätzliches Ziel ist es, wissenschaftsgetriebene „investigator-initiated trials“ (IITs) mit einer hohen klinischen Relevanz anzustoßen, um wichtige Vorarbeiten für eine Anschlussförderung durch öffentliche Mittelgeber (z.B. DFG, BMBF) zu ermöglichen.

In einer ersten Ausschreibung im Sommer 2018 wurden wissenschaftlich tätige Ärztinnen und Ärzte ermuntert, einen Konzeptvorschlag für ein ClinicStarT-Projekt zur Begutachtung durch den externen Wissenschaftlichen Beirat einzureichen. Zwei ClinicStarT-Konzepte werden seit September 2019 als Pilotprojekte gefördert. Die notwendigen Genehmigungsverfahren und die grundlegende Organisation vor Projektbeginn erfordern deutlich mehr Vorbereitungszeit (ca. 6-8 Monate). Weiterhin wurde im Jahr 2020 an einer Intensivierung der Zusammenarbeit mit dem ZKS Münster gearbeitet, die bereits vor der Einreichung von Projektskizzen beginnen muss. Aufgrund der strukturbildenden Bedeutung dieses neuen Förderkonzeptes werden ClinicStarT-Pilotstudien als zweites Förderformat in der IZKF-Projektförderung künftig jährlich ausgeschrieben.

### DAS KONZEPT NACHWUCHSFÖRDERUNG

Geeignete Maßnahmen zur Nachwuchsförderung stehen neben der Projektförderung gleichwertig in der Zielsetzung des IZKF. In den vergangenen Jahren wurde versucht, besonders dem fakultätseigenen Medizin-Nachwuchs eine bedarfsgerechte Plattform zu bieten und als Wegbereiter für eine Karriere des medizinischen Personals als „Clinician und Scientist“ zu dienen. Dabei spielt die Qualität der Bewerbenden und eine ergebnisorientierte Vergabe der Fördermittel ebenfalls eine wesentliche Rolle.

### Das Clinician Scientist-Programm SEED.projects

Das Förderformat SEED.projects wurde vom IZKF Münster im Jahr 2012 etabliert. Es sieht die Einrichtung von Nachwuchsprojekten unter der Leitung von experimentell wissenschaftlich interessierten Ärztinnen und Ärzten aus den Kliniken der Medizinischen Fakultät





### Begutachtung unter Corona-Bedingungen

Die jeweils geltenden Richtlinien stellten den bewährten Ablauf des zweistufigen Begutachtungsverfahrens vor organisatorische Herausforderungen: Antragskolloquium in einem leeren Hörsaal, Forschungsratssitzung an Einzeltischen mit Frischluft und Lunchpaket, Präsenz-Begutachtung mit einer begrenzten Personenzahl und Live-Schaltung. Der persönliche Austausch zwischen Antragstellenden und Gutachterinnen und Gutachtern, aber insbesondere zwischen allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wurde schmerzlich vermisst. Immerhin: Das Verfahren konnte erfolgreich durchgeführt werden.



und des Universitätsklinikums Münster vor und beinhaltet eine erweiterte Rotationsmöglichkeit für das in fachärztlicher Weiterbildung befindliche Personal mit einem eigenen Projekt für insgesamt 3 Jahre. Grundbedingung für eine Bewerbung in diesem Programm ist eine noch am Anfang stehende Karriere. Die Details zum Programm und die aktuellen Projekte sind auf Seite 18 zu finden.

### **Stipendien des Medizinerkollegs Münster (MedK) im Rahmen der IZKF-Forschungsvorhaben**

Auf Empfehlung des Ausschusses für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs (FWN) und Beschluss des Dekanats im Jahr 2014 hat die Medizinische Fakultät ein fakultätsinternes promotionsbegleitendes Medizinerkolleg (MedK) eingerichtet. Das Kolleg richtet sich an besonders wissenschaftlich interessierte Studierende der Medizin, die eine experimentelle Doktorarbeit anfertigen und gleichzeitig Kernkompetenzen im Rahmen einer strukturierten Ausbildung erwerben möchten. Das IZKF hat sich im Jahr 2015 dafür eingesetzt, auch innerhalb seiner begutachteten Forschungsprojekte MedK-Stipendien für experimentelle Doktorarbeiten auf hohem Niveau anbieten zu können. Nach Beschluss des Dekanats werden seit 2016 IZKF-finanzierte MedK-Stipendien vergeben. Details zu diesem Programm finden sich auf Seite 19.

### **DFG Mentoring**

Um Karriereplanungen zu begleiten und unerfahrenen Erstantragstellenden Hilfestellungen zur Einwerbung eigener Drittmittel zu geben, bietet die Medizinische Fakultät seit 2013 in Zusammenarbeit mit dem IZKF eine inhaltliche Prüfung der Forschungsanträge und ein persönliches Mentoring für DFG-Erstantragstellende aus der Medizinischen Fakultät an. Hierzu steht DFG-erfahrenes Personal in Projektleitung für eine kompetente Beratung und Mentoring zur Verfügung.

### **Zentrale Reisemittel**

Im Rahmen der Nachwuchsförderung werden jedem IZKF-Forschungsvorhaben (Normalverfahren und ClinicStarT) Reisemittel in Höhe von 760 EURO pro bewilligter wissenschaftlicher Personalstelle und Jahr zur Verfügung gestellt, damit die jungen Forschenden die Möglichkeit erhalten, ihre Ergebnisse auf Kongressen im In- und Ausland zu präsentieren. Dabei wird darauf geachtet, dass die Tagung thematisch zum Forschungsprojekt passt und die Teilnehmenden einen Kongressbeitrag (Poster oder Vortrag) leisten.

## **DIE IZKF TECHNOLOGIEPLATTFORM**

### **Core Units**

Die ehemaligen ‚Service- und Funktionsbereiche‘ des IZKF spielten bereits seit der Konsolidierungsphase (1998/1999) des Zentrums eine stark forschungsstimulierende Rolle. Nachdem anfangs die in einzelnen Institutionen existierenden Technologien und Knowhow als Zentrale Projektgruppen (ZPG) zusammengefasst wurden, fand ab 1998 erstmals eine strategische Planung der zentralen Servicebereiche im Vorstand des IZKF statt. Hierbei erwies es sich als zielführend, Großgeräte und Hochdurchsatzverfahren anzuschaffen und im Rahmen von Core Units auch personell zu fördern, um dem wissenschaftlichen Personal der Medizinischen Fakultät – insbesondere dem Nachwuchs – den entsprechenden Zugang zu diesen Technologien anbieten zu können.

Der zentrale Leitgedanke der IZKF Core Units besteht heute in der Entwicklung von Perspektivtechnologien für die Medizinische Fakultät. Regelmäßige Begutachtungen der Plattformen in Abständen von etwa drei Jahren sorgen für qualitäts- und nutzungsbezogene Evaluation der angebotenen Technologien und Methoden. Ein zusätzlich strukturbildender Effekt entsteht durch die (An-)Finanzierung von Methodenentwicklungsprojekten (sogenannte Z-Projekte), die innerhalb der Plattformen durchgeführt werden und neue Methoden für den Standort implementieren. Eine Beantragung von Z-Projekten ist im Rahmen der Ausschreibung für IZKF Normalverfahren jährlich möglich.

Mit dem Dekanat wurde eine organisatorische und finanzielle Überführung von Standardtechnologien aus den Core Units des IZKF in die Verantwortung des Dekanats diskutiert. Die Umsetzung ist bereits vor einigen Jahren für die Core Unit ‚Transgene Tiermodelle‘ (TRAM) exemplarisch erfolgt. Nach der Begutachtung der derzeit geförderten Core Units ‚Proteomics‘ und ‚Preclinical Imaging eXperts‘ (PIX) im Jahr 2019 soll auch hier eine schrittweise Umorientierung von Routinemethoden in nächster Zeit erfolgen.

Die Core Unit ‚Proteomics‘ besteht seit 20 Jahren und bietet analytischen Service zur Erforschung komplexer Reaktionen von Biomolekülen mit Hilfe der hochauflösenden Massenspektrometrie (Arbeitsbericht ab Seite 40).

Die Core Unit ‚Preclinical Imaging eXperts‘ (PIX) arbeitet seit Januar 2012 fächerübergreifend kooperativ in den Bereichen Kleintier-PET, -SPECT, -CT, Optical Imaging und Kleintier-MRI. Sie wird geleitet von einem ‚Board of Imagers‘. Der Koordinator vertritt die

Core Unit gegenüber dem IZKF-Vorstand. Der Jahresbericht der Core Unit PIX befindet sich ab Seite 42.

### Technology and Methods Service

Nicht mehr in Core Units benötigte Großgeräte werden einzelnen Arbeitsgruppen kostenfrei zur Verfügung gestellt, die sich um die Geräte kümmern, sie regelmäßig nutzen und ihre Expertise als Serviceangebot auf der Homepage des IZKF zur Verfügung stellen.

### IZKF Gerätepool

Alle in den vergangenen Jahren durch das IZKF angeschafften Großgeräte werden mit Ansprechpersonen und Standort im Gerätepool geführt und können bei Bedarf durch die Geschäftsstelle vermittelt werden

### IZKF ONLINE

#### Implementierung des Review Tools für den Forschungsrat im IZKF Online-Antragsportal OLA

Nach der Einführung einer Onlineplattform zur externen Begutachtung der IZKF-Vollanträge durch den Wissenschaftlichen Beirat im Jahr 2017 und der Fertigstellung der Online Antragsverfahren für die verschiedenen Förderformate des IZKF in den Jahren 2018 und 2019, konnten im Jahr 2020 alle Teile der Programmierung miteinander verknüpft und durch die Online-Vorbegutachtung für den Forschungsrat ergänzt werden. Somit ist das zweistufige Antragsverfahren, das für alle Förderformate im IZKF obligatorisch ist, von der Einreichung der Projektskizze bis zur Bewilligung einer Projektförderung seit 2020 komplett digital durchführbar.

#### Digitale Vorstandswahlen und Abstimmungen



Zu Beginn des Wintersemesters 2020/21 wurde nach dem Lockdown im

November beschlossen, eine Möglichkeit zur Online-Wahl für die anstehenden Vorstandswahlen und andere Abstimmungen in der digitalen Videokonferenz aller IZKF-Mitglieder zu schaffen. Dieses wurde durch die Geschäftsführung und die IT-Administration des IZKF in kurzer Zeit umgesetzt und erfolgreich zur Vorstandswahl 2021 implementiert.

### IZKF VERANSTALTUNGEN IN 2020

Alle Veranstaltungen wurden pandemiebedingt abgesagt.

### EHRUNGEN UND PREISE 2020

Einige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (aktuell oder früher durch das IZKF gefördert) konnten sich auch im Jahr 2020 wieder über Auszeichnungen, Preise und Ehrungen freuen. Der IZKF-Vorstand und die Geschäftsstelle gratulieren unter anderem:

- **Dr. Timo Mauritz van Alst**, als MedK Stipendiat 2016-2017 im IZKF-Projekt Fa3/016/13 von Professor Faber gefördert, erhielt den Promotionspreis der Medizinischen Fakultät WS2020/21.
- **Prof. Dr. Dr. Udo Dannlowski**, Direktor des Instituts für Translationale Psychiatrie und stellvertretender ärztlicher Direktor der Klinik für Psychische Gesundheit wurde mit dem 10.000 Euro dotierten Hans-Jörg-Weitbrecht-Wissenschaftspreis der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde (DGPPN) ausgezeichnet.
- **Dr. Nils Opel**, Assistenzarzt und IZKF-Wissenschaftler (SEED-Projekt 011/19) im Institut für Translationale Psychiatrie freute sich über einen mit 500 Euro ausgestatteten Posterpreis der Deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde (DGPPN).
- Für ihre herausragende Forschung wurde **PD Dr. Britta George** (Medizinische Klinik D; IZKF-Projekt Geo2/003/15) von der Universitätsgesellschaft Münster der mit 10.000 Euro dotierte Nachwuchsförderpreis 2020 verliehen.

### „PAPER OF THE MONTH AWARD“ DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT 2020

Seit 2017 zeichnet die Medizinische Fakultät mit dem „Paper of the Month“ die von den Forschenden kontinuierlich erbrachten hervorragenden Forschungsleistungen exemplarisch aus. Auch im Jahr 2020 waren unter den prämierten Publikationen vier aus IZKF-geförderten Forschungsprojekten:



- **Februar 2020:** Roland Wedlich-Söldner (Institut für Zelldynamik und Bildgebung; IZKF Projekt Wed2/022/18)  
Skryabin BV, Kummerfeld D, Gubar L, Seeger B, Kaiser H, Stegemann A, Roth J, Meuth S, Pavenstädt H, Sherwood J, Pap T, Wedlich-Söldner R, Sunderkötter C, Schwartz YB, Brosius J, Rozhdestvensky TS (2020) Pervasive head-to-tail insertions of DNA templates mask desired CRISPR-Cas9-mediated genome editing events. *Sci Adv.* 6: eaax2941.
- **Juni 2020:** Nils Opel, Udo Dannlowski (Institut für Translationale Psychiatrie; IZKF Projekte SEED/011/19 und Dan3/012/17)  
Opel N, Thalamuthu A, Milaneschi Y et al. (2020) Brain structural abnormalities in obesity: relation to age, genetic risk, and common psychiatric disorders: Evidence through univariate and multivariate mega-analysis including 6420 participants from the ENIGMA MDD working group. *Mol Psychiatry* (Epub ahead of print)
- **Juli 2020:** Stephan Ludwig (Institut für Virologie; IZKF Projekt Lud2/008/17)  
Schreiber A, Boff L, Anhlan D, Kruschun T, Brunotte L, Schuberth C, Wedlich-Söldner R, Drexler H, Ludwig S (2020) Dissecting the mechanism of signaling-triggered nuclear export of newly synthesized influenza virus ribonucleoprotein complexes. *Proc Natl Acad Sci USA* 117: 16557-16566.
- **November 2020:** Andreas Margraf und Alexander Zarbock (beide Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie; IZKF Projekte SEED/012/18 und Za2/001/18)  
Margraf A, Germena G, Drexler HCA, Rossaint J, Ludwig N, Prystaj B, Mersmann S, Thomas K, Block H, Gottschlich W, Liu C, Krenn PW, Haller H, Heitplatz B, Meyer Zu Brickwedde M, Moser M, Vestweber D, Zarbock A (2020) The integrin-linked kinase is required for chemokine-triggered high-affinity conformation of the neutrophil  $\alpha$ 2-integrin LFA-1. *Blood* 136: 2200-2205.

## DRITTMITTEL VERBÜNDE 2020

Folgende Drittmittelverbünde wurden unter Beteiligung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des IZKF bewilligt:

- Der Sonderforschungsbereich SFB 1009 „Breaking Barriers - Immunzellen und pathogene Erreger an Zell-/Matrix-Barrieren“ wurde für eine dritte Förderperiode bewilligt (2012 – 2024); Sprecher ist Prof. Dr. Johannes Roth.
- Die vom BMBF seit 2009 geförderte Nationale Forschungsplattform Zoonosen wurde für drei weitere Jahre verlängert (2009 – 2023); beteiligt sind neben dem Institut für Virologie der WWU Münster die Standorte Friedrich-Loeffler-Institut Greifswald/Insel Riems und das Institut für Virologie Charité der Universitätsmedizin Berlin; Koordinator der Nationalen Forschungsplattform Zoonosen ist Prof. Dr. Stephan Ludwig.
- Der Transregio-SFB 128 „Initiierungs- / Effektor-mechanismen versus Regulationsmechanismen bei Multipler Sklerose – Fortschritte zur Krankheitsbewältigung“ unter der Sprecherschaft von Prof. Prof. Dr. Heinz Wiendl wurde für eine dritte Förderperiode (2012 – 2024) verlängert.
- Die Klinische Forschungsgruppe 326 „Male Germ Cells – From Genes to Function“ wurde für drei Jahre verlängert (2017 – 2023); Sprecher ist Prof. Dr. Jörg Gromoll.
- Neu bewilligt wurde der Sonderforschungsbereich SFB 1450 „InSight – Darstellung organspezifischer Entzündung durch multiskalige Bildgebung“ (2021 – 2024); Sprecher ist Prof. Dr. Michael Schäfers.

## Projektübersicht 2020 (\*Projekte wurden in externe Finanzierung durch die DFG überführt)

### Schwerpunkt 1 - Vaskuläre Erkrankungen

Sprecher: N.N.

IZKF-Projekt	Projektleitung	Titel	Institut / Klinik	Projektbeginn	Projektende
Art1/019/18	Arteaga Paz	Identifizierung von Zielgenen für neue Therapieansätze für Hochrisiko-Akute myeloische Leukämien (AML) anhand eines CRISPR-basierten systematischen genetischen Screenings	Medizinische Klinik A	01.18	12.20
Kha1/002/20	Khandanpour	Neue therapeutische Ansätze der GFI1-36N assoziierten Leukämie	Medizinische Klinik A	01.20	12.22
Kief2/019/20	Kiefer	Untersuchung der Aktivierung, Lokalisation und des zellulären Verhaltens von Makrophagen während einer neuartigen anti-atherosklerotischen Behandlung	EIMI	01.20	12.22
Li1/029/20	Linke	Aufklärung der Rolle von trunkierten Titinproteinen im Pathomechanismus der dilatativen Kardiomyopathie aufgrund von TTN-trunkierenden Mutationen	Physiologie II	01.20	12.22

### Schwerpunkt 2 - Entzündung und Infektion

Sprecher: Univ.-Prof. Dr. med. Johannes Roth

Lud2/008/17	Ludwig	Influenza Virus-induzierte Re-Programmierung von immunsupprimierten Tumor-assoziierten Makrophagen	Virologie (ZMBE)	01.17	10.20*
Fau2/014/17	Faust, Niemann	Bakterielle Infektionen an Gefäßprothesen - Der Einfluss steriler Entzündung und Gefäßschädigung auf die Entwicklung von Biofilm und bakterieninduzierte Immunantwort	EIMI, Medizinische Mikrobiologie	01.17	06.20*
Drei2/018/17	Dreisewerd, Soltwisch	Aufklärung der bakteriellen Kommunikation unter verschiedenen Umweltbedingungen mit hoher raumzeitlicher Auflösung mittels neuartiger bildgebender Massenspektrometrie	Hygiene	01.17	10.20
Za2/001/18	Zarbock	Bedeutung von CXCR2 auf pulmonalen Endothel- und Epithelzellen für die Leukozytenrekrutierung im Rahmen der pulmonalen Inflammation	Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie	01.18	10.21
Ros2/010/18	Rossaint	TLR4 Signaling in tubulären Epithelzellen der Niere induziert Zellzyklusarrest und vermindert den akuten Nierenschaden	Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie	01.18	10.21
Fa2/014/18	Faber	Infektions-Bildgebung – Entwicklung eines pathogen-spezifischen diagnostischen Bildgebungs-Markers für infektiöse Endokarditis	Klinische Radiologie	01.18	12.20
Schw2/020/18	Schwab	Mechanismen der mechanischen Signalgebung in Pankreas-Sternzellen und deren Rolle beim Pankreaskarzinom	Physiologie II	01.18	12.20*



IZKF-Projekt	Projektleitung	Titel	Institut / Klinik	Projektbeginn	Projektende
Wed2/022/18	Wedlich-Söldner	Koordination und Kontrolle der Zellorganisation durch den multifunktionellen Aktinregulator INF2	Zelldynamik und Bildgebung	01.18	10.21
Heiz/027/18	Heilmann	Charakterisierung der zugrundeliegenden Mechanismen bei der extrazelluläre (e)DNA-abhängigen Biofilmbildung bei Staphylokokken	Medizinische Mikrobiologie	01.18	12.20
Bäu2/009/19	Bäumer	Darstellung eines neuartigen Antikörper-Inhibitor Konjugates zur Behandlung des Diffus Grosszelligen B-Zell-Lymphoms	Medizinische Klinik D	01.19	12.21
Vo2/011/19	Vogl	Die Rolle von myeloischen Suppressorzellen (MDSCs) in experimentellen Mausmodellen der Arthritis	Immunologie	01.19	12.21
Brau2/013/19	Braun	Veränderungen in Strukturproteinen der Kernpore? - Ein neuer Schädigungsmechanismus für Nierenerkrankungen	Medizinische Klinik A	01.19	12.21
Bru2/015/19	Brunotte	Die Balance wahren: Charakterisierung von TRIM28 als negativer Regulator der pulmonaren angeborenen Immunantwort während der Infektion mit Influenza A Viren	Virologie (ZMBE)	01.19	12.21
Ro2/023/19	Roth	Molekulare Mechanismen der Gedächtnisbildung des angeborenen Immunsystems bei der Aktivierung von Phagozyten	Immunologie	01.19	10.21
De2/006/20	Dersch	Analyse der protektiven Rolle von koagulativen Aktivitäten und Fibrinmatrixbildung gegen Yersinia Infektionen	Infektiologie (ZMBE)	01.20	12.22
Om2/010/20	Omran	Molekulare Mechanismen zur Regulation der beta-Dyneinketten in Zilien und Flagellen	Kinder- und Jugendmedizin - Allgemeine Pädiatrie	01.20	12.22
Fö2/018/20	Föll	Die pathogenetische Rolle von TLR-Liganden und Typ-I-Interferon-Signalen für die IL1/IL18-getriebene SJA-Progression	Kinder- und Jugendmedizin - Pädiatrische Rheumatologie und Immunologie	01.20	12.22
Re2/022/20	Rescher	Dynamik der spätendosomalen Wirt-Pathogen-Schnittstelle in der IAV-Infektion	Medizinische Biochemie (ZMBE)	01.20	12.22

### Schwerpunkt 3 - Erkrankungen des Nervensystems

Sprecher: Univ.-Prof. Dr. med. Dr. phil. Udo Dannlowski

Dan3/012/17	Dannlowski	Maschinelles Lernen und Mustererkennung in der Psychiatrie - Translationale Ansätze in Diagnostik und Prädiktion	Translationale Psychiatrie	01.17	10.20
Meu3/015/18	Meuth, Hundehege	„Stille“ $K_{2P}$ -Kanäle im Immunsystem: die Rolle des TWIK2-Kanals in der Multiplen Sklerose	Translationale Neurologie <i>Projekt wurde vorzeitig beendet; Weggang der Projektleitung</i>	01.18	09.20
Gro3/001/19	Groß	Ein integrierter Ansatz zur Untersuchung dynamischer Körper-Gehirn-Interaktionen: der Fall der Atmung	Biomagnetismus und Biosignalanalyse	01.19	12.21

IZKF-Projekt	Projektleitung	Titel	Institut / Klinik	Projekt- beginn	Projekt- ende
Mi3/004/19	Missler	Defekte der Synapsenfunktion als Folge von Autismus-assoziierten Missense-Mutationen im Neurexin-1	Anatomie und Neurobiologie	01.19	12.21
Kl3/010/19	Klotz, Groß	Antigen-spezifische CD8 T-Zell Antworten bei Neuromyelitis Optica und Susac Syndrom	Neurologie	01.19	12.21
KuT3/007/20	Kuhlmann	Funktionelle Auswirkungen des Alterungsprozesses auf Oligodendrozyten: Identifizierung von molekularen Signalwegen als Ansatzpunkt zur Entwicklung neuer Therapieansätze bei der MS	Neuropathologie	01.20	12.22
La3/013/20	Lange	Neuronale Netzwerkanalyse der BDNF-vermittelten Prävention von langanhaltenden Stresseffekten	Physiologie I	01.20	12.22
Ha3/017/20	Hasselblatt	Rolle von ASCL1 in der Biologie von atypischen teratoiden/rhabdoiden Tumoren (ATRT)	Neuropathologie	01.20	12.22
MzH3/020/20	Meyer zu Hörste, Hahn	NeuroMaschinellesLernen (NeuroML) - Unterstützung neurologischer Diagnosestellung durch Maschinelles Lernen basierend auf dem Liquor cerebrospinalis	Neurologie, Psychische Gesundheit	01.20	12.22
Kli3/025/20	Klingauf	Mikrostrukturierte und funktionalisierte Chips zur neuronalen Differenzierung und Präsynapsenbildung von humanen neuronalen Vorläuferzellen	Medizinische Physik und Biophysik	01.20	12.22
Pog3/027/20	Pogatzki-Zahn	Einsatz von optogenetischen Modulations- und fMRI-Techniken bei Mäusen zur Untersuchung neuronaler Signalwege, die für das schmerzbedingte Verhalten nach Inzision und bei Neuropathie relevant sind	Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie	01.20	12.22

### Technologieplattform - Core Units

Proteomics	König	Proteomics: Biomolecular Mass Spectrometry	IZKF Münster	10.14	12.22
PIX	Hermann (Koordination) Faber, Schäfers	Preclinical Imaging eXperts	EIMI, Klinische Radiologie, Nuklearmedizin	01.12	12.22



## Neue Forschungsvorhaben ab 2021

Im Berichtsjahr 2020 wurden im Rahmen der festgelegten Förderkriterien 9 neue Forschungsprojekte im Förderformat IZKF-Normalverfahren in die Förderung ab Januar 2021 aufgenommen.

Vier Projekte wurden nach Einreichen eines DFG-Antrages um 10 Monate im Rahmen der Überbrückungsfinanzierung des IZKF-Bonusprogramms verlängert.

## Abstracts der neuen Projekte im IZKF-Normalverfahren

### Projekt Mat1/027/21

#### Planare Zellpolarität während der Gefäßentwicklung

Maja Matis (Institut für Zellbiologie, ZMBE)

Die Ausbildung eines durchgängig verbundenen, verzweigten Gefäßsystems basiert auf dem koordinierten Verhalten einzelner Endothelzellen. Jüngste Studien weisen darauf hin, dass planare Zellpolarität (PZP) hier eine entscheidende Rolle spielt. Wie genau PZP die Endothelzelldynamik während der

Gefäßmorphogenese steuert ist jedoch nicht klar. In Vorarbeiten konnten wir nachweisen, dass durch Blutfluss ausgelöste Schubspannungen PZP-abhängige Endothelumlagerungen durch VE-Cadherin steuern.

### Projekt Str2/014/21

#### Ligandenaktivierung von CatSper-Kalziumkanälen in menschlichen Spermien

Timo Strücker (Centrum für Reproduktionsmedizin und Andrologie)

CatSper-Ionenkanäle dienen Spermien als polymodale Chemosensoren. Wir möchten die Rezeptorproteine identifizieren, die der Ligandenaktivierung von CatSper in menschlichen Spermien zugrunde liegen. Zudem möchten wir

das Repertoire von CatSper-Liganden aufklären, das von der Eizelle ausgeschüttet wird. Schließlich möchten wir verstehen, wie verschiedene CatSper-Liganden zusammenspielen, um die Kanalaktivität und damit die Spermienfunktion zu steuern.

### Projekt Bör2/030/21

#### Signalnetzwerke in der Assemblierung und Freisetzung von Influenza Viren - Gateway für eine breite antivirale Intervention gegen behüllte Viren?

Yvonne Börgeling (Institut für Virologie, Abtlg. für Molekulare Virologie, ZMBE)

Matrixproteine umhüllter Viren sind die Hauptinitiatoren des Virusaustritts. Unser Ziel ist es, die zugrundeliegenden Mechanismen des Matrixprotein-vermittelten Virusaustritts zu analysieren, indem wir das Influenza A Virus M1 Protein als Paradigma verwenden. Die Inhibition zellulärer Aktivitäten,

die für die IAVM1-vermittelte Knospung unerlässlich sind, wird vermutlich auch mit der Replikation anderer umhüllter Viren interferieren und eine hohe Barriere für die Resistenzentwicklung schaffen

### Projekt Min3/003/21

#### Die Charakterisierung einer neu identifizierten, erkrankungsspezifischen Immunzellpopulation - der sog. Schlaganfall assoziierten myeloiden Zellen (SAMC)

Jens Minnerup (Klinik für Neurologie mit Institut für Translationale Neurologie)

Die lokale Inflammation nach einem Schlaganfall trägt zum Gewebeschaden bei. Mittels Einzelzell-RNA-Sequenzierung konnten wir eine myeloide Zellpopulation im Gehirn identifizieren, die spezifisch nach einem Schlaganfall nachweisbar ist. In diesem Projekt werden wir diese

bislang unbekannten "stroke-associated myeloid cells" charakterisieren und ihre Funktion sowie therapeutische Nutzung ermitteln. Untersuchungen von humanem Gewebe dienen der Bestätigung tierexperimenteller Ergebnisse.

**Projekt Ga3/016/21****Lipidabhängige Steuerung der Synapsenbildung durch krümmungsinduzierte Signalkaskaden**

Milos Galic (Institut für Medizinische Physik und Biophysik)

In vorläufigen Studien wurde ein selbstorganisierendes Modul identifiziert, welches die Umgebung spontan nach neuen synaptischen Kontakten abtastet. Ziel dieses Projektes ist es weitere selbstorganisierende Module zu entschlüsseln (Ziel 1) und zu untersuchen inwiefern Lipide diese Schaltkreise

beeinflussen (Ziel 2). Gemeinsam werden diese Studien die Rolle der krümmungsabhängigen Selbstorganisation bei der Entwicklung von Neuronen aufzeigen und so neue Wege eröffnen Dysfunktionen zu untersuchen.

**Projekt Ebl4/009/21****Identifizierung charakteristischer Rhodocytin-Suprastrukturen und neuer CLEC-2-inhibierender Toxine zur Verminderung der thrombozytenunterstützten, hämatogenen Metastasierung**

Johannes Eble (Institut für Physiologische Chemie und Pathobiochemie)

Bei hämatogener Metastasierung und krebsassoziiierter Thrombose entstehen über Clec-2-angestöster Plättchenaktivierung und durch Gewebefaktor (TF)-initiierte Fibrinverbrückung Tumorzell-Plättchen-Aggregate(TCPAs). Schlangentoxine und Fibrin beeinflussen suprastrukturabhängig die TCPA-Bildung.

Neue Clec-2- und TF-Komplex-Antagonisten sollen identifiziert, ihre Suprastruktur-Funktions-Beziehung entschlüsselt und ihre antimetastatische/antithrombotische Aktivität u.a. im Mausmodell analysiert werden.

**Projekt Lud4/013/21****Untersuchung einer synergistischen Wirkung von onkolytischen Viren und CAR-T Zellen in der Bekämpfung von Lungenkrebs**

Stephan Ludwig (Institut für Virologie, Abtlg. für Molekulare Virologie, ZMBE)

Basierend auf unseren Vorarbeiten sind wir überzeugt, dass eine Infektion mit onkolytischen Influenza A Viren(IAV) ideale Bedingungen für eine anschließende CAR T-Zelltherapie bietet und somit das Ergebnis von Lungenkrebstherapien verbessert. Das Ziel des Projektes ist daher die Anwendung eines klinisch-

relevanten murinen Systems, das transgen das humane CEA Onkogen exprimiert, um die Wirksamkeit onkolytischer IAV in Kombination mit CAR-T-Zellen gegen primäre CEA+ Lungentumore zu untersuchen.

**Projekt Mik4/015/21****Untersuchung der Bedeutung der „Armadillo repeat-containing X-linked Protein(ARMCX)“ Familie bei der normalen Hämatopoese und der Akuten Myeloischen Leukämie**

Jan-Henrik Mikesch (Medizinische Klinik A - Hämatologie, Hämostaseologie, Onkologie, Pneumologie)

Unsere Arbeitsgruppe hat eine neue prognostische Rolle der Mitglieder der ARMCX Familie bei der Akuten Myeloischen Leukämie (AML) nachweisen können. Hauptziel dieses Projektes ist nun die Untersuchung der funktionellen Rollen dieser Proteine bei der normalen Hämatopoese und der AML sowie der

hierzugrundeliegenden Mechanismen. Diese Analysen werden nicht nur unser Verständnis der Pathophysiologie der AML verbessern, sondern auch Wege in Richtung neuer Therapieansätze bahnen.

**Projekt Kr4/031/21****Charakterisierung neuer Substrate des Tumorsuppressors LKB1 bei der Pathogenese von Tumoren**

Michael Krahn (Medizinische Klinik D - Medizinische Zellbiologie)

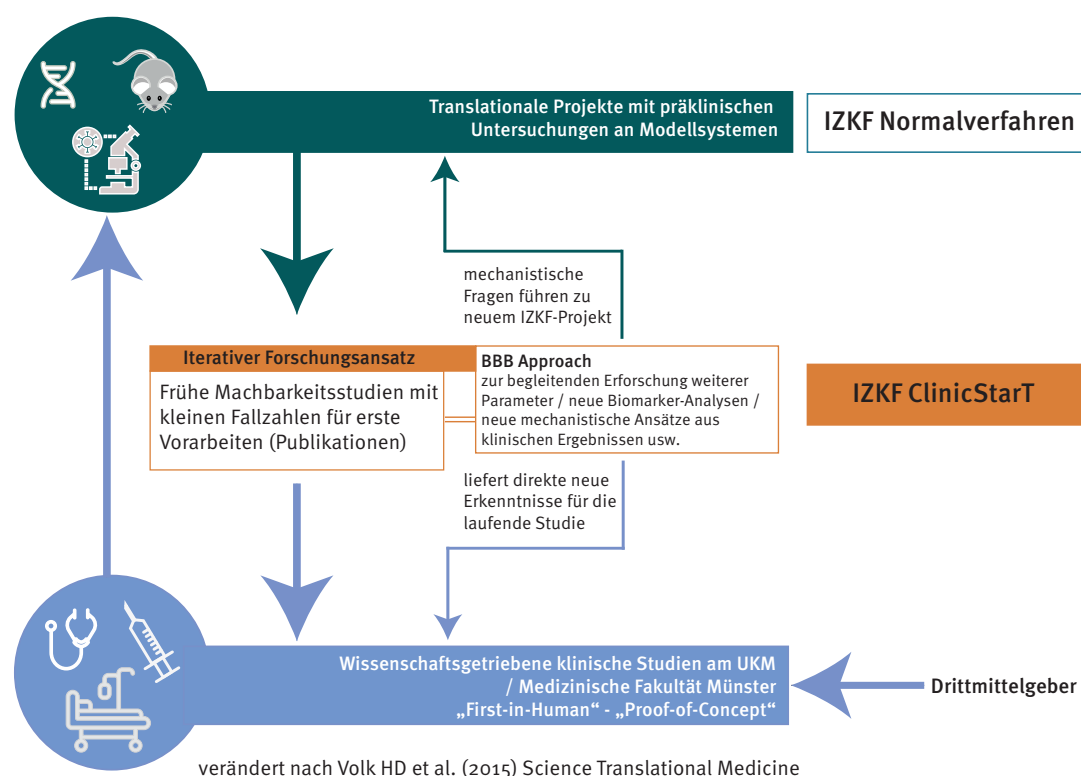
Die Inaktivierung der Kinase LKB1 ist ein kritischer Schritt in der Pathogenese verschiedener Tumore. Trotzdem sind noch viele Funktionen von LKB1 unklar. Wir haben neue Substrate von LKB1 identifiziert, u.a. Histone 2B, den Tumorsuppressor Lgl und das

Mikrotubuli-bindende Protein Eb1. Jetzt wollen wir die Funktion der LKB1-abhängigen Phosphorylierung dieser Substrate bei der Zellproliferation und -polarität mittels CRISPR/Cas9 in Säugetierzellen und Drosophila als in vivo System untersuchen.

## Clinical Translation Start Trials (CST Projects)

Um die Anzahl wissenschaftsgetriebener Pilotstudien mit hoher klinischer Relevanz an der Fakultät zu erhöhen und wichtige Vorarbeiten für eine Anschlussförderung durch öffentliche Fördermittelgeber zu ermöglichen, wurde das neue Förderformat Clinical Translation Start Trials (ClinicStarT; CST) im Sommer 2018 zum ersten Mal ausgeschrieben. Dieses Förderformat soll für die Medizinische Fakultät ein Best-Practice-Modell etablieren. Neben dem klinischen patientenorientierten Studienplan kann ein iterativer Forschungsansatz – ein sogenannter Bedside-Bench-Bedside (BBB)

Approach – beantragt werden, um grundlagenwissenschaftliche Forschungsideen gleich mit zu prüfen. Im Gegensatz zu den IZKF-Normalverfahren sind in diesem Förderformat bedingt durch die aufwendigeren Genehmigungsverfahren zwei Bewilligungsschritte notwendig. Erst nach der Vorlage des detaillierten Finanzierungsplans und der regulatorischen Voraussetzungen für die Durchführung der Pilotstudie kann eine endgültige Zusage zum Förderbeginn ausgesprochen werden. Die beiden ersten ClinicStarT-Projekte haben im September 2019 mit der Arbeit begonnen.



### IZKF-ClinicStarT

Projekt-Nr.	Name	Titel	Klinik	Projektbeginn	Projektende
CST/001/19	Zarbock, Roth	Biomarker-guided implementation of glutamine to reduce the occurrence of AKI after cardiac surgery [Acronym: Glutamine to reduce cardiac surgery-associated AKI (Glacé-Trial)]	Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie	09.19	08.21
CST/002/19	Reinartz, Greve, Eich	Phase II Trial to assess the Efficacy of Low Dose Involved Site Radiation Therapy (ISRT) with 20 Gy in Localized Indolent Gastric or Duodenal Lymphoma	Klinik für Strahlentherapie - Radioonkologie	09.19	02.22*

\* pandemiebedingt kostenneutral verlängert.



## Nachwuchsförderung

Ausgehend von den ursprünglichen Vorgaben des BMFT für die Etablierung Interdisziplinärer Klinischer Forschungszentren (=IZKF) in Hochschulkliniken aus dem Jahr 1993 wird der Nachwuchsförderung auch im Gesamtkonzept des IZKF Münster seit 1996 eine hohe Bedeutung beigemessen. Die Zielsetzung nach §1 (4) der Satzung ist sowohl die Förderung unabhängiger Nachwuchsgruppen als auch die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses innerhalb der bewilligten Forschungsprojekte des Zentrums. In den vergangenen Jahren hat sich dieses Konzept stets regelmäßig den wachsenden Anforderungen in unserer Fakultät angepasst. Da wesentliche Teile des Nachwuchsprogramms inzwischen in die Verantwortung des Dekanats übergegangen sind, befasst sich das IZKF Münster hauptsächlich mit geeigneten Fördermaßnahmen für das medizinische Personal in der Weiterbildung.

### SEED.projects

Das Nachwuchsförderformat SEED.projects („Scientific Education and Experiences for Medical Doctors“) wurde bereits im Jahr 2012 etabliert und ist ein Baustein des Clinician Scientist Programms der Medizinischen Fakultät. Es sieht die Einrichtung von Forschungsprojekten für maximal drei Jahre unter der eigenständigen Leitung talentierter forschungsbegeisterter Nachwuchsmedizinerinnen und -mediziner aller Fachdisziplinen vor.

Kern des Konzeptes ist, dass das medizinische Personal in der Weiterbildung mit einem eigenen Forschungsthema bereits sehr früh nach der Approbation aus der klinischen Versorgung in eine selbst ausgewählte vor-klinische oder klinisch-theoretische Partnerinstitution wechseln kann. Diese erweiterte Rotationsmöglichkeit wird mit größtmöglicher Flexibilität angelegt, so dass eine Zugangsmöglichkeit zu klinischen Diensten und somit die Möglichkeit zur Facharztweiterbildung weiter gegeben ist. Sicherheit gibt eine vor Beginn der Freistellung mit allen Beteiligten geschlossene Vereinbarung über Verantwortlichkeiten und Freistellungszeiten. Ein mit dem GB Personal abgestimmter Freistellungsplan sorgt für verlässliche Forschungszeiten (protected research time). Die Nachwuchsprojekte werden jeweils gemeinsam durch das Mentorship der aufnehmenden Forschungsinstitution und der entsendenden Klinik betreut. Die verantwortliche SEED-Projektleitung erstellt jährlich einen schriftlichen Bericht zum Fortgang ihres Forschungsprojekts und ihrer klinischen Ausbildung. Dieser wird im Rahmen eines obligatorischen Retreats zusammen mit den Mentorinnen und Mentoren und dem IZKF Vorstand präsentiert und diskutiert.

Das Programm SEED.projects wird seit 2018 jährlich ausgeschrieben. Zwei neue Projekte wurden nach Begutachtung durch den Wissenschaftlichen Beirat in 2020 zur Förderung empfohlen.

### IZKF-SEED.projects

Projekt-Nr.	Name	Titel	Partner-Klinik / Partner-Institut	Projektbeginn	Projektende
SEED/010/19	Rolfes	Der Einfluss des Kalzium-regulierten $K_{CaP}$ -Kanals TRESK im experimentellen Schlaganfall und bei der Regulation der Ionenhomöostase für das komplexe Zusammenspiel zwischen Immun- und Nervensystem	Neurologie / Translationale Neurologie <i>* Projekt vorzeitig beendet. PL ist mit Prof. Meuth an das UK Düsseldorf gewechselt.</i>	01.19	03.21*
SEED/011/19	Opel	Personalisierte Verlaufsprädiktion affektiver Erkrankungen anhand integrierter klinisch und experimentell erhobener Daten	Psychiatrie und Psychotherapie / Medizinische Informatik	01.19	12.21
SEED/012/18	Margraf	Der Einfluss der Thrombozytenmigration, Thrombopoese und thrombozytärer Subpopulationen auf den Verlauf der Inflammation.	Anästhesiologie, operative Intensivmedizin & Schmerztherapie / AG Vascular Inflammation and Platelets	09.18	08.21
SEED/013/20	Balbach	BRD4 als neuer, epigenetischer Angriffspunkt für die Therapie der ETP-ALL (akute T-lymphoblastische Vorläufer Leukämie)	Pädiatrische Hämatologie & Onkologie / AG Stammzelltransplantation	01.20	12.22
SEED/014/20	Dorenkamp	Der Einfluss der Monozyten / Makrophagen SHP-2-Tyrosin-Phosphatase auf die Entwicklung Diabetes-induzierter Atherosklerose	Kardiologie I / Nuklearmedizin	01.20	12.22

Projekt-Nr.	Name	Titel	Partner-Klinik / Partner-Institut	Projektbeginn	Projekt-Ende
SEED/015/20	Döser	Reprogrammierung von mesenchymalen Zellen der Niere zu neuen Podozyten als regenerative Therapie für die chronische Niereninsuffizienz	Medizinische Klinik D / MPI für Molekulare Biomedizin	01.20	12.22
SEED/016/21	Heming	Humane immunvermittelte Neuropathien auf Einzelzellebene verstehen	Neurologie / Medizinische Informatik	01.21	12.23
SEED/017/21	Wallmeier	Entwicklung und Charakterisierung eines Gehirnanorganoidmodells für einen neuen autosomalrezessiven vererbten Defekt der kortikalen Fehlbildung	Kinderklinik / MPI für Molekulare Biomedizin	01.21	12.23

### IZKF-geförderte MedK Kollegiatinnen und Kollegiaten

Das durch die Medizinische Fakultät im Jahr 2014 etablierte promotionsbegleitende Medizinerkolleg (MedK) soll Studierende der Human- und Zahnmedizin für die biomedizinische Forschung begeistern und das Interesse für eine experimentelle, studienbegleitende Doktorarbeit mit klinischem Bezug wecken. Die Studierenden erhalten parallel zur Anfertigung einer experimentellen Doktorarbeit für ein Jahr eine strukturierte Ausbildung in Form von theoretischen und praktischen Kursen. Hierbei lernen die Kollegiatinnen und Kollegiaten im Rahmen eines Wissenschaftssemesters eigenständig wissenschaftlich relevante Fragestellungen zu entwickeln und nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis selbstständig experimentelle und klinisch-wissenschaftliche Projekte zu erarbeiten. Die Dissertation wird grundsätzlich unter der Anleitung zweier Mentorinnen oder Mentoren des MedK angefertigt, die ausgewiesene Expertise auf ihrem Forschungsgebiet haben müssen. Alle ordentlichen Kollegiatinnen und Kollegiaten erhalten für die Zeit

der Zugehörigkeit zum MedK eine monatliche Zuwendung in Höhe von 390 EURO als Stipendium.

Das IZKF nimmt seit dem Jahr 2015 am MedK-Programm teil und fördert Medizinstudierende, die im Rahmen der geförderten IZKF-Projekte promovieren möchten. Sie können sich bei der Fakultät um die Aufnahme in das Medizinerkolleg bewerben. Das IZKF trägt die Kosten für die Stipendien, wenn diese im Rahmen der bewilligten IZKF-Projekte durchgeführt werden. Alle Grundsätze für das MedK-Programm müssen ordnungsgemäß eingehalten werden. Da einige Arbeitsgruppen bei Studierenden sehr beliebt sind, hat der Vorstand nach den ersten zwei Bewerbungsrunden beschlossen, nur ein Stipendium pro Jahr und Arbeitsgruppe aus IZKF-Mitteln zu finanzieren. Weiterhin wird zukünftig darauf geachtet, dass ausschließlich Stipendiaten in IZKF-Projekten finanziert werden, deren Laufzeit die komplette MedK-Förderung einschließt. Die IZKF-Projektförderung darf nicht überschritten werden.

### MedK Kollegiatinnen und Kollegiaten gefördert im Jahr 2020

Name, Vorname	Institution	IZKF-Projekt	Beginn	Ende	Kohorte	Themenbereich der Dissertation
Budde, Ilka	Institut für Physiologie II	Schw2/020/18	08.19	07.20	2019-1	Functional role of mechanosensitive ion channels in pancreatic stellate cell durotaxis
Schwacha, Annika Carolin	EIMI	Kief1/019/20	08.20	07.21	2020-1	Untersuchung des Einflusses der Stimulation von Fcγ-Rezeptoren auf die Polarisierung von Makrophagen der Maus <i>in vivo</i>

## Projekt Clinic Invent®

### Technologietransfer, Patente/Lizenzen

Das Patent- und Verwertungsbüro **Clinic Invent®** der Medizinischen Fakultät der WWU Münster ist hervorgegangen aus dem BMBF-geförderten Projekt **Klinik Patent** aller Interdisziplinären Zentren für Klinische Forschung (IZKF, 01.11.2001 – 31.12.2003, Fraunhofer-Patentstelle für die Deutsche Forschung München, BMBF 03VW1131). Ab dem Jahr 2004 wurde Clinic Invent® als Projekt des IZKF Münster zum Büro für Wissens- und Technologietransfer der Medizinischen Fakultät weiter entwickelt. Hierbei wurde der Standort München vom 01.01.2004 bis zum 31.12.2008 zunächst als Außenstelle des Universitätsklinikums Münster (UKM), danach bis zum 31.12.2017 unter der Führung der Medizinischen Fakultät Münster geführt. Seit dem 01.01.2018 liegt der Schwerpunkt der Arbeit des fest in der Medizinischen Fakultät verankerten Büros für ‚Technologietransfer in der Biomedizin‘ in einer umfangreichen Beratung der Erfinder vor Ort und damit in einer stärkeren Unterstützung der translationalen Forschung zur Entwicklung wirtschaftlich nutzbarer Ergebnisse in den Bereichen Diagnostik, Therapie und Prävention. Die Außenstelle München wurde dazu nach Münster zurückgeführt.

Clinic Invent® ist verantwortlich für die schutzrechtliche Evaluierung und Absicherung wissenschaftlicher Ergebnisse und anderer Erfindungen aus der Biomedizin sowie deren kommerzielle Verwertung im Interesse der beteiligten Erfinder\*innen der Medizinischen Fakultät und des UKM. Bedingt durch die fachliche Spezialisierung im Bereich Biomedizin erreicht Clinic Invent® eine tiefgehende Betreuungsintensität und fachliche Kompetenz und damit eine deutliche Effizienzsteigerung der operativen Vorgänge, wie z.B. Beratungsgespräche, Publication Screens sowie Bewertungs- und Verwertungsprozesse.



**Das Team (v.l.)** - Dr. Marion Willenborg (IP-Managerin), Dr. Elke Benkhart (IP-Managerin) Dr. Sabine Blass-Kampmann (Management).  
(Foto - © E. Hinz)

In regelmäßigen Abständen werden Beratungsangebote in Zusammenarbeit mit Patentanwälten der Kanzlei *Schiweck-Weinzierl-Koch Patentanwälte Partnerschaft mbB* aus München an der Medizinischen Fakultät organisiert. Diese bieten den Erfinder\*innen die Möglichkeit, die weitere Entwicklung eines Forschungskonzeptes im Hinblick auf eine Erfindungsmeldung beziehungsweise die Patentfähigkeit einer Erfindung unbürokratisch zu diskutieren. Darüber hinaus ergibt sich dabei auch die Gelegenheit zu ausgiebigen persönlichen Gesprächen bezüglich möglicher Patentstrategien für bereits bestehende Erfindungen. Aus der langjährigen Erfahrung zeigt sich, dass sich vor allem Wissenschaftler\*innen ohne bisherige Patenterfahrung von dem Angebot angesprochen fühlen. In vielen Fällen können über diesen Weg schützenswerte Forschungsergebnisse identifiziert werden.

Neben Aufklärung, Beratung und Betreuung der Wissenschaftler\*innen besteht die zentrale Aufgabe von Clinic Invent® in der Evaluierung aller eingehenden Erfindungsmeldungen aus den beteiligten Einrichtungen. Auf Grundlage der eingehenden Recherchen zum Stand der Technik und der Einschätzung des Marktpotenzials werden anschließend die Entscheidungsgründe für oder gegen eine Empfehlung zur unbeschränkten Inanspruchnahme bzw. Annahme eines Übertragungsangebots in Form einer Stellungnahme herausgearbeitet. Hierbei sind die Entscheidungen an die Patentstrategie der WWU gebunden. Weiterhin fokussiert sich die Projektarbeit vor allem auf laufende Verwertungsaktivitäten. Im Falle einer positiven Bewertung und der unbeschränkten Inanspruchnahme wird im Auftrag von Clinic Invent® durch externe Patentanwälte die Patentanmeldung ausgearbeitet und bei einem Patentamt eingereicht. Parallel dazu beginnt Clinic Invent® mit der Konzeption der Verwertungsstrategie.

Zwecks intensiver Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch bestehen seit Jahren enge Kontakte zur Technologieförderung Münster GmbH, zu den teilnehmenden Hochschulen und Universitäten des NRW-Patentverbundes sowie zu den Technologietransferstellen im Innovationsmanagement der Medizinischen Fakultäten Deutschlands (MedTT). Besonderes Augenmerk liegt bei den Treffen auf den Möglichkeiten zur Entwicklung von Ausgründungen (Spin-Offs), da diese eine Erfolg versprechendere Verwertung von Technologien darstellen. An der WWU entsteht seit September 2019 unter Förderung durch das Land NRW das Euregio Start-up Center *REACH*. Dieses unterstützt Gründungsinteressierte der WWU und begleitet sie von ihrer Idee bis zur



Ausgründung. Das operative Geschäft des *REACH* wurde zum Wintersemester 2020/2021 gestartet. Für die Betreuung der Wissenschaftler\*innen der Medizinischen Fakultät sind ein Scout und ein Coach zuständig, die auf dem Medizincampus präsent sein werden. Aufgrund der Corona-Pandemie konnte dieses noch nicht umgesetzt werden. Zwischen den *REACH* Mitarbeiter\*innen und den IP-Managerinnen von Clinic Invent® wird ein intensiver Austausch stattfinden, um die Ausgründungspläne der Forschenden der Fakultät optimal zu unterstützen und einen gegenseitigen Informationsfluss der beiden Einrichtungen zu gewährleisten.

Ein weiteres wichtiges Aufgabengebiet von Clinic Invent® ist die Beratung von Forschenden der Fakultät und juristischem Personal des UKM in Fragen des IP-Rechts bei Verträgen (u.a. F&E-Verträge, Kooperationsverträge,

Geheimhaltungsvereinbarungen, Materialüberlassungsverträge). Hier besteht seit 17 Jahren eine äußerst vertrauensvolle Zusammenarbeit, die auch aufzeigt, dass eine zunehmende Sensibilisierung für die Absicherung der Rechte von UKM, Medizinischer Fakultät und den beteiligten Wissenschaftler\*innen stattfindet. Ob eine zugrundeliegende Technologie jedoch tatsächlich verwertbar ist, hängt in hohem Maße von den Interessen des Marktes ab und nicht von der Qualität der Forschung. Insgesamt wurden von Clinic Invent® über **700 Beratungsgespräche** geführt, **887 Projektanträge** des IZKF auf patentrelevante Inhalte überprüft, **239 Erfindungsmeldungen** bewertet und **97 Erstanmeldungen von Patenten und 10 Markenmeldungen** betreut. Durchschnittlich wurden jährlich **65 laufende Verwertungsprojekte** in den vergangenen 5 Jahren betreut und seit 2013 **4 Ausgründungen** abgeschlossen.

## Geschäftsbericht des IZKF Münster

### IZKF Scientific Office | Der Vorstand

#### Forschungsfinanzierung

Das IZKF Münster verfügt über ein jährliches Forschungsbudget in Höhe von 4,86 Mio Euro aus dem Zuschuss für Forschung und Lehre des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen an die Medizinische Fakultät. Der Rahmenplan aus dem mit dem Dekanat im Januar 2004 abgestimmten Strategiekonzept für das IZKF enthält die folgende Aufteilung der Ressourcen: 60% für Projektförderung, 20% für Nachwuchsförderung, 15% für die Technologieplattformen

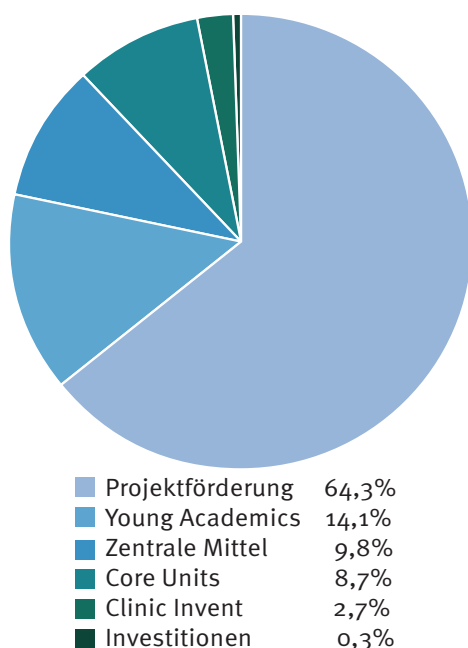


Abb. 2 - Aufteilung der Ressourcen gemäß Strategiepapier 2004

(Core Units, Personal und Investitionen) und 5% für Zentrale Mittel (Geschäftsstelle, Reisemittel, Reparaturen und Instandhaltung). Diese Verteilung kann in Absprache mit der Fakultätsleitung den zukünftigen Entwicklungen und Erfordernissen angepasst werden.

Im Jahr 2020 beliefen sich die Gesamtkosten des IZKF Münster auf insgesamt 4,757 Mio EURO. Rund 130.000 EUR wurden dabei als Aufwendungen für Patentanmeldungen und zur Grundfinanzierung des Patentbüros Clinic Invent (vgl. Abschnitt Technologietransfer) benö-

#### Kosten nach Programme (in TEUR)

Projektförderung	Personal WM	1.938,3
	Personal NWM	480,1
	SHK	33,3
	Verbrauch	607,7
Young Academics	SEED-Projekte	670,2
	MedK Stipendien	2,0
Core Units	Personal	406,7
	Verbrauch	9,0
Investitionen		14,2
Zentrale Mittel		465,7
Clinic Invent®		130,3
<b>GESAMT</b>		<b>4.757,5</b>

tigt. Die Kosten im Rahmen der Projektförderung umfassen alle durch externe Begutachtung bewilligten laufenden IZKF-Forschungsvorhaben (alle Normalverfahren, Clinical Translation Start Trials und Methodenentwicklungsprojekte im Rahmen der Core Units, sogenannte Z-Projekte). Die Ausgaben im Bereich Projektförderung lagen im Jahr 2020 mit einem Anteil von 64,3% etwas höher als die im Strategiekonzept 2004 vereinbarte Quote. Dieses ist auf die Einführung des neuen Förderformats ClinicStarT zurückzuführen.

Die Ausgaben im IZKF Clinician Scientist Programm *SEED projects* konnten deutlich gesteigert werden. Im Jahr 2020 wurden fünf SEED-Projekte gefördert (vgl. Kapitel Nachwuchsförderung S.18). Das Nachwuchsprogramm ist seit 2019 Bestandteil der jährlichen IZKF-Ausschreibungen. Die Begutachtung weiterer SEED-Bewerbungen im Jahr 2020 war für zwei weitere Forschungsprojekte erfolgreich. Projektstart ist jeweils im Januar 2021. Im Rahmen des MedK-Programms der Medizinischen Fakultät finanzierte das IZKF zwei Stipendien. Das Förderformat IZKF-Rotationsstellen innerhalb der bewilligten Forschungsprojekte wurde endgültig beendet. Die Ausgaben im Bereich Nachwuchsförderung liegen somit bei 14,1% des Gesamtbudgets.

Nach Überführung von etablierten Core Units mit einem hohen Routineanteil in die Finanzierung der Medizinischen Fakultät liegt der Kostenanteil der verbliebenen Core Units der IZKF-Technologieplattform mit knapp 10% der Gesamtausgaben nun erstmalig deutlich unter der vereinbarten Quote. Nach der Begutachtung im Jahr 2019 wurden beide Core Units (Proteomics und PIX) zur Weiterfinanzierung unter definierten Bedingungen empfohlen (vgl. Kapitel Technologieplattform S. 39). Eine neue Serviceplattform für die translationale Forschung befindet sich in der Planungsphase.

In der Position ‚Zentrale Mittel‘ des IZKF sind die Kosten für Reparaturen und Instandhaltung, alle Reisekosten der Wissenschaftler\*innen sowie die Kosten der Geschäftsführung enthalten.

Das Restbudget 2020 in Höhe von 161.063 EUR wird aus Gründen der Kostenersparnis durch die Fakultät im Folgejahr nicht wieder bereitgestellt.

### Einwerbung qualifizierter Drittmittel durch IZKF-Mitglieder

Als Leistungsnachweis für qualitativ hochwertige Forschung wird neben anderen Kriterien auch die Einwerbung weiterer qualifizierter Drittmittel durch die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler während der Zeit ihrer Mitgliedschaft im IZKF gewertet. Hierzu zählen

insbesondere die durch Peer-Review-Verfahren vergebenen Forschungsmittel öffentlicher Mittelgeber wie DFG, BMBF oder EU, aber auch Programme aus der Landesförderung und ausgewiesene Stiftungen. Zur weiteren Steigerung der Drittmiteleinahmen der Medizinischen Fakultät und damit zur Gewährleistung der Finanzierbarkeit von biomedizinischer Forschung an der Fakultät erwartet das IZKF Münster die Umsetzung innovativer Forschungsideen in eine externe Förderung.

Seit dem Jahr 2007 können Projektleiterinnen und Projektleiter, die ihre IZKF-Projekte rechtzeitig in eine externe Förderung durch die DFG überführen, doppelt profitieren. Einerseits erlaubt die erfolgreiche Einwerbung von DFG-Mitteln den Forschenden eine erneute unmittelbare Beantragung von Projektmitteln des IZKF im laufenden Förderjahr (bei rechtzeitigem Vorliegen des Förderbescheides der DFG). Andererseits wird diese Überführung mit frei zur Verfügung stehenden Mitteln

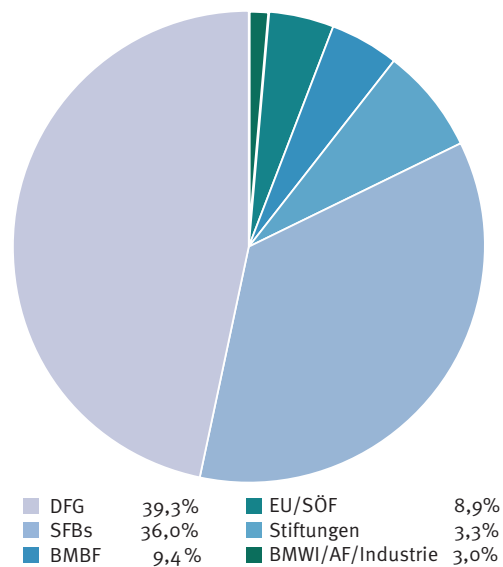


Abb. 3 - Anteil eingeworbener Drittmittel pro Fördergeber an der IZKF Gesamteinwerbung

Einwerbung qualifizierter Drittmittel 2020 (in T EUR)	
DFG-Sachbeihilfen	3.353,8
DFG-SFBs	3.069,7
BMBF	802,7
EU/SÖF	763,7
Stiftungen	285,2
BMWi/AF/Industrie	253,2
<b>GESAMT</b>	<b>8.528,2</b> (Inkl. Industriemittel)
	<b>8.257,0</b> (ohne Industriemittel)

bonifiziert. Nach einer Vorstandsentscheidung im Jahr 2012 wird auch die Überführung eines IZKF-Projektes in ein neues SFB-Projekt dann anerkannt, wenn das Forschungsprogramm überwiegend eine Fortsetzung des IZKF-Projektes beinhaltet.

Im Förderjahr 2019 wurden 4 Überbrückungsanträge an die DFG gestellt, darunter 2 im Rahmen von Sonderforschungsbereichen. Beide Projekte wurden in den jeweiligen SFB aufgenommen. Darüber hinaus wurde ein weiteres Projekt im 3. Förderjahr in eine DFG-Förderung überführt. Die Entscheidungen der DFG über eine Anschlussförderung der im Förderjahr 2020 gestellten Anträge stehen zur Drucklegung des Jahresberichts noch aus. Bis zum Jahr 2020 erhielten somit insgesamt 36 IZKF-Projekte eine unmittelbare Anschlussförderung durch Sachbeihilfen der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Bonusprogramms. Dabei erhiel-

ten die Projektleiter\*innen überwiegend vergleichbare Fördersummen wie durch das IZKF vorher.

Alle durch IZKF Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Berichtsjahr eingeworbenen Drittmittel sind in Abb. 3 als Gesamtergebnis des Zentrums dargestellt. Danach wurden im Jahr 2020 fast 78% aller Drittmittel bei der DFG eingeworben, darunter rund 40% über DFG-Sachbeihilfen. Die Unterschiede zu den Vorjahren ergeben sich durch die jeweils differierende Beteiligung der Forschenden im Rahmen der geförderten IZKF-Projekte sowie insbesondere durch ausgelaufene Förderung im Rahmen einzelner Forschungsverbünde. In 2020 wurden neue Anträge für Verbundforschungsprojekte bei der DFG gestellt und bewilligt. Die Einzelangaben zu den Drittmittelprojekten wurden den jeweiligen Projektberichten zugeordnet. Für die vollständigen Angaben ist die jeweilige Projektleitung verantwortlich.

### Forschungoutput 2020: Veröffentlichungen, Wissenschaftliche Abschlüsse, Externe Rufe

Parameter	Art	2016	2017	2018	2019	2020
Veröffentlichungen	Originalartikel in ISI-registrierten Journalen	63	71	79	67	78
	Mittlerer IF	6,29	6,87	5,71	6,45	6,16
	Publikationen mit IF > 5,0	52%	54%	43%	46%	41%
Wissenschaftliche Abschlüsse	Bachelorarbeiten	9	9	9	1	1
	Masterarbeiten	16	12	15	11	6
	Dissertationen	28	28	21	32	38
	Medizinische Fakultät + FB Psychologie	12	9	3	15	18
	Math.-Nat. Fakultät	15	19	17	17	20
	Zahnmedizin	-	-	-	-	-
	Externe Fakultäten / Universitäten	-	-	1	-	-
	Habilitationen	1	7	6	1	6
Externe Rufe	W2/C3-Rufe an externe Universitäten	1	1	-	-	-
	W3/C4-Rufe an externe Universitäten	2	2	3	4	2

Als mögliche messbare Parameter für die Leistung der Forschung innerhalb der einzelnen geförderten Vorhaben werden neben der Einwerbung qualifizierter Drittmittel (vgl. Seite 22) durch die Projektleitung allgemein auch vor allem die Publikationsleistung und die Absolvierenden im Rahmen der wissenschaftlichen Laufbahn gewertet. In der angefügten Tabelle sind die Daten der vergangenen 5 Jahre vergleichend aufgeführt. Die Daten aus abgeschlossenen Projekten werden zu jedem

Progress Report aktualisiert. Daher sind Zahlen aus unterschiedlichen Berichtsjahren nicht vergleichbar. Die Qualität der Publikationen ist im Laufe der Jahre seit 2004 deutlich gestiegen. Mittlerweile werden ungefähr 50% aller Originalpublikationen eines Jahrgangs in Journalen mit einem mittleren Impact Factor >5,0 veröffentlicht. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass ausschließlich Originalartikel mit Nennung der IZKF-Förderung in dieser Analyse gewertet werden.



## Beteiligte Institutionen der Medizinischen Fakultät

Als Instrument für die Spitzenforschung in der Medizinischen Fakultät ist das IZKF bestrebt, möglichst viele Institutionen im Rahmen seiner Förderung zu vernetzen. Die gewünschte Interdisziplinarität sollte sich dabei nicht nur in der Zusammensetzung der wissenschaftlichen Schwerpunkte widerspiegeln, sondern sich auch bis auf die Projektebene herunterbrechen lassen. Somit sind Kooperationsprojekte zwischen zwei Institutionen, insbesondere zwischen Kliniken und klinisch-theoretischen oder vorklinischen Institute höchst wünschenswert.

Aufgrund der jährlichen Aufnahme neuer Projekte und der Einrichtung neuer Förderformate ergeben sich regelmäßige Änderungen in der Zusammensetzung der beteiligten Institutionen im Bewertungszeitraum.

Im Förderjahr 2020 wurden Projekte in insgesamt 27 Kliniken und Instituten durch das IZKF gefördert. Die prozentuale Aufteilung (Abb. 4a & 4b) verdeutlicht die sehr gut etablierte Zusammenarbeit zwischen klinisch und grundlagenwissenschaftlich tätigem Personal, wobei insbesondere die klinisch-theoretischen Institute unter dem Aspekt der klinisch-angewandten Forschung berücksichtigt werden können. Im Jahr 2020 wurden insgesamt 63,4% der Mittel von Institutionen der Krankenversorgung (KV) verausgabt. Hierbei schlagen insbesondere die Projekte des Clinician Scientist Programms SEED.projects zu Buche. Mitberücksichtigt wurden in der Abb. 4b & 5 auch die Aufwendungen für die Core Units des IZKF.

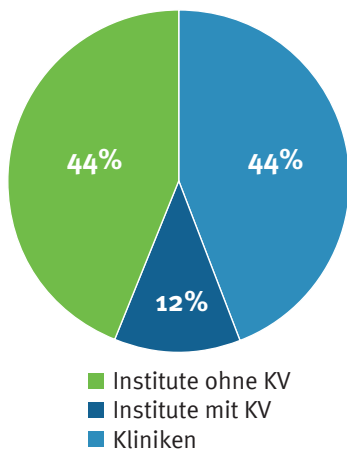


Abb. 4a - Beteiligte Institutionen

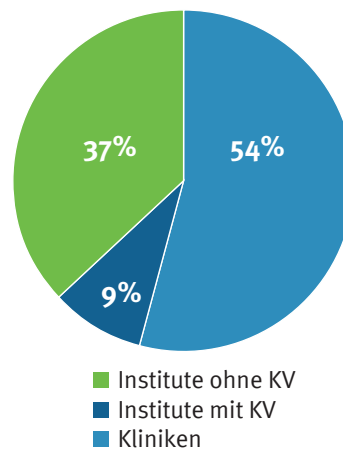


Abb. 4b - Prozentanteil der bewilligten Mittel

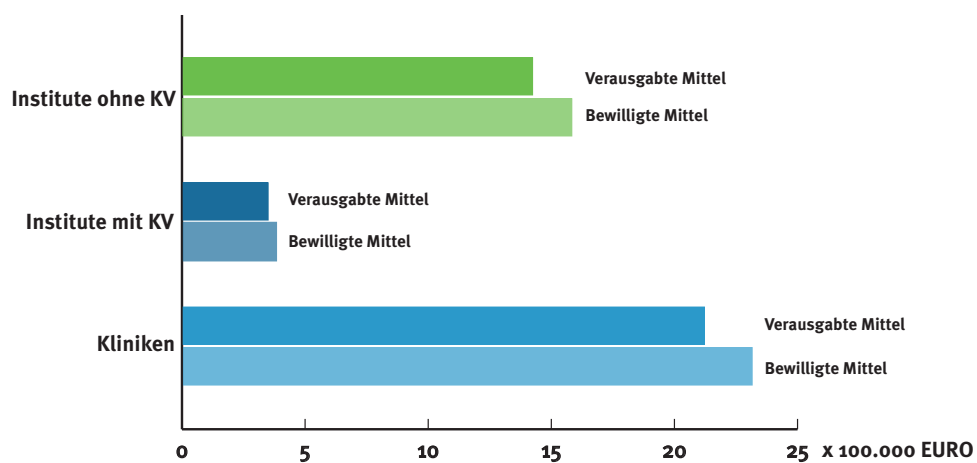


Abb. 5 - Bewilligte und verausgabte Mittel 2020

## Personal, Struktur, Organisation

Die Organe des Zentrums sind laut Satzung der Vorstand, die Mitgliederversammlung, der Forschungsrat und der externe Wissenschaftliche Beirat.

Der Vorstand des IZKF Münster wird aus den Reihen der Projektleitungen der IZKF-geförderten Forschungsvorhaben für eine Amtsperiode von drei Jahren gewählt. Er führt die Geschäfte des Zentrums und ist an die Empfehlungen des Wissenschaftlichen Beirates gebunden.

Die Mitgliederversammlung besteht aus den Mitgliedern des Zentrums (Projektleitungen und wissenschaftliches Personal der geförderten Forschungsvorhaben, Forschungsgruppen und Zentralen Projektgruppen). Sie stellt das Mitbestimmungsgremium für die wissenschaftlichen Belange des Zentrums dar. Hier werden auch die Schwerpunktskoordinator\*innen bestellt, die den Vorstand in inhaltlichen wissenschaftlichen Fragestellungen unterstützen.

Dem Forschungsrat gehören 12 Mitglieder der Professorinnen und Professoren der Medizinischen Fakultät an, von denen 9 durch den Fachbereichsrat für drei Jahre gewählt werden. Drei weitere Mitglieder bestimmt der Vorstand aus seiner Mitte. Der Forschungsrat ist für die interne Vorbegutachtung der Projektvorschläge zuständig und gibt zu jedem Vorschlag eine Förderempfehlung auf der Basis einer klassifizierenden Bewertung ab.

Der Wissenschaftliche Beirat des IZKF setzt sich aus 12 im Gutachterwesen erfahrenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zusammen, die seit Inkrafttreten des Hochschulfreiheitsgesetzes im Jahr 2007 durch das Rektorat der WWU Münster benannt werden. Dieses Fachgremium bewertet die Projektanträge des IZKF und gibt eindeutige Förderempfehlungen oder Ablehnungen heraus. Die Voten des Beirates unterliegen der Vertraulichkeit und sind bindend.

### Vorstand des IZKF Münster (Seit 23.01.2018)

<b>Vorsitzender</b>	Prof. Dr. Stephan Ludwig	Institut für Virologie, ZMBE
<b>Stellv. Vorsitzende</b>	Prof. Dr. Tanja Kuhlmann <sup>1</sup>	Institut für Neuropathologie
<b>Komm. Stellv. Vorsitzender</b>	Prof. Dr. Alexander Zarbock <sup>2</sup>	Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie
<b>Weitere Mitglieder</b>	Prof. Dr. Dr. Udo Dannlowski Prof. Dr. Johannes Roth Prof. Dr. Alexander Zarbock	Institut für Translationale Psychiatrie Institut für Immunologie Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie
<b>Nachgewählt</b>	Prof. Dr. Friedemann Kiefer <sup>3</sup>	European Institute for Molecular Imaging (EIMI)
<b>Beratend im Vorstand</b>	Prof. Dr. Frank Ulrich Müller Prof. Dr. Monika Stoll Prof. Dr. Dr. h.c. Hugo Van Aken Dr. Christoph Hoppenheit	Dekan der Medizinischen Fakultät Prorektorin für Forschung, WWU Münster Ärztlicher Direktor des UKM Kaufmännischer Direktor des UKM

<sup>1</sup> 23.01.2018 - 31.05.2020

<sup>2</sup> 01.06.2020 - 25.01.2021

<sup>3</sup> Nachgewählt per Umlaufverfahren am 01.06.2020

**Forschungsrat des IZKF Münster** (Fachbereichsratsitzung 15.02.2018)

<b>Vom Vorstand bestellt</b>	Prof. Dr. Stephan Ludwig Prof. Dr. Tanja Kuhlmann <sup>1</sup> Prof. Dr. Johannes Roth	Institut für Virologie, ZMBE Institut für Neuropathologie Institut für Immunologie
<b>Von der Med. Fakultät bestellt</b>	Prof. Dr. Dr. Udo Dannlowski Prof. Dr. Ulrich Dobrindt Prof. Dr. Volker Gerke Prof. Dr. Jürgen Klingauf Prof. Dr. Luisa Klotz  Prof. Dr. Wolfgang A. Linke Prof. Dr. Hermann-Joseph Pavenstädt Prof. Dr. Claudia Rössig  Prof. Dr. Alexander Zarbock	Institut für Translationale Psychiatrie Institut für Hygiene Institut für Medizinische Biochemie, ZMBE Institut für Medizinische Physik und Biophysik Klinik für Neurologie mit Institut für Translationale Neurologie  Institut für Physiologie II Medizinische Klinik D Klinik für Kinder- und Jugendmedizin - Pädiatrische Hämatologie und Onkologie Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie
<b>Stellvertretungen</b>	Prof. Dr. Cornelius Faber Prof. Dr. Kerstin Steinbrink <sup>2</sup> Prof. Dr. Michael M. Raschke  Prof. Dr. Lydia M. Sorokin	Institut für Klinische Radiologie Klinik für Hautkrankheiten Klinik für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungs- chirurgie Institut für Physiologische Chemie und Pathobiochemie

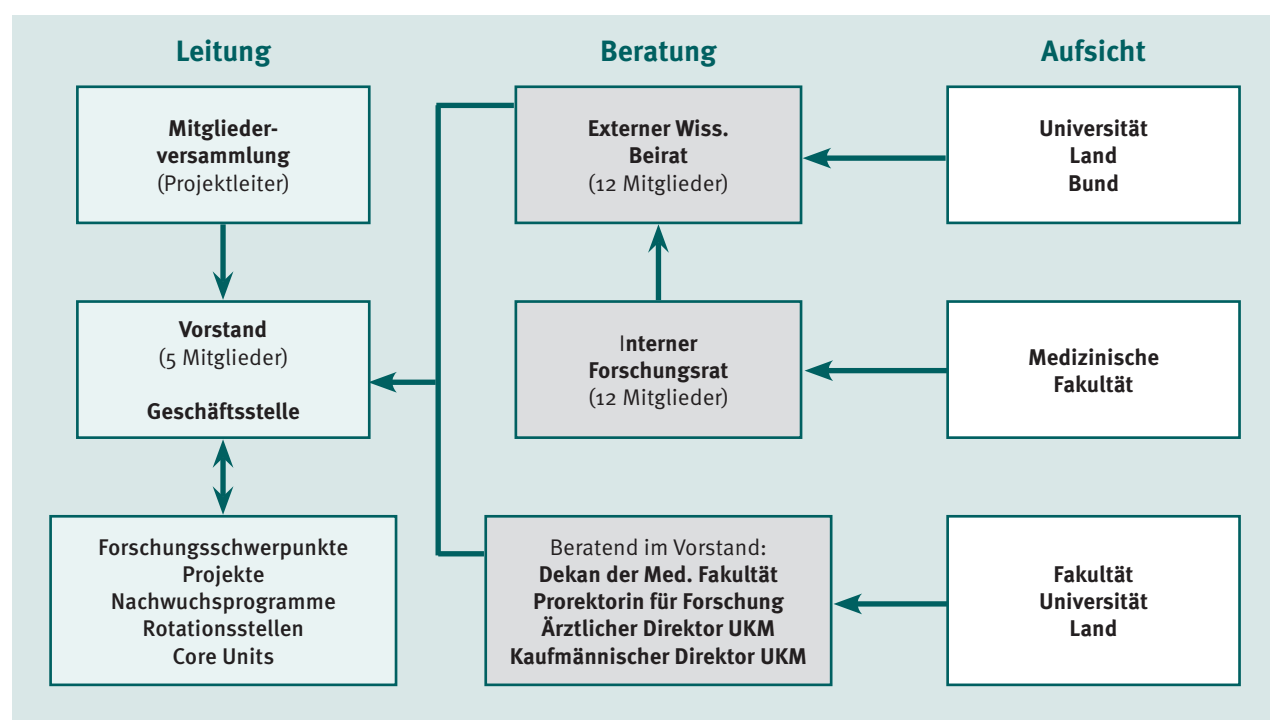
<sup>1</sup> Bis 31.05.2020;<sup>2</sup> Seit 01.05.2020 (Nachwahl FBR)

Abb. 6 - Organigramm des IZKF Münster



**Wissenschaftlicher Beirat des IZKF Münster (Berufen am 15.02.2018; Amtsperiode bis 21.08.2021)**

<b>Vorsitzender</b>	Prof. Dr. Andreas Radbruch	Direktor des Deutschen Rheuma-Forschungszentrums Berlin
<b>Stellv. Vorsitzender</b>	Prof. Dr. Ulf Ziemann	Ärztlicher Direktor des Zentrums für Neurologie und Hertie-Institut für klinische Hirnforschung, Eberhard-Karls-Universität Tübingen
<b>Weitere Mitglieder</b>	Prof. Dr. Philipp Beckhove	Direktor des Regensburger Centrum für Interventionelle Immunologie (RCII), Universität Regensburg
	Prof. Dr. Axel Brakhage	Direktor des Leibniz Instituts für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie / Hans Knöll Institut (HKI), Jena
	Prof. Dr. Dr. h.c. Herta Flor	Wissenschaftliche Direktorin des Instituts für Neuropsychologie und klinische Psychologie, Zentralinstitut für Seelische Gesundheit, Mannheim
	Prof. Dr. Alexander Flügel	Direktor des Instituts für Multiple Sklerose Forschung und Neuroimmunologie, Universitätsmedizin Göttingen, Georg-August Universität Göttingen
	Prof. Dr. Matthias Goebeler	Direktor der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Universitätsklinikum Würzburg, Julius-Maximilians-Universität Würzburg
	Prof. Dr. Christof R. Hauck	Lehrstuhl für Zellbiologie, Fakultät für Biologie, Universität Konstanz
	Prof. Dr. Robert H. Henning	Department of Clinical Pharmacy and Pharmacology, University Medical Center, Groningen, The Netherlands
	Prof. Dr. Susanne Herold	Medizinische Klinik II Pneumologie, Infektiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Gießen
	Prof. Dr. Dörthe M. Katschinski	Direktorin des Instituts für Herz- und Kreislaufphysiologie Universitätsmedizin Göttingen Georg-August Universität Göttingen
	Prof. Dr. Peter Lipp	Direktor des Instituts für Molekulare Zellbiologie, Medizinische Fakultät, Universität des Saarlandes, Homburg/Saar



## Mitglieder des IZKF Münster (Januar - Dezember 2020)

Adams, Prof. Dr. Ralf\*\*  
 Arteaga Paz, Dr. Maria Francisca  
 Azzam, Ihab  
 Bachir, Hussein  
 Balbach, Dr. Dr. Sebastian  
 Bäumer, Dr. Sebastian  
 Bäumer, Dr. Nicole  
 Bayer, Malte  
 Bengoetxea, Dr. Xabier  
 Bien, Tanja  
 Braun, Dr. Daniela  
 Brockmann, Eike Ulrich  
 Brügggen, Dr. Bianca  
 Brunotte, Dr. Linda  
 Budde, Ilka  
 Dannowski, Prof. Dr. Dr. Udo  
 Dersch, Prof. Dr. Petra  
 Dorenkamp, Dr. Marc  
 Döser, Dr. Marcus Karl  
 Dougherty, Dr. Gerald W.  
 Dreisewerd, Prof. Dr. Klaus  
 Eich, Prof. Dr. Hans Theodor  
 Emden, Daniel Jakob  
 Eschborn, Dr. Melanie  
 Faber, Prof. Dr. Cornelius  
 Faust, PD Dr. Andreas  
 Felipe Fumero, Eloisa  
 Fiedler, Dr. Dominik  
 Fisch, Lukas  
 Flint, Claas  
 Föll, Prof. Dr. Dirk  
 Frank, Daria  
 Föhlich, Dr. Maria  
 Grebe, Tobias

Greve, Prof. Dr. Burkhard  
 Grewing, Laureen  
 Gromoll, Prof. Dr. Jörg\*\*\*  
 Groß, Prof. Dr. Joachim  
 Groß, Dr. Catharina  
 Hahn, Prof. Dr. Tim  
 Hasselblatt, Prof. Dr. Martin  
 Heilmann, Prof. Dr. Christine  
 Heming, Dr. Michael Oleg  
 Hermann, PD Dr. Sven  
 Hohaus, Nils  
 Hucke, Anna  
 Hundehege, Dr. Petra  
 Khandanpour, PD Dr. Cyrus  
 Kiefer, Prof. Dr. Friedemann  
 Kirschnick, Nils  
 Klatt, Dr. Oliver  
 Klingauf, Prof. Dr. Jürgen  
 Klotz, Prof. Dr. Luisa  
 Kluger, Dr. Daniel  
 König, Prof. Dr. Simone  
 Kuhlmann, Prof. Dr. Tanja  
 Lange, Dr. Maren Denise  
 Linke, Prof. Dr. Wolfgang A.  
 Ludwig, Prof. Dr. Stephan  
 Ludwig, Nadine  
 Lührmann, Veronica  
 Margraf, Dr. Andreas  
 Masemann, Dr. Dörthe  
 Mecate Zambrano, Dr. Angeles Elizabeth  
 Meuth, Prof. Dr. Dr. Dr. h.c. Sven  
 Meyer zu Hörste, PD Dr. Gerd  
 Missler, Prof. Dr. Markus  
 Müller, Melanie

Najder, Dr. Karolina Maria  
 Naß, Johannes  
 Niemann, Dr. Silke  
 Nimmagadda, Dr. Subbaiah Chary  
 Omran, Prof. Dr. Heymut  
 Opel, Dr. Nils  
 Otteken, Marie Luise  
 Pajonczyk, Denise  
 Pal, Anasua  
 Pape, Prof. Dr. Hans-Christian\*  
 Pogatzki-Zahn, Prof. Dr. Esther  
 Pradier, Dr. Bruno  
 Rehn, Dr. Stephan  
 Reinartz, Dr. Gabriele  
 Rescher, Prof. Dr. Ursula  
 Richter, Maike  
 Rolfes, Dr. Leoni  
 Rossaint, PD Dr. Jan  
 Roth, Prof. Dr. Johannes\*  
 Schäfers, Prof. Dr. Michael  
 Schuberth, Dr. Christian  
 Schulze, Annika  
 Schwab, Prof. Dr. Albrecht  
 Schwacha, Annika Carolin  
 Soltwisch, Dr. Jens  
 Steinberg, Olga  
 Tedy, Monika Helena  
 Verweyen, Emily  
 Vogl, Prof. Dr. Thomas  
 Wedlich-Söldner, Prof. Dr. Roland  
 Weiss, Raphael  
 Wiendl, Prof. Prof. h.c. Dr. Heinz\*  
 Zarbock, Prof. Dr. Alexander\*\*\*

Im Jahr 2020 waren gemäß §2 der Satzung 104 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Mitglieder des IZKF Münster, darunter 52 Projektleiter\*innen, 47 wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen, 2 MedK Studenten\*innen, 3 SFB Sprecher\*, 1 Sprecher einer DFG Forschungsgruppe (FOR)\*\* und 2 Sprecher einer DFG Klinischen Forschungsgruppe (KFO)\*\*\*

Die Interdisziplinarität gehört zum Leitprinzip des IZKF und spiegelt sich auch in der Zusammensetzung der Fachrichtungen der Projektleitenden beispielhaft wider. Mit Blick auf den Genderaspekt hat sich seit 2015 der

Anteil der Projektleiterinnen kontinuierlich von 22% auf 36% gesteigert, während sich bei den wissenschaftlich Mitarbeitenden bereits eine weitgehende Genderparität eingestellt hat.

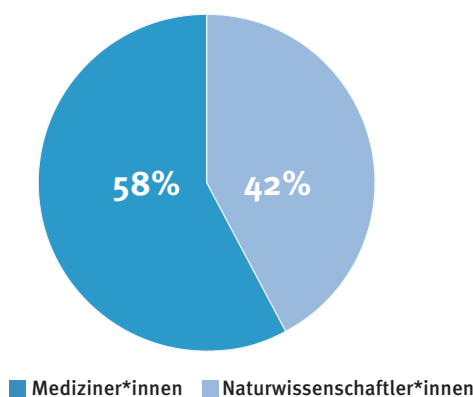


Abb. 7 - Fachrichtungen der IZKF Projektleitenden 2020

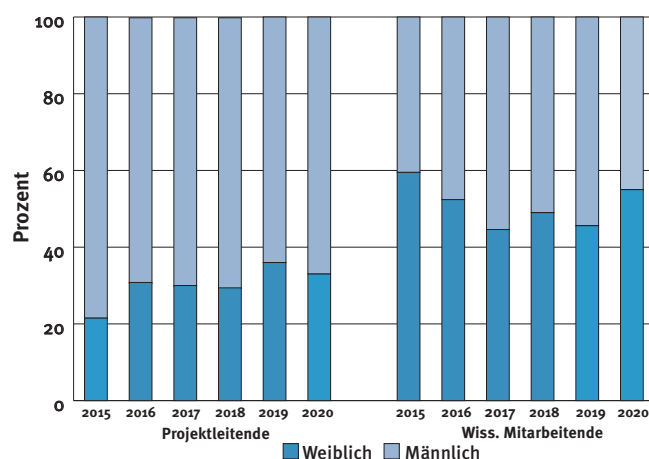


Abb. 8 - Gender 2020

## ORDNUNG

des Interdisziplinären Zentrums für Klinische Forschung  
der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

### § 1 Name, Sitz, Aufgabe

- (1) Das Interdisziplinäre Zentrum für Klinische Forschung (IZKF) ist ein institutionalisierter Forschungsverbund in der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität.
- (2) Aufgabe des IZKF ist es, die klinische Forschung in der Medizinischen Fakultät in struktureller und materieller Hinsicht zu stärken. Es entwickelt Strukturen für klinische Forschung durch Vernetzung von Grundlagenforschung und klinischen Fächern und fördert die medizinisch-wissenschaftliche Nachwuchsbildung.
- (3) Im Rahmen des IZKF werden im Sinne der wissenschaftlichen Profilbildung Schwerpunkte gesetzt, die sich in einzelne Teilprojekte aufgliedern. Zur Verzahnung der Schwerpunkte und für alle Forscher der Fakultät zugänglich können zeitlich befristete sogenannte zentrale Projektgruppen für fach- und projektübergreifenden Methoden-Service eingerichtet werden. Die Schwerpunktthemen sowie die allgemeinen Zielsetzungen sollen regelmäßig evaluiert und den neuesten Entwicklungen angepaßt werden.
- (4) Zur Förderung des medizinisch-wissenschaftlichen Nachwuchses werden Nachwuchsgruppen unter Berücksichtigung des Musters der Deutschen Forschungsgemeinschaft sowie Rotationsstellen und Stipendien eingerichtet.

### § 2 Mitglieder

- (1) Mitglieder des IZKF sind:
  - › Professoren und wissenschaftliche Mitarbeiter, die Leiter von Teilprojekten und Sprecher von Nachwuchsgruppen bzw. Zentralen Projektgruppen sind, sowie jene Teilprojektleiter, deren Projekte durch externe Mittel weiter gefördert werden,
  - › die vom IZKF finanzierten Wissenschaftler für die Zeit ihrer Förderung,
  - › die Sprecher von Sonderforschungsbereichen und Forschergruppen der Deutschen Forschungsgemeinschaft
  - › sowie auf Antrag eines Teilprojektleiters Wissenschaftler, deren Kooperation für das Teilprojekt unerlässlich ist.
- (2) Die Mitgliedschaft endet mit dem Ausscheiden aus der Westfälischen Wilhelms-Universität. Darüber hinaus endet sie durch Austritt, der schriftlich beim Vorstandsvorsitzenden zu begründen ist. Über den Antrag beschließt der Vorstand unter besonderer Berücksichtigung der Sicherung der laufenden Forschungsvorhaben. Auf Antrag eines Mit-

glieds kann die Mitgliederversammlung auch ein Mitglied ausschließen, wenn dieses die Arbeit des IZKF schwerwiegend beeinträchtigt oder seinen Verpflichtungen im IZKF nicht nachkommt.

- (3) Bei Beendigung der Mitgliedschaft verbleiben die Projektmittel und die daraus beschafften Materialien, Bücher, Geräte und Einrichtungsgegenstände beim IZKF. Aus Institutionen eingebrachte Personalmittel, ebenso wie Investitionen verbleiben in der jeweiligen Institution. Der Zugang zu den miterarbeiteten Materialien soll im Einvernehmen mit der Arbeitsgruppe weiterhin möglich sein.

### § 3 Organe

Organe des Interdisziplinären Zentrums für Klinische Forschung sind:

1. der Vorstand
2. der Wissenschaftliche Beirat
3. die Mitgliederversammlung
4. der Forschungsrat.

### § 4 Vorstand

- (1) Der Vorstand besteht aus dem Vorsitzenden, seinem Stellvertreter und drei weiteren Mitgliedern gemäß § 2 Abs. 1.
- (2) Die oder der Vorsitzende, ihre oder seine Stellvertreterin bzw. ihr oder sein Stellvertreter sowie die drei anderen Vorstandsmitglieder gem. Abs. (1) werden von der Mitgliederversammlung aus den Mitgliedern gem. § 2 Abs. (1) für eine Amtszeit von drei Jahren gewählt. Unmittelbare Wiederwahl ist einmal zulässig.
- (3) Der Vorstand führt die Geschäfte des Interdisziplinären Zentrums für Klinische Forschung im Rahmen dieser Ordnung. Das Nähere regelt die Geschäftsordnung, die sich der Vorstand gibt. Er führt die Beschlüsse der Mitgliederversammlung aus und ist der Mitgliederversammlung gegenüber auskunfts- und rechenschaftspflichtig.
- (4) Der Vorstand ist für die Koordinierung der Arbeiten zwischen den Teilprojekten zuständig und sorgt für die notwendige Kooperation.
- (5) Der Vorstand ist für die Verwaltung und Verteilung der dem IZKF zur Verfügung stehenden Mittel zuständig. Er ist dabei an die Empfehlung des Wissenschaftlichen Beirats gebunden. Er entscheidet leistungsorientiert über die Errichtung, Beendigung und Weiterförderung von Teilprojekten und Nachwuchsgruppen. Eine Förderung von Teilprojekten und Nachwuchsgruppen setzt das positive Votum des Wissen-



schaftlichen Beirats voraus, negativ beurteilte Teilprojekte und Nachwuchsgruppen dürfen nicht gefördert werden.

- (6) Antragsberechtigt sind alle hauptamtlich an der Medizinischen Fakultät tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler.
- (7) Der Vorstand ist zuständig für alle Entscheidungen, soweit sie nicht durch diese Ordnung einem anderen Organ zugewiesen sind. Der Vorstand entscheidet mit einfacher Mehrheit.
- (8) Der Prorektor für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs, der Dekan der Medizinischen Fakultät, der Ärztliche Direktor und der Verwaltungsdirektor der Medizinischen Einrichtungen können an den Vorstandssitzungen mit beratender Stimme teilnehmen.

### § 5 Geschäftsführer

Der Vorstand bestellt eine Geschäftsführerin oder einen Geschäftsführer. Dieser ist für die Geschäfte der laufenden Verwaltung, insbesondere für die Mittelverwaltung, zuständig. Weiteres ist in der Geschäftsordnung des Vorstandes geregelt.

### § 6 Wissenschaftlicher Beirat

- (1) Zur Gewährleistung der in § 4 Abs. 5 vorgesehenen leistungsorientierten Verteilung der Ressourcen wird ein Wissenschaftlicher Beirat eingerichtet. Der Beirat überprüft in regelmäßigen Abständen die inhaltliche Konzeption der Schwerpunkte, Teilprojekte und Nachwuchsgruppen sowie den Fortgang der wissenschaftlichen Arbeit und die strukturelle Entwicklung des IZKF. Er kann Änderungen der inhaltlichen Konzeption sowie die verstärkte Förderung bestimmter Schwerpunkte, Teilprojekte oder Arbeitsgruppen, aber auch die frühzeitige Beendigung weniger erfolgreicher Projekte und Arbeitsgruppen empfehlen.
- (2) Der Wissenschaftliche Beirat formuliert eindeutige Förderungsempfehlungen oder Ablehnungen. Im Übrigen macht der Beirat entsprechend seiner Bewertungen einen Vorschlag über die Verteilung der dem IZKF zur Verfügung stehenden Ressourcen. Die Voten der einzelnen Beiratsmitglieder oder der vom Beirat hinzugezogenen zusätzlichen Gutachterinnen oder Gutachter gemäß Abs. 4 unterliegen der Vertraulichkeit.
- (3) Der Beirat setzt sich aus 12 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zusammen, die nicht Mitglieder oder Angehörige der Westfälischen Wilhelms-Universität sein dürfen. Je vier Beiratsmitglieder werden vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), vom Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes NRW und vom Rektorat der Westfälischen Wilhelms-Universität benannt und

von der Rektorin oder dem Rektor für vier Jahre berufen. Wiederberufung ist möglich. Diese Regelung gilt, solange das Zentrum aus Bundesmitteln mitfinanziert wird. Danach werden sechs Beiratsmitglieder durch das Land und sechs durch die Universität benannt. Der Vorstand kann Vorschläge zur Besetzung machen und achtet hierbei darauf, dass Grundlagenforscherinnen und -forscher, theoretisch-medizinische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie klinische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler möglichst ausgewogen vertreten sind.

- (4) Der Beirat kann zur Erweiterung seines wissenschaftlichen Sachverständes Sondergutachterinnen und Sondergutachter heranziehen.
- (5) Der Beirat wählt aus seiner Mitte seine Vorsitzende oder seinen Vorsitzenden.

### § 7 Mitgliederversammlung

- (1) Die Mitgliederversammlung besteht aus den Mitgliedern des IZKF. Alle Mitglieder haben Antrags- und Rederecht. Ferner hat jedes Mitglied Stimmrecht bei organisatorischen Angelegenheiten. Bei Wahlen sowie bei Entscheidungen über Aufnahme und Ausschluss von Mitgliedern, hat jedes vom IZKF geförderte Projekt eine Stimme. Das Stimmrecht wird vom verantwortlichen Projektleiter ausgeübt. Er kann im Verhinderungsfalle sein Stimmrecht auf einen der Projektleiter übertragen. Studentische oder Wissenschaftliche Mitarbeiter bei Projekten des IZKF, soweit sie nicht Mitglieder nach § 2 (1) sind, können mit beratender Stimme an der Mitgliederversammlung teilnehmen.
- (2) Die Mitgliederversammlung ist zuständig für:
  - 1. die Beschlussfassung über diese Ordnung und deren Änderung,
  - 2. die Wahl und Entlastung des Vorstandes,
  - 3. die Entscheidung über Aufnahme und Ausschluss von Mitgliedern,
  - 4. die Bestellung einer Koordinatorin oder eines Koordinators für jeden Schwerpunkt sowie
  - 5. die Stellungnahme zur Einrichtung und Auflösung von Schwerpunkten an den Fachbereichsrat.
- (3) Die Mitgliederversammlung tritt mindestens einmal im Semester zusammen. Die Einladung erfolgt durch den Vorsitzenden schriftlich unter Angabe der Tagesordnung mit einer Frist von zwei Wochen. Auf Antrag eines Viertels ihrer Mitglieder muß die Mitgliederversammlung außerplanmäßig einberufen werden. Anträge zur Tagesordnung sind spätestens drei Wochen vorher an den Vorstand zu richten und in den Tagesordnungsvorschlag aufzunehmen. Die Tagesordnung ist spätestens 10 Tage vor der Mitgliederversammlung zu versenden.

- (4) Die Mitgliederversammlung ist beschlussfähig, wenn mehr als ein Drittel der Mitglieder anwesend ist. Beschlüsse können wirksam nur zu Punkten der Tagesordnung gefasst werden. Ist die Versammlung nicht beschlussfähig, ist sie innerhalb von zwei Wochen mit einer Frist von einer Woche mit derselben Tagesordnung neu einzuberufen. Die Mitgliederversammlung ist in diesem Fall unabhängig von der Anzahl ihrer anwesenden Mitglieder beschlußfähig.
- (5) Die Mitgliederversammlung beschließt, soweit nichts anderes bestimmt ist, mit einfacher Mehrheit. Bei Feststellung der Mehrheit werden Enthaltungen nicht mitgezählt. Auf Antrag eines Mitglieds muss geheime Abstimmung erfolgen. In Personalangelegenheiten muss geheim abgestimmt werden.
- (6) Die Beschlüsse der Mitgliederversammlung werden in einer Niederschrift festgehalten, die die oder der Vorsitzende und die Protokollführerin oder der Protokollführer unterzeichnen. Sie wird den Mitgliedern zugesandt. Soweit nicht binnen 14 Tage nach der Versendung Einspruch erhoben wird, gilt die Niederschrift als genehmigt.

## **§ 8 Forschungsrat**

- (1) Dem Forschungsrat gehören zwölf Mitglieder der Gruppe der Professorinnen und Professoren der Medizinischen Fakultät an. Drei Mitglieder werden vom Vorstand aus seiner Mitte für den Zeitraum seiner Amtszeit bestimmt. Neun Mitglieder sowie vier Stellvertreterinnen und Stellvertreter werden vom Fachbereichsrat der Medizinischen Fakultät für drei Jahre gewählt. Die Amtszeit dieser Mitglieder ist an die des Vorstands gebunden. Diese Mitglieder müssen im wissenschaftlichen Gutachterwesen erfahren sein. Unmittelbare Wiederwahl dieser Mitglieder ist einmal zulässig.
- (2) Der Forschungsrat ist für die fakultätsinterne Vorbegutachtung der Anträge zuständig. Hierfür leitet der Vorstand dem Forschungsrat alle eingehenden Anträge rechtzeitig, i.d.R. mindestens drei Wochen vor der nächsten Sitzung zu. Der Forschungsrat gibt zu jedem Antrag eine Förderungsempfehlung auf der Grundlage einer klassifizierenden Bewertung ab. Die Anträge sind vom Vorstand anschließend mit den Voten des Forschungsrats an den wissenschaftlichen Beirat weiterzuleiten.

- (3) Die Mitglieder des Forschungsrats wählen aus ihrer Mitte eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden sowie eine stellvertretende Vorsitzende oder einen stellvertretenden Vorsitzenden. Ist die oder der Vorsitzende Mitglied gemäß Abs. 1 Satz 2, so muß die oder der stellvertretende Vorsitzende Mitglied gemäß Abs. 1 Satz 3 sein.
- (4) Während der Erörterung des Antrags eines Mitglieds des Forschungsrats ist dieses von den Beratungen auszuschließen.

## **§ 9 Schwerpunkte**

- (1) Mehrere Mitglieder der Medizinischen Fakultät können gemeinsam einen Antrag auf Einrichtung eines wissenschaftlichen Schwerpunkts an den Vorstand stellen. Dieser Antrag, der in seinem Konzept und seinen Perspektiven begründet sein und eine Antragsskizze zu den Teilprojekten enthalten muss, wird nach Vorbegutachtung durch den Forschungsrat mit dessen Votum dem wissenschaftlichen Beirat zur Prüfung vorgelegt. Für den Fall einer positiven Empfehlung des Wissenschaftlichen Beirats legt der Vorstand den Antrag mit den Stellungnahmen des Wissenschaftlichen Beirats, des Forschungsrats sowie der Mitgliederversammlung dem Fachbereichsrat der Medizinischen Fakultät zur Entscheidung vor.
- (2) Der Vorstand kann die Auflösung eines Schwerpunktes beantragen. Über diesen Antrag entscheidet der Fachbereichsrat nach Stellungnahme der Mitgliederversammlung.

## **§ 10 Änderung der Ordnung**

Die Ordnung kann, unbeschadet der Zuständigkeiten des Fachbereichsrats sowie des Senats, durch Beschluss der Mitgliederversammlung geändert werden. Der Beschluss bedarf der Zustimmung von zwei Dritteln der Mitglieder gemäß § 2 Abs. 1.

## **§ 11 Auflösung des IZKF**

Das IZKF kann durch Beschluß der Mitgliederversammlung aufgelöst werden. Der Beschluß bedarf der Zustimmung von drei Vierteln der Mitglieder gem. § 2 Abs. 1. Darüber hinausgehende Rechte des Fachbereichsrats bleiben unberührt.

## **§ 12 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt nach Zustimmung des Fachbereichsrats vom 30.10.2001 in Kraft.

## IZKF Publikationen 2020

(Originalartikel in ISI-registrierten Journals; IF 2019)

- Backhaus P, Büther F, Wachsmuth L, Frohwein L, Buchholz R, Karst U, Schäfers K, Hermann S, Schäfers M, Faber C (2020) Toward precise arterial input functions derived from DCE-MRI through a novel extracorporeal circulation approach in mice. *Magn Reson Med* 84: 1404-1415. [IF 3.635]
- Barca C, Foray C, Hermann S, Döring C, Schäfers M, Jacobs AH, Zinnhardt B (2020) Characterization of the inflammatory post-ischemic tissue by full volumetric analysis of a multimodal imaging dataset. *Neuroimage* 222: 117217. [IF 5.902]
- Bayer M, Savelsbergh A, Klinger C, Kaufmann M, König S (2020) Derivatization of the amino acids glycine and valine causes peptide formation - Relevance for the analysis of prebiotic oligomerization. *Rapid Commun Mass Spectrom* 34: e8912 [IF 2.200]
- Bayer M, Tsiskarishvili N, Stegemann A, Böhm M, König S (2020) Fast oxidation of  $\alpha$ -melanocyte-stimulating hormone and derived peptides under laboratory conditions causes irreproducible results-Insights from studies of prolylcarboxypeptidase in human cell types. *Pigment Cell Melanoma Res* 33: 378-382. [IF 3.683]
- Bayraktar S, Nehrig J, Menis E, Karli K, Janning A, Struk T, Halbritter J, Michgehl U, Krahn MP, Schubert CE, Pavenstädt H, Wedlich-Söldner R (2020) A deregulated stress response underlies distinct INF2-associated disease profiles. *J Am Soc Nephrol* 31: 1296-1313. [IF 9.274]
- Bednárík A, Preisler J, Bezdeková D, Macháľková M, Hendrych M, Navrátilová J, Knopfová L, Moskovets E, Soltwisch J, Dreisewerd K (2020) Ozonization of tissue sections for MALDI MS imaging of carbon-carbon double bond positional isomers of phospholipids. *Anal Chem* 92: 6245-6250. [IF 6.785]
- Benesch M, Nemes K, Neumayer P, Hasselblatt M, Timmermann B, Bison B, Ebetsberger-Dachs G, Bourdeaut F, Dufour C, Biassoni V, Morales La Madrid A, Entz-Werle N, Laithier V, Quehenberger F, Weis S, Sumerauer D, Siebert R, Bens S, Schneppenheim R, Kool M, Modena P, Fouyssac F, C Frühwald M (2020) Spinal cord atypical teratoid/rhabdoid tumors in children: Clinical, genetic, and outcome characteristics in a representative European cohort. *Pediatr Blood Cancer* 67: e28022. [IF 2.355]
- Bengoetxea X, Goedecke L, Blaesse P, Pape HC, Jüngling K (2020) The  $\mu$ -opioid system in midline thalamic nuclei modulates defence strategies towards a conditioned fear stimulus in male mice. *J Psychopharmacol* 34: 1280-1288. [IF 3.121]
- Bergerhausen L, Grosche J, Meißner J, Hecker C, Caliendo MF, Westerhausen C, Kamenac A, Rezaei M, Mörgelin M, Poschmann G, Vestweber D, Hanschmann EM, Eble JA (2020) Extracellular redox regulation of  $\alpha 7 \beta$  Integrin-mediated cell migration is signaled via a dominant thiol-switch. *Antioxidants (Basel)* 9: 227. [IF 5.014]
- Bien T, Perl M, Machmüller AC, Nitsche U, Conrad A, Johannes L, Müthing J, Soltwisch J, Janssen KP, Dreisewerd K (2020) MALDI-2 Mass spectrometry and immunohistochemistry imaging of Gb3Cer, Gb4Cer, and further glycosphingolipids in human colorectal cancer tissue. *Anal Chem* 92: 7096-7105. [IF 6.785]
- Bittner S, Steffen F, Uphaus T, Muthuraman M, Fleischer V, Salmen A, Luessi F, Berthele A, Klotz L, Meuth SG, Bayas A, Paul F, Hartung HP, Linker R, Heesen C, Stangel M, Wildemann B, Then Bergh F, Tackenberg B, Kuempfel T, Weber F, Zettl UK, Ziemann U, Tumani H, Groppa S, Mühlau M, Lukas C, Hemmer B, Wiendl H, Gold R, Zipp F (2020) Clinical implications of serum neurofilament in newly diagnosed MS patients: A longitudinal multicentre cohort study. *EBioMedicine* 56: 102807. [IF 5.736]
- Bookmeyer C, Soltwisch J, Röhling U, Dreisewerd K (2020) Low-pressure photoionization in a dual-ion funnel injector coupled to an orbitrap mass spectrometer for direct analysis of human breath and head-space sampled coffee roasts. *Chempluschem* 85: 1559-1563. [IF 2.753]
- Boskamp MS, Soltwisch J (2020) Charge distribution between different classes of glycerophospholipids in MALDI-MS imaging. *Anal Chemo* 92: 5222-5230. [IF 6.785]
- Chittò M, Berger M, Berger P, Klotz L, Dröge P, Dobrindt U (2020) IHF stabilizes pathogenicity island I of uropathogenic *Escherichia coli* strain 536 by attenuating integrase I promoter activity. *Sci Rep* 10: 9397. [IF 3.998]
- Chittò M, Berger M, Klotz L, Dobrindt U (2020) Sub-Inhibitory concentrations of SOS-Response inducing antibiotics stimulate integrase expression and excision of pathogenicity islands in uropathogenic *Escherichia coli* strain 536. *Int J Med Microbiol* 310: 151361. [IF 3.113]
- Cindric S, Dougherty GW, Olbrich H, Hjeij R, Loges NT, Amirav I, Philipsen MC, Marthin JK, Nielsen KG, Sutharsan S, Raidt J, Werner C, Pennekamp P, Dworniczak B, Omran H (2020) SPEF2- and HYDIN-mutant cilia lack the central pair associated protein SPEF2 aiding PCD diagnostics. *Am J Respir Cell Mol Biol* 62: 382-396. [IF 5.373]
- Dougherty GW, Mizuno K, Nöthe-Menzen T, Ikawa Y, Boldt K, Ta-Shma A, Aprea I, Minegishi K, Pang YP, Pennekamp P, Loges NT, Raidt J, Hjeij R, Wallmeier J, Mussaffi H, Perles Z,



- Elpeleg O, Rabert F, Shiratori H, Letteboer SJ, Horn N, Young S, Strünker T, Stumme F, Werner C, Olbrich H, Takaoka K, Ide T, Twan WK, Biebach L, Große-Onnebrink J, Klinkenbusch JA, Praveen K, Bracht DC, Höben IM, Junger K, Gützlaff J, Cindric S, Aviram M, Kaiser T, Memari Y, Dzeja PP, Dworniczak B, Ueffing M, Roepman R, Bartscherer K, Katsanis N, Davis EE, Amirav I, Hamada H, Omran H (2020) CFAP45 deficiency causes situs abnormalities and asthenospermia by disrupting an axonemal adenine nucleotide homeostasis module. *Nat Commun* 11: 5520. [IF 12.121]
18. Dwyer DB, Kalman JL, Budde M, Kambeitz J, Ruef A, Antonucci LA, Kambeitz-Illankovic L, Hasan A, Kondofersky I, Anderson-Schmidt H, Gade K, Reich-Erkelenz D, Adorjan K, Senner F, Schaupp S, Andlauer TFM, Comes AL, Schulte EC, Klöhn-Saghatolislam F, Gryaznova A, Hake M, Bartholdi K, Flatau-Nagel L, Reitt M, Quast S, Stegmaier S, Meyers M, Emons B, Haußleiter IS, Juckel G, Nieratschker V, Dannlowski U, Yoshida T, Schmauß M, Zimmermann J, Reimer J, Wiltfang J, Reininghaus E, Anghelescu IG, Arolt V, Baune BT, Konrad C, Thiel A, Fallgatter AJ, Figge C, von Hagen M, Koller M, Lang FU, Wigand ME, Becker T, Jäger M, Dietrich DE, Scherk H, Spitzer C, Folkerts H, Witt SH, Degenhardt F, Forstner AJ, Rietschel M, Nöthen MM, Mueller N, Papiol S, Heilbronner U, Falkai P, Schulze TG, Koutsouleris N (2020) An investigation of psychosis subgroups with prognostic validation and exploration of genetic underpinnings: The PsyCourse Study. *JAMA Psychiatry* 77: 523-533. [IF 17.471]
  19. Eiersbrock FB, Orthen JM, Soltwisch J (2020) Validation of MALDI-MS imaging data of selected membrane lipids in murine brain with and without laser post-ionization by quantitative nano-HPLC-MS using laser microdissection. *Anal Bioanal Chem* 412: 6875-6886. [IF 3.637]
  20. Fischer-Riepe L, Daber N, Schulte-Schrepping J, Vêras De Carvalho BC, Russo A, Pohlen M, Fischer J, Chasan AI, Wolf M, Ulas T, Glander S, Schulz C, Skryabin B, Wollbrink Dipl.-Ing A, Steingraeber N, Stremmel C, Koehle M, Gärtner F, Vettorazzi S, Holzinger D, Gross J, Rosenbauer F, Stoll M, Niemann S, Tuckermann J, Schultze JL, Roth J, Barczyk-Kahlert K (2020) CD163 expression defines specific, IRF8-dependent, immune-modulatory macrophages in the bone marrow. *J Allergy Clin Immunol* 146: 1137-1151. [IF 10.228]
  21. Förster K, Enneking V, Dohm K, Redlich R, Meinert S, Geisler AI, Leehr EJ, Kugel H, Baune BT, Arolt V, Zwitterlood P, Grotegerd D, Dannlowski U (2020) Brain structural correlates of alexithymia in patients with major depressive disorder. *J Psychiatry Neurosci* 45: 117-124. [IF 4.382]
  22. Frühwald MC, Hasselblatt M, Nemes K, Bens S, Steinbügl M, Johann PD, Kerl K, Hauser P, Quiroga E, Solano-Paez P, Biassoni V, Gil-da-Costa MJ, Perek-Polnik M, van de Wetering M, Sumerauer D, Pears J, Stabell N, Holm S, Hengartner H, Gerber NU, Grotzer M, Boos J, Ebinger M, Tippelt S, Paulus W, Furtwängler R, Hernáiz-Driever P, Reinhard H, Rutkowski S, Schlegel PG, Schmid I, Kortmann RD, Timmermann B, Warmuth-Metz M, Kordes U, Gerss J, Nysom K, Schneppenheim R, Siebert R, Kool M, Graf N (2020) Age and DNA methylation subgroup as potential independent risk factors for treatment stratification in children with atypical teratoid/rhabdoid tumors. *Neuro Oncol* 22: 1006-1017 [IF 10.247]
  23. Gaffal E, Kemter AM, Scheu S, Leite Dantas R, Vogt J, Baune B, Tüting T, Zimmer A, Alferink J (2020) Cannabinoid receptor 2 modulates maturation of dendritic cells and their capacity to induce hapten-induced contact hypersensitivity. *Int J Mol Sci* 21: 475. [IF 4.556]
  24. Gerwing M, Kocman V, Stölting M, Helfen A, Masthoff M, Roth J, Barczyk-Kahlert K, Greune L, Schmidt MA, Heindel W, Faber C, König S, Wildgruber M, Eisenblätter M (2020) Tracking of tumor cell-derived extracellular vesicles in vivo reveals a specific distribution pattern with consecutive biological effects on target sites of metastasis. *Mol Imaging Biol* 22: 1501-1510. [IF 2.925]
  25. Goltermann J, Opel N, Redlich R, Reppe J, Kaehler C, Grotegerd D, Dohm K, Leehr EJ, Böhnlein J, Förster K, Meinert S, Enneking V, Emden D, Leenings R, Winter NR, Hahn T, Mikhail S, Jansen A, Krug A, Nenadic I, Rietschel M, Witt SH, Heilmann-Heimbach S, Hoffmann P, Forstner AJ, Nöthen MM, Baune BT, Kircher T, Dannlowski U (2020) Replication of a hippocampus specific effect of the tescalcin regulating variant rs7294919 on gray matter structure. *Eur Neuropsychopharmacol* 36: 10-17. [IF 3.853]
  26. Gorinski N, Wojciechowski D, Guseva D, Abdel Galil D, Mueller FE, Wirth A, Thiemann S, Zeug A, Schmidt S, Zareba-Kozioł M, Włodarczyk J, Skryabin BV, Glage S, Fischer M, Al-Samir S, Kerkenberg N, Hohoff C, Zhang W, Endeward V, Ponimaskin E (2020) DHHC7-mediated palmitoylation of the accessory protein barttin critically regulates the functions of ClC-K chloride channels. *J Biol Chem* 295: 5970-5983. [IF 4.238]
  27. Gross CC, Pawlitzki M, Schulte-Mecklenbeck A, Rolfes L, Ruck T, Hundehege P, Wiendl H, Herty M, Meuth SG (2020) Generation of a model to predict differentiation and migration of lymphocyte subsets under homeostatic and cns autoinflammatory conditions. *Int J Mol Sci* 21: 2046. [IF 4.556]
  28. Hartmann C, Schwietzer YA, Kummer D, Kirschnick N, Hoppe E, Thüring EM, Glaesner-Ebnet M, Brinkmann F, Gerke V, Reuter S, Nakayama M, Ebnet K (2020) The mitochondrial outer membrane protein SYNJ2BP interacts with the cell adhesion molecule TMIGD1 and can recruit it to mitochondria. *BMC Mol Cell Biol* 21: 30. [IF -]

29. Heijs B, Potthoff A, Soltwisch J, Dreisewerd K (2020) MALDI-2 for the enhanced analysis of N-linked glycans by mass spectrometry imaging. *Anal Chem* 92: 13904-13911. [IF 6.785]
30. Heinick A, Pluteanu F, Hermes C, Klemme A, Domnik M, Husser X, Gerke V, Schmitz W, Müller FU (2020) Annexin A4 N-terminal peptide inhibits adenylyl cyclase 5 and limits b-adrenoceptor-mediated prolongation of cardiac action potential. *FASEB J* 34: 10489-10504. [IF 4.966]
31. Helfen A, Große Hokamp N, Geyer C, Heindel W, Bremer C, Vogl T, Höltke C, Masthoff M, Barczyk-Kahlert K, Roth J, Wildgruber M, Eisenblaetter M (2020) Target-specific imaging of cathepsin and S100A8/A9 reflects specific features of malignancy and enables estimation of tumor malignancy. *Mol Imaging Biol* 22: 66-72. [IF 2.925]
32. Hussain M, Kohler C, Becker K (2020) Role of SrtA in Pathogenicity of *Staphylococcus lugdunensis*. *Microorganisms* 8: 1975. [IF 4.152]
33. Jawad MJ, Soltwisch J, Dreisewerd K, Linsen L (2020) Interactive visual analysis of mass spectrometry imaging data using linear and non-linear embeddings. *Information* 11: 575. [IF 1.980]
34. Jehn U, Schütte-Nütgen K, Bautz J, Pavenstädt H, Suwelack B, Thölking G, Heinow H, Reuter S (2020) Cytomegalovirus viremia after living and deceased donation in kidney transplantation. *J Clin Med* 9: 252. [IF 3.303]
35. Jehn U, Schütte-Nütgen K, Henke U, Bautz J, Pavenstädt H, Suwelack B, Reuter S (2020) Prognostic value of growth differentiation factor 15 in kidney donors and recipients. *J Clin Med* 9: 1333. [IF 3.303]
36. Just N, Segelcke D, Sandbrink M, Pogatzki-Zahn E, Faber C (2020) Development of a stimulator for the characterization of mechanical-evoked pain-related supra-spinal processing using BOLD-fMRI in rodents *IEEE Trans Biomed Eng* 67: 1349-1356. [IF 4.424]
37. Keitel A, Gross J, Kayser C (2020) Shared and modality-specific brain regions that mediate auditory and visual word comprehension. *Elife* 9: e56972. [IF 7.080]
38. Kimm MA, Haas H, Stölting M, Kuhlmann M, Geyer C, Glasl S, Schäfers M, Ntziachristos V, Wildgruber M, Höltke C (2020) Targeting endothelin receptors in a murine model of myocardial infarction using a small molecular fluorescent probe. *Mol Pharm* 17: 109-117. [IF 4.321]
39. Kluger DS, Gross J (2020) Depth and phase of respiration modulate cortico-muscular communication. *Neuroimage* 222: 117272. [IF 5.902]
40. Kouzel IU, Kehl A, Berger P, Liashkovich I, Steil D, Makalowski W, Suzuki Y, Pohlentz G, Karch H, Mellmann A, Müthing J (2020) RAB5A and TRAPPC6B are novel targets for Shiga toxin 2a inactivation in kidney epithelial cells. *Sci Rep* 10: 4945. [IF 3.998]
41. Kuntze A, Goetsch O, Fels B, Najder K, Unger A, Wilhelm M, Sargin S, Schimmelpfennig S, Neumann I, Schwab A, Pethö Z (2020) Protonation of Piezo1 Impairs cell-matrix interactions of pancreatic stellate cells. *Front Physiol* 11: 89. [IF 3.367]
42. Lange J, Heidenreich K, Higelin K, Dyck K, Marx V, Reichel C, Wamel WV, Reijer MD, Görlich D, Kahl BC (2020) *Staphylococcus aureus* pathogenicity in cystic fibrosis patients-results from an observational prospective multicenter study concerning virulence genes, phylogeny, and gene plasticity. *Toxins (Basel)* 12: 279. [IF 3.531]
43. Li Y, Hessel AL, Unger A, Ing D, Recker J, Koser F, Freundt JK, Linke WA (2020) Graded titin cleavage progressively reduces tension and uncovers the source of A-band stability in contracting muscle. *Elife* 9: e64107. [IF 7.080]
44. Limperger V, Kenet G, Kiesau B, Köther M, Schmeiser M, Langer F, Juhl D, Shneyder M, Franke A, Klostermeier UK, Mesters R, Rühle F, Stoll M, Steppat D, Kowalski D, Rocke A, Kuta P, Bajorat T, Torge A, Neuner B, Junker R, Nowak-Göttl U (2020) Role of prothrombin 19911 A>G polymorphism, blood group and male gender in patients with venous thromboembolism: Results of a German cohort study. *J Thromb Thrombolysis* 51: 494-501. [IF 2.054]
45. Lindemann O, Rossaint J, Najder K, Schimmelpfennig S, Hofschroer V, Wälte M, Fels B, Oberleithner H, Zarbock A, Schwab A (2020) Intravascular adhesion and recruitment of neutrophils in response to CXCL1 depends on their TRPC6 channels. *J Mol Med (Berl)* 98: 349-360. [IF 4.427]
46. Mahjoory K, Schoffelen JM, Keitel A, Gross J (2020) The frequency gradient of human resting-state brain oscillations follows cortical hierarchies. *Elife* 9: e53715. [IF 7.080]
47. Margraf A, Cappenberg A, Vadillo E, Ludwig N, Thomas K, Körner K, Zondler L, Rossaint J, Germena G, Hirsch E, Zarbock A (2020) ArhGAP15, a RacGAP, acts as a temporal signaling regulator of Mac-1 affinity in sterile inflammation. *J Immunol* 205: 1365-1375. [IF 4.886]
48. Margraf A, Germena G, Drexler HCA, Rossaint J, Ludwig N, Prystaj B, Mersmann S, Thomas K, Block H, Gottschlich W, Liu C, Krenn PW, Haller H, Heitplatz B, Meyer Zu Brickwedde M, Moser M, Vestweber D, Zarbock A (2020) The integrin-linked kinase is required for chemokine-triggered high-affinity conformation of the neutrophil  $\beta 2$ -integrin LFA-1. *Blood* 136: 2200-2205. [IF 17.543] **PAPER OF THE MONTH 11/2020**
49. Najder K, Rugi M, Lebel M, Schröder J, Oster L, Schimmelpfennig S, Sargin S, Pethö Z, Bulk E, Schwab A (2020) Role of the intracellular sodium homeostasis in chemotaxis of activated murine neutrophils. *Front Immunol* 11: 2124. [IF 5.085]

50. Opel N, Goltermann J, Hermesdorf M, Berger K, Baune BT, Dannlowski U (2020) Cross-disorder analysis of brain structural abnormalities in six major psychiatric disorders: a secondary analysis of mega- and meta-analytical findings From the ENIGMA Consortium. *Biol Psychiatry* 88: 678-686. [IF 12.095]
51. Ousdal OT, Argyelan M, Narr KL, Abbott C, Wade B, Vandenbulcke M, Urretavizcaya M, Tendolkar I, Takamiya A, Stek ML, Soriano-Mas C, Redlich R, Paulson OB, Oudega ML, Opel N, Nordanskog P, Kishimoto T, Kampe R, Jorgensen A, Hanson LG, Hamilton JP, Espinoza R, Emsell L, van Eijndhoven P, Dols A, Dannlowski U, Cardoner N, Bouckaert F, Anand A, Bartsch H, Kessler U, Oedegaard KJ, Dale AM, Olteidal L (2020) Brain changes induced by electroconvulsive therapy are broadly distributed. *Biol Psychiatry* 87: 451-461. [IF 12.095]
52. Peischard S, Ho HT, Piccini I, Strutz-Seeböhm N, Röpke A, Liashkovich I, Gosain H, Rieger B, Klingel K, Eggers B, Marcus K, Linke WA, Müller FU, Ludwig S, Greber B, Busch K, Seeböhm G (2020) The first versatile human iPSC-based model of ectopic virus induction allows new insights in RNA-virus disease. *Sci Rep* 10: 16804. [IF 3.998]
53. Pielsticker C, Brodde MF, Raum L, Jurk K, Kehrel BE (2020) Plasmin-induced activation of human platelets is modulated by thrombospondin-1, bona fide misfolded proteins and thiol isomerases. *Int J Mol Sci* 21: 8851. [IF 4.556]
54. Potthoff A, Dreisewerd K, Soltwisch J (2020) Detailed characterization of the postionization efficiencies in MALDI-2 as a function of relevant input parameters. *J Am Soc Mass Spectrom* 31: 1844-1853. [IF 3.255]
55. Redlich R, Schneider I, Kerkenberg N, Opel N, Bauhaus J, Enneking V, Repple J, Leehr EJ, Grotegerd D, Kähler C, Förster K, Dohm K, Meinert S, Hahn T, Kugel H, Schwarte K, Schettler C, Domschke K, Arolt V, Heindel W, Baune BT, Zhang W, Hohoff C, Dannlowski U (2020) The role of BDNF methylation and Val66 Met in amygdala reactivity during emotion processing. *Hum Brain Mapp* 41: 594-604. [IF 4.421]
56. Repple J, Mauritz M, Meinert S, de Lange SC, Grotegerd D, Opel N, Redlich R, Hahn T, Förster K, Leehr EJ, Winter N, Goltermann J, Enneking V, Fingas SM, Lemke H, Waltemate L, Nenadic I, Krug A, Brosch K, Schmitt S, Stein F, Meller T, Jansen A, Steinsträter O, Baune BT, Kircher T, Dannlowski U, van den Heuvel MP (2020) Severity of current depression and remission status are associated with structural connectome alterations in major depressive disorder. *Mol Psychiatry* 25: 1550-1558. [12.384]
57. Richter MF, Storck M, Blitz R, Goltermann J, Seipp J, Dannlowski U, Baune BT, Dugas M, Opel N (2020) Repeated digitized assessment of risk and symptom profiles during inpatient treatment of affective disorder: observational study. *JMIR Ment Health* 7: e24066. [IF 3.535]
58. Rivas-Pardo JA, Li Y, Mártonfalvi Z, Tapia-Rojas R, Unger A, Fernández-Trasancos Á, Herrero-Galán E, Velázquez-Carreras D, Fernández JM, Linke WA, Alegre-Cebollada J (2020) A HaloTag-TEV genetic cassette for mechanical phenotyping of proteins from tissues. *Nat Commun* 11: 2060. [IF 12.121]
59. Schloer S, Brunotte L, Goretzko J, Mecate-Zambrano A, Korthals N, Gerke V, Ludwig S, Rescher U (2020) Targeting the endolysosomal host-SARS-CoV-2 interface by clinically licensed functional inhibitors of acid sphingomyelinase (FIASMA) including the antidepressant fluoxetine. *Emerg Microbes Infect* 9: 2245-2255. [IF 5.776]
60. Schloer S, Goretzko J, Pleschka S, Ludwig S, Rescher U (2020) Combinatory treatment with Oseltamivir and Itraconazole targeting both virus and host factors in influenza-A virus infection. *Viruses* 12: 703. [IF 3.816]
61. Schmidt-Pogoda A, Bonberg N, Koecke MHM, Strecker JK, Wellmann J, Bruckmann NM, Beuker C, Schäbitz WR, Meuth SG, Wiendl H, Minnerup H, Minnerup J (2020) Why most acute stroke studies are positive in animals but not in patients: a systematic comparison of preclinical, early phase, and phase 3 clinical trials of neuroprotective agents. *Ann Neurol* 87: 40-51. [IF 9.037]
62. Schreiber A, Boff L, Anhlán D, Krischuns T, Brunotte L, Schubert C, Wedlich-Söldner R, Drexler H, Ludwig S (2020) Dissecting the mechanism of signaling-triggered nuclear export of newly synthesized influenza virus ribonucleoprotein complexes. *Proc Natl Acad Sci USA* 117: 16557. [IF 9.412] **PAPER OF THE MONTH 07/2020**
63. Schreiber U, Bayer M, König S (2020) Validation data for the use of bradykinin and substance P protease activity assays with capillary blood and blood cards. *Data Brief* 28: 104873. [IF -]
64. Schreiber U, Engl C, Bayer M, König S (2020) Labeled substance P as a neuropeptide reporter substance for enzyme activity. *J Pharm Biomed Anal* 178: 112953. [IF 3.209]
65. Schreiber U, Engl C, Bayer M, König S (2020) Neuropeptide reporter assay for serum, capillary blood and blood cards. *MethodsX* 7: 100985. [IF -]
66. Schwarz C, Hoerr V, Töre Y, Hösker V, Hansen U, Van de Vyver H, Niemann S, Kuhlmann MT, Jeibmann A, Wildgruber M, Faber C (2020) Isolating Crucial steps in induction of infective endocarditis with preclinical modeling of host pathogen interaction. *Front Microbiol* 11: 1325. [IF 4.235]
67. Schwegmann K, Hohn M, Hermann S, Schäfers M, Riemann B, Haufe G, Wagner S, Breyholz HJ (2020) Optimizing the

- biodistribution of radiofluorinated barbiturate tracers for matrix metalloproteinase imaging by introduction of fluorescent dyes as pharmacokinetic modulators. *Bioconjug Chem* 31: 1117-1132. [IF 4.031]
68. Scott NR, Swanson RV, Al-Hammadi N, Domingo-Gonzalez R, Rangel-Moreno J, Kriel BA, Bucsan AN, Das S, Ahmed M, Mehra S, Treerat P, Cruz-Lagunas A, Jimenez-Alvarez L, Muñoz-Torrico M, Bobadilla-Lozoya K, Vogl T, Walzl G, du Plessis N, Kaushal D, Scriba TJ, Zúñiga J, Khader SA (2020) S100A8/A9 regulates CD11b expression and neutrophil recruitment during chronic tuberculosis. *J Clin Invest* 130: 3098-3112. [IF 11.864]
  69. Sitnik S, Masemann D, Leite Dantas R, Wixler V, Ludwig S (2020) PD-1 IC inhibition synergistically improves influenza A virus-mediated oncolysis of metastatic pulmonary melanoma. *Mol Ther Oncolytics* 17: 190-204. [IF 4.115]
  70. Skryabin BV, Kummerfeld DM, Gubar L, Seeger B, Kaiser H, Stegemann A, Roth J, Meuth SG, Pavenstädt H, Sherwood J, Pap T, Wedlich-Söldner R, Sunderkötter C, Schwartz YB, Brosius J, Rozhdestvensky TS (2020) Pervasive head-to-tail insertions of DNA templates mask desired CRISPR-Cas9-mediated genome editing events. *Sci Adv* 6 : eaax2941. [IF 13.116] **PAPER of the MONTH 02/2020**
  71. Soltwisch J, Heijs B, Koch A, Vens-Cappell S, Höhndorf J, Dreisewerd K (2020) MALDI-2 on a trapped ion mobility quadrupole time-of-flight instrument for rapid mass spectrometry imaging and ion mobility separation of complex lipid profiles. *Anal Chem* 92: 8697-8703. [IF 6.785]
  72. Swist S, Unger A, Li Y, Vöge A, von Frieling-Salewsky M, Skärlén Å, Cacciani N, Braun T, Larsson L, Linke WA (2020) Maintenance of sarcomeric integrity in adult muscle cells crucially depends on Z-disc anchored titin. *Nat Commun* 11: 4479. [IF 12.121]
  73. Tangherlini G, Börgel F, Schepmann D, Slocum S, Che T, Wagner S, Schwegmann K, Hermann S, Mykicki N, Loser K, Wünsch B (2020) Synthesis and pharmacological evaluation of fluorinated quinoxaline-based k-opioid receptor (kor) agonists designed for PET studies. *ChemMedChem* 15: 1834-1853. [IF 3.124]
  74. Theruvath J, Sotillo E, Mount CW, Graef CM, Delaidelli A, Heitzeneder S, Labanieh L, Dhingra S, Leruste A, Majzner RG, Xu P, Mueller S, Yecies DW, Finetti MA, Williamson D, Johann PD, Kool M, Pfister S, Hasselblatt M, Frühwald MC, Delattre O, Surdez D, Bourdeaut F, Puget S, Zaidi S, Mitra SS, Cheshier S, Sorensen PH, Monje M, Mackall CL (2020) Locoregionally administered B7-H3-targeted CAR T cells for treatment of atypical teratoid/rhabdoid tumors. *Nat Med* 26: 712-719. [IF 36.130]
  75. Treffon J, Chaves-Moreno D, Niemann S, Pieper DH, Vogl T, Roth J, Kahl BC (2020) Importance of superoxide dismutases A and M for protection of *Staphylococcus aureus* in the oxidative stressful environment of cystic fibrosis airways. *Cell Microbiol* 22: e13158. [IF 3.430]
  76. Wallenstein A, Rehm N, Brinkmann M, Selle M, Bossuet-Greif N, Sauer D, Bunk B, Spröer C, Wami HT, Homburg S, von Büнау R, König S, Nougayrède JP, Overmann J, Oswald E, Müller R, Dobrindt U (2020) ClbR is the key transcriptional activator of colibactin gene expression in *Escherichia coli*. *mSphere* 5: e00591-20. [IF 4.282]
  77. Westphal C, Görlich D, Kampmeier S, Herzog S, Braun N, Hitschke C, Mellmann A, Peters G, Kahl BC (2020) Antibiotic treatment and age are associated with *Staphylococcus aureus* Carriage Profiles during persistence in the airways of cystic fibrosis patients. *Front Microbiol* 11: 230. [IF 4.235]
  78. Zinnhardt B, Müther M, Roll W, Backhaus P, Jeibmann A, Foray C, Barca C, Döring C, Tavitian B, Dollé F, Weckesser M, Winkeler A, Hermann S, Wagner S, Wiendl H, Stummer W, Jacobs AH, Schäfers M, Grauer OM (2020) TSPO imaging-guided characterization of the immunosuppressive myeloid tumor microenvironment in patients with malignant glioma. *Neuro Oncol* 22: 1030-1043. [IF 10.247]

## IZKF EPub Publikationen 2020

(Originalartikel in ISI-registrierten Journals; IF 2019)

1. Bien T, Hambleton EA, Dreisewerd K, Soltwisch J (2021) Molecular insights into symbiosis-mapping sterols in a marine flatworm-algae-system using high spatial resolution MALDI-2-MS imaging with ion mobility separation. *Anal Bioanal Chem* 413(10): 2767-2777. (Epub ahead of print) [IF 3.637]
2. Han LKM, Dinga R, Hahn T O et al. (2020) Brain aging in major depressive disorder: results from the ENIGMA major depressive disorder working group. *Mol Psychiatry* (Epub ahead of print)[IF 12.384]
3. Haukvik UK, Gurholt TP, Nerland S et al. ; ENIGMA Bipolar Disorder Working Group. (2020) In vivo hippocampal subfield volumes in bipolar disorder-A mega-analysis from The Enhancing Neuro Imaging Genetics through Meta-Analysis Bipolar Disorder Working Group. *Hum Brain Mapp* (Epub ahead of print) [IF 4.421]
4. Ho TC, Gutman B, Pozzi E et al. (2020) Subcortical shape alterations in major depressive disorder: Findings from the ENIGMA major depressive disorder working group. *Hum Brain Mapp* (Epub ahead of print) [IF 4.421]
5. Opel N, Thalamuthu A, Milaneschi Y et al. (2020) Brain structural abnormalities in obesity: relation to age, genetic risk, and common psychiatric disorders : Evidence through



univariate and multivariate mega-analysis including 6420 participants from the ENIGMA MDD working group. *Mol Psychiatry* (Epub ahead of print) [IF 12.384] **PAPER OF THE MONTH 06/2020**

6. Pan YE, Tibbe D, Harms FL, Reissner C, Becker K, Dringmann B, Mirzaa G, Kattentidt-Mouravieva A, Shoukier M, Aggarwal S, Missler M, Kutsche K, Kreienkamp H-J, (2020) Missense mutations in CASK interfere with neurexin binding and neurexin-induced oligomerization. *J Neurochem* (Epub ahead of print) [IF 4.87]
7. Seethaler A, Stenner M, McNally A, Rudack C, Roth J, Vogl T, Spiekermann C (2020) IL-8 and IFN- $\gamma$  as preoperative predictors of the outcome of tonsillectomy. *Ear Nose Throat J* 145561320910682. [IF 0.859] (Epub ahead of print)
5. Matis M (2020) The mechanical role of microtubules in tissue remodeling. *Bioessays* 42: e1900244. [IF 4.627]
6. Masemann D, Ludwig S, Boergeling Y (2020) Advances in transgenic mouse models to study infections by human pathogenic viruses. *Int J Mol Sci* 21: 9289. [IF 4.556]
7. Meyer Zu Hörste G, Gross CC, Klotz L, Schwab N, Wiendl H (2020) Next-Generation neuroimmunology: new technologies to understand central nervous system autoimmunity. *Trends Immunol* 41: 341-354. [IF 13.422]
8. Pethö Z, Najder K, Carvalho T, McMorrow R, Todesca LM, Rugi M, Bulk E, Chan A, Löwik CWGM, Reshkin SJ, Schwab A (2020) pH-channeling in cancer: How pH-dependence of cation channels shapes cancer pathophysiology. *Cancers (Basel)* 12: 2484. [IF -]
9. Raidt J, Brillault J, Brinkmann F, Jung A, Koerner-Rettberg C, Koitschev A, Linz-Keul H, Nüßlein T, Ringshausen FC, Röhmle J, Rosewich M, Werner C, Omran H (2020) [Management of Primary Ciliary Dyskinesia]. *Pneumologie* 74: 750-765. [IF -]
10. Wallmeier J, Nielsen KG, Kuehni CE, Lucas JS, Leigh MW, Zariwala MA, Omran H (2020) Motile ciliopathies. *Nat Rev Dis Primers* 6: 77. [IF 40.689]

## IZKF Reviews 2020

(Reviewartikel in ISI-registrierten Journals; IF 2019)

1. Becker K, Both A, Weißelberg S, Heilmann C, Rohde H (2020) Emergence of coagulase-negative staphylococci. *Expert Rev Anti Infect Ther* 18: 349-366. [IF 3.767]
2. Enneking V, Leehr EJ, Dannlowski U, Redlich R (2020) Brain structural effects of treatments for depression and biomarkers of response: a systematic review of neuroimaging studies. *Psychol Med* 50: 187-209. [IF 5.813]
3. Kummer D, Steinbacher T, Schwietzer MF, Thölmann S, Ebnet K (2020) Tetraspanins: integrating cell surface receptors to functional microdomains in homeostasis and disease. *Med Microbiol Immunol* 209: 397-405. [IF 1.961]
4. Margraf A, Ludwig N, Zarbock A, Rossaint J (2020) Systemic inflammatory response syndrome after surgery: mechanisms and protection. *Anesth Analg* 131: 1693-1707. [IF -]

[IF -] Matis M (2020) The mechanical role of microtubules

## Beteiligung von IZKF-Mitgliedern an nationalen und internationalen Forschungsverbünden

Verbund / Netzwerk	Titel	Laufzeit	Beteiligte Wissenschaftler*innen
<b>Sonderforschungsbereiche (SFB) und Transregios (SFB-TRR)</b>			
DFG SFB-TRR 58	Furcht, Angst, Angsterkrankungen Koordination: Münster in Kooperation mit Würzburg und Hamburg-Eppendorf	2008 - 2020	H.-C. Pape (Sprecher), U. Dannlowski, M. Junghöfer, K. Jüngling, M.-D. Lange, T. Seidenbecher, T. Straube
DFG SFB 1009	Breaking Barriers - Immune cells and pathogens at cell/matrix barriers	2012 - 2024	J. Roth (Sprecher), G. Peters (Sprecher bis 2016, †2018), U. Dobrindt, J. Eble, J. Ehrchen, C. Ehrhardt, C. Faber, D. Föll, V. Gerke, H. Karch, L. Klotz, B. Löffler, K. Loser, S. Ludwig, A. Mellmann, C. Müller-Tidow, T. Pap, H. Pavenstädt, U. Rescher, C. Rüter, M.A. Schmidt, L. Sorokin, C. Sunderkötter, T. Vogl, R. Wedlich-Söldner, H. Wiendl, A. Zarbock
DFG SFB-TRR 128	Initiierungs-, Effektor- und Regulationsmechanismen bei Multipler Sklerose - von einem neuen Verständnis der Pathogenese zur Therapie (Sprecherhochschule Mainz in Kooperation mit Münster)	2012 - 2024	H. Wiendl (Stellv. Sprecher), T. Budde, C. Groß, T. Kuhlmann, L. Klotz, S. Meuth, G. Meyer zu Hörste, H.-C. Pape, J. Roth, M. Schäfers, N. Schwab, L. Sorokin, A. Zarbock
DFG SFB 1348	Dynamische zelluläre Grenzflächen (FB Biologie und Medizin, Münster)	2018 - 2021	V. Gerke, J. Klingauf, E. Raz, U. Rescher, R. Wedlich-Söldner
DFG SFB 1450	inSight -Darstellung organspezifischer Entzündung durch multiskalige Bildgebung	2021 - 2024	M. Schäfers (Sprecher) F. Kiefer (Stellv. Sprecher), P. Dersch, C. Faber, S. Hermann, J. Rossaint, J. Roth, T. Vogl, A. Zarbock
<b>Forschungsgruppen (FOR) und Klinische Forschungsgruppen (KFO)</b>			
DFG FOR 2107	Neurobiology of affective disorders: A translational perspective on brain structure and function (Sprecherhochschule Marburg und Münster)	2012 - 2020	U. Dannlowski (Co-Sprecher), J. Alferink, T. Hahn
DFG KFO 326	Male Germ Cells: From Genes to Function	2017 - 2023	J. Gromoll (Sprecher) H. Omran, T. Strünker
DFG FOR 2690	PruSearch: Translationale Pruritusforschung (Sprecherhochschule Mannheim in Kooperation mit Münster, Heidelberg, Würzburg, Oldenburg, Düsseldorf, Göttingen und Erlangen-Nürnberg)	2018 - 2021	S. Ständer (Stellv. Sprecherin), E. Pogatzki-Zahn
DFG FOR 2879	ImmunoStroke: Von der Immunzelle zur Schlaganfallregeneration (Sprecherhochschule Essen in Kooperation mit Hamburg, München und Münster)	2019 - 2022	L. Klotz, S. Meuth, A. Schmidt-Pogoda
DFG KFO 342	Organ dysfunction during systemic inflammation	2019 - 2022	A. Zarbock (Sprecher), J. Rossaint (Kordinator), L. Brunotte, V. Gerke L. Klotz, S. Ludwig, A. Mellmann, H. Pavenstädt, J. Roth, M. Schäfers, T. Vogl
<b>BMBF Verbünde</b>			
BMBF 01KI802A	Nationale Forschungsplattform für Zoonosen - Standort Münster	2009 - 2022	S. Ludwig (Kordinator)
BMBF	Nationales Forschungsnetzwerk der Universitätsmedizin zu Covid-19 (Netzwerk Universitätsmedizin - NUM)	2020 - 2024	L. Klotz (Task-Force Leiterin), S. Ludwig, A. Mellmann, A. Zarbock

## TECHNOLOGY PLATFORM

### Core Units and Central Services

In addition to supporting scientific projects, the IZKF Münster operates a technology platform committed to advancing research and providing state-of-the-art technology and instrumentation to scientists of the Medical Faculty, as well as other faculties inside and outside the WWU Münster and other external institutions. Researchers – especially the young academics – have access to a large instrument pool consisting of expensive high-end equipment and expert advice. Moreover, the core units promote translational research by interacting closely with academia and industry, ensuring that the technology available is continuously updated. Lectures, workshops and practical courses are organised on a regular basis to keep users informed about current developments.

Currently, two IZKF-funded core units offer services in protein expression and small animal phenotyping and molecular imaging, that includes magnetic resonance imaging, positron emission tomography, single-photon-emission-tomography.

Both core units are headed by experienced professionals, who ensure that the service provided meets high technological standards, is affordable and efficient. The services offered include scientific consultation, on-site training, advice on experimental design, sample accrual, quality control, lab work, data management and analyses, and assistance with preparation of manuscripts.

The IZKF Scientific Office coordinates and supports these core units and oversees their smooth operation. Their overall performance is evaluated on a regular basis by the IZKF Board of Directors and the Scientific Advisory Board in order to maintain high standards and define the future direction and goals of the Technology Platform. Both core units were evaluated by the Scientific Advisory Board in 2019 and recommended for further funding.

Core Unit Proteomics .....	40
Preclinical Imaging eXperts (PIX) .....	42

## Core Unit Proteomics

Coordinator: S. König

Duration: 10.2014 - 12.2022

Funding: Personnel 1 E14, 1 E13 65% (6 months), 1 E11 (78%), 1 E9 | Consumables p.a. 0 € | Revenue (2020) 49.896 €

The Core Unit Proteomics is a IZKF service and technology platform that provides analyses based on biomolecular mass spectrometry in conjunction with peripheral techniques such as gel electrophoresis and chromatography. Specialist service and dedicated training courses are available to IZKF and aculty members. In addition to routine experiments, research projects are performed in collaboration with interested scientists.

### SERVICES OFFERED

- Biomolecular mass spectrometry: determination of molecular weights, identification of pre-separated (e.g., by gel electrophoresis) proteins
- Proteome label-free expression analysis using high-definition mass spectrometry with multivariate statistics and pathway/network analysis
- Analysis of protein modifications (e.g., phosphorylation)
- De novo sequencing (e.g., plant and insect proteins)
- TOF-MRM protein quantification
- 2D-PAGE with specific and non-specific staining, 2D-DIGE expression analysis, CoFGE standardisation
- Chip technology for quality control of protein mixtures
- Isoelectric focusing in the liquid phase for sub-proteome analysis
- Bioprofiling with principal component and biomarker analysis
- Small molecule analysis amenable to reversed-phase chromatography
- Peptide acid hydrolysis
- Chiral analysis using Marfey's reagent
- Amino acid analysis using dabsylation
- Bradykinin and substance P reporter assay for the determination of protease activity

### NEW IMPLEMENTATIONS IN 2020

- Reference data for neuropeptide reporter assay was established
- Method for the investigation of insect neuropeptide was developed
- On-line sample submission and data management system was improved

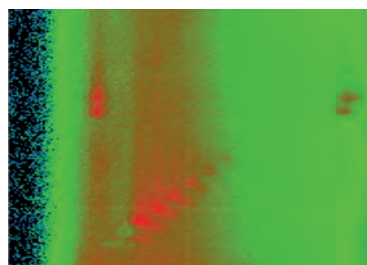


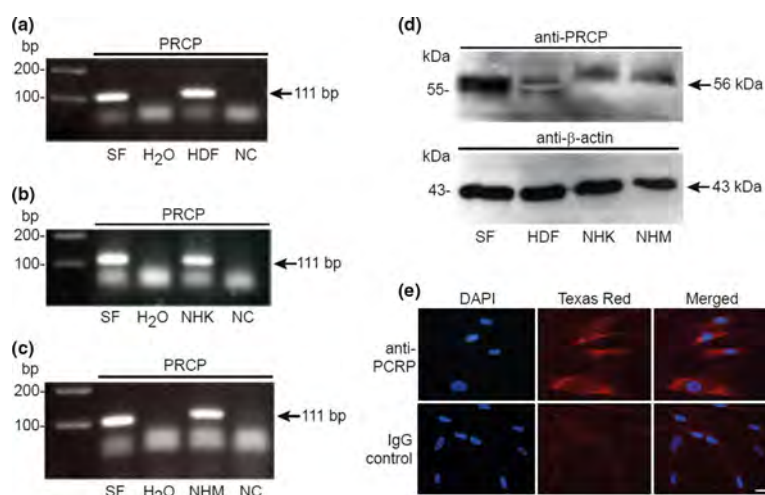
Figure 1 - Peptide hormone investigation using ion mobility mass spectrometry.

### PUBLICATIONS

#### IZKF-relevant original papers published in 2020

1. Bayer M, Savelsbergh A, Klinger C, Kaufmann M, König S (2020) Derivatization of the amino acids glycine and valine causes peptide formation - Relevance for the analysis of prebiotic oligomerization. *Rapid Commun Mass Spectrom* 34: e8912. [IF 2.200]
2. Bayer M, Tsiskarishvili N, Stegemann A, Böhm M, König S (2020) Fast oxidation of  $\alpha$ -melanocyte-stimulating hormone and derived peptides under laboratory conditions causes irreproducible results-Insights from studies of prolylcarboxypeptidase in human cell types. *Pigment Cell Melanoma Res* 33 : 378-382. [IF 3.683]
3. Gerwing M, Kocman V, Stölting M et al. (2020) Tracking of tumor cell-derived extracellular vesicles *in vivo* reveals a specific distribution pattern with consecutive biological effects on target sites of metastasis. *Mol Imaging Biol* 22: 1501-1510. [IF 2.925]
4. Schreiber U, Bayer M, König S (2020) Validation data for the use of bradykinin and substance P protease activity assays with capillary blood and blood cards. *Data Brief* 28: 104873. [IF -]
5. Schreiber U, Engl C, Bayer M, König S (2020) Labeled substance P as a neuropeptide reporter substance for enzyme activity. *J Pharm Biomed Anal* 178: 112953. [IF 3.209]
6. Schreiber U, Engl C, Bayer M, König S (2020) Neuropeptide reporter assay for serum, capillary blood and blood cards. *MethodsX* 7: 100985. [IF -]
7. Wallenstein A, Rehm N, Brinkmann M, Selle M, Bossuet-Greif N, Sauer D, Bunk B, Spröer C, Wami HT, Homburg S, von Büna R, König S, Nougayrède JP, Overmann J, Oswald E, Müller R, Dobrindt U (2020) ClbR is the key transcriptional activator of colibactin gene expression in *Escherichia coli*. *mSphere* 5: e00591-20. [IF 4.282]





**Figure 2 - Expression analysis of PRCP in three cutaneous human cell types.** Detection of PRCP transcripts by endpoint RT-PCR of normal human fibroblasts (HDF), normal human epidermal keratinocytes (NHK) and normal human epidermal melanocytes (SF). cDNA from synovial fibroblasts (SF) was used as positive control, H<sub>2</sub>O as a contamination control and templates from HDF, NHK and NHM without RT as state-of-the-art negative controls (NC) (a-c). Western immunoblotting of total cell lysates from SF, HDF, NHK and NHM used an anti-PRCP antibody. Equal protein loading was assured by reprobing the membrane with an anti-β-actin antibody (d). Double immunofluorescence analysis of PRCP in HDFs (red signal) together with the nuclear tracker DAPI (blue signal) (e). Scale bar = 10 μm [From Bayer M et al. (2020) *Pigment Cell Melanoma Res.* 33(2):378-382]

### IZKF-relevant reviews published in 2020

1. König S (2020) Differential vs. comparative gel electrophoresis: New technology drives standardisation and quantification in protein two-dimensional gel electrophoresis. *Trends Anal Chem* 122: 115731. [IF 8.428]
2. König S (2020) Spectral quality overrides software score - A brief tutorial on the analysis of peptide fragmentation data for mass spectrometry laymen. *J Mass Spectrom* e4616. [IF 1.671]

### CUSTOMER BASE

#### IZKF Münster

Dr. Arteaga Paz [Art1/019/18]  
Prof. Dersch [De2/006/20]  
Prof. Linke [Li1/029/20]  
Prof. Schwab [Schw2/010/18]  
Prof. Wedlich-Söldner [Wed2/022/18]

#### Faculty of Medicine

Dept. of Dermatology [Dr. Wiegmann]  
Dept. of Medicine A [Dr. Merck, Dr. Schwöppe]  
Dept. of Medicine D [Dr. Lenders]  
Dept. of Neurology & Translational Neurology [PD. Dr. Kovac, Dr. Schroeter]  
Dept. of Pediatric Hematology and Oncology [Dr. Zöllner]  
Institute of Medical Microbiology [Mr. Rumpf]  
Institute of Clinical Radiology [Mr. Greuer]  
Institute of Humangenetics [Dr. Friedrich]  
Institute of Hygiene [Prof. Dobrindt]  
Institute of Infectiology, ZMBE [PD Dr. Rüter]  
Institute of Musculoskeletal Medizin [Dr. Sherwood]  
Institute of Pathology [Prof. Hartmann, Dr. Trautmann]  
Institute of Pharmacology & Toxicology [Prof. Kirchhefer, Dr. Seidler]  
Institute of Physiological Chemistry and Pathobiochemistry [Mr. Budny, AG Dr. Grobe]  
Institute of Physiology II [Dr. Hessel]

#### WWU & External Institutes

Institute of Evolution & Biodiversity [Ms. Aibel, Dr. Lange]  
Institute of Mol. Microbiology & Biotechnology [Prof. Berg, Prof. Fetzner]  
Institute for Pharmaceutical Biology and Phytochemistry [Prof. Hensel]  
Institute of Pharmaceutical and Medical Chemistry [Prof. Jose]  
Institute of Zoophysiology [PD Dr. Zeis]  
University Hospital Munich [Prof. Wildgruber]  
University of Siegen [Dr. Müller]

#### Industry

Altona Diagnostics, Hamburg  
Serva Electrophoresis, Heidelberg

### WORKSHOPS & CONFERENCES

- Organiser of the Proteomics Workshop at DGMS with lectures on (a) Omics, bioinformatics and analytical chemistry - Information content in shotgun / omics experiments and (b) Protein digestion
- Mini SDS-PAGE Training

### PROMOTION OF YOUNG SCIENTISTS

#### Master theses

**N. Steinebrey** Dysregulation von Serumproteasen in entzündlichen Erkrankungen. Faculty of Chemistry, WWU (In progress)

#### PhD theses

**M. Bayer** Neuropeptide reporter assay for the determination of protease activity in complex matrices. Faculty of Chemistry, WWU (2020)

**C. Jockenhöfer** Mass spectrometric urine profiling for the TransEuropean Footrace 2009. Faculty of Medicine, WWU (In progress)

### THIRD-PARTY FUNDING

Principal Investigator	Title of the project	Funding organisation and number	Funding period
	None		

## Core Unit Preclinical Imaging eXperts (PIX)

**Coordinator:** S. Hermann | **Subunits:** C. Faber (MRI), M. Schäfers (PET/SPECT)

**Duration:** 01.2010 - 12.2022

**Funding:** Personnel 1 E13 (3,5 months), 3 E9 | **Consumables p.a.** 10.000 € | **Revenue (2020)** 48.514€

The IZKF Core Unit PIX provides access to multimodal imaging technologies for cooperative research in a highly integrated structure. PIX comprises existing infrastructure and proven expertise for multiple preclinical imaging tools, namely magnetic resonance imaging, positron emission tomography, single-photon-emission-tomography, and X-ray computed tomography. The Core Unit PIX is strongly convinced that only an integrated workflow with access to state-of-the-art instrumentation, tracers and imaging technology as well as data analysis can promote both biomedical research and clinical translation at the highest scientific level.

Animal studies are performed in cooperation with members of the IZKF, the medical faculty, the university and beyond. In 2020 the core unit PIX performed 512 imaging studies. The non-invasive character of the imaging modalities allowed longitudinal study designs, e.g. assessing tumor growth or responses to new therapeutic approaches. Multimodal imaging strategies were applied in > 20% of scans. Examined animal models came from different research fields covering inflammatory, cardiovascular and neurological diseases and oncology.

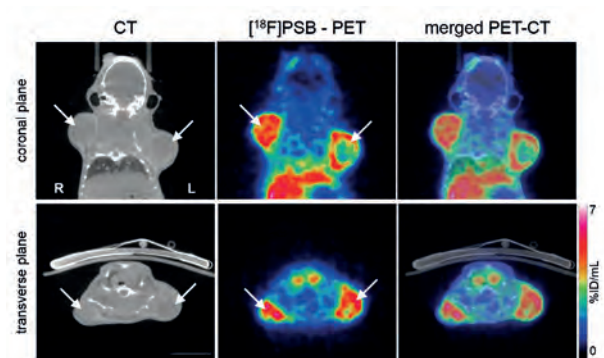
### NEW IMPLEMENTATIONS IN 2020

Imaging Studies (Σ)	MRI	PET - MRI	PET-CT
512	244	90	178

Numbers represent only full *in vivo* imaging sessions per animal, not reflecting complex dynamic procedures (e.g. PET dynamic analysis including pharmacological intervention), assessment of different parameters (e.g. MRI assessing a combination of sequences such as T2w anatomy, DTI, ADC, fMRI, 3D T1w contrast enhancement, Vessel size parameters, PET-MRI, Dynamic-contrast-enhancement, MEMRI), or *ex vivo* measurements of tissues and organs.

The core unit has continued to improve its technical capabilities for multimodal imaging approaches: A set-up was established to combine MRI measurements of tissue perfusion in mouse brains with extracorporeal radioactive tracer velocities. Together with new, fast MR imaging sequences, intra-individual comparisons of perfusion measurements in murine brain tumors are now possible.

Our workflows for diffusion tensor imaging (DTI) and DTI



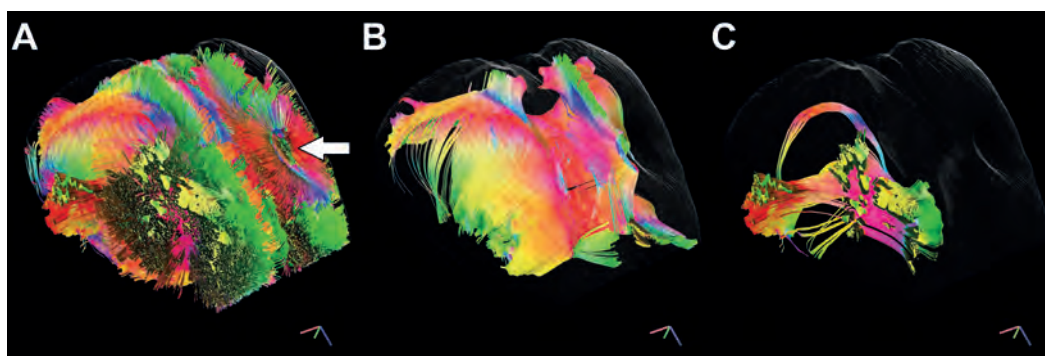
**Figure 1 - *In vivo* PET-CT imaging of CD73 in a mouse with s.c. breast cancer xenografts.** PET images show the accumulation of the novel CD73-specific tracer [18F]-PSB-19427 in the MDA-MB-231 xenografts even 240min post tracer injection. [A. Junker, Institute of Pharmaceutical and Medical Chemistry]

fibre tracking have been further refined, allowing now for quantitative evaluation of fibre tracks during stroke recovery. This is complemented by novel approaches to brain atlas registration enabling now correlations between DTI fibre tracks and functional MRI data. In 2021, through the opening of the Multiscale Imaging Centre – MIC and the relocation of the pre-clinical imaging groups – integrated 7T PET-MRI will become available. In 2020, members of the Core Unit PIX were successful in applying for a new CRC 1450 “in-Sight - Multiscale imaging of organs-specific inflammation” (spokesperson M. Schäfers).

### PUBLICATIONS

#### IZKF-relevant original papers published in 2020

- Backhaus P, Büther F, Wachsmuth L, Frohwein L, Buchholz R, Karst U, Schäfers K, Hermann S, Schäfers M\*, Faber C\* (2020) Toward precise arterial input functions derived from DCE-MRI through a novel extracorporeal circulation approach in mice. *Magn Reson Med* 84: 1404-1415. [IF 3.635] \*Equal authorship.
- Barca C, Foray C, Hermann S, Döring C, Schäfers M, Jacobs AH, Zinnhardt B (2020) Characterization of the inflammatory post-ischemic tissue by full volumetric analysis of a multimodal imaging dataset. *Neuroimage* 222: 117217. [IF 5.902]
- Gorinski N, Wojciechowski D, Guseva D, Galil DA, Mueller FE, Wirth A, Thiemann S, Zeug A, Schmidt S, Zareba-Kozioł M, Włodarczyk J, Skryabin BV, Glage S, Fischer M, Al-Samir S, Kerkenburg N, Hohoff C, Zhang W, Endeward V, Ponimaskin E



**Figure 2 - Fibre tracks from diffusion tensor imaging (DTI) of a mouse brain.** Fibre colours show local track orientations. A lesion is visible in the left somatosensory area after ischemic stroke (arrow in A). DTI fibre tracking can highlight interhemispheric connections of the corpus callosum (B) and the subcortical projections of the contralateral somatosensory area (C).

- (2020) DHHC7-mediated palmitoylation of the accessory protein barttin critically regulates the functions of CLC-K chloride channels. *Journal of Biological Chemistry* 295: 5970-5983. [IF 4.238]
4. Helfen A, Große Hokamp N, Geyer C, Heindel W, Bremer C, Vogl T, Hältke C, Masthoff M, Barczyk-Kahlert K, Roth, Wildgruber M, Eisenblättler M (2020) Target-specific imaging of cathepsin and S200A8/A9 reflects specific features of malignancy and enables estimation of tumor malignancy. *Molecular Imaging and Biology* 22: 66-72. [IF 2.925]
  5. Kimm MA, Haas H, Stölting M, Kuhlmann M, Geyer C, Glasl S, Schäfers M, Ntziachristos V, Wildgruber M, Höltke C (2020) Targeting endothelin receptors in a murine model of myocardial infarction using a small molecular fluorescent probe. *Mol Pharm* 17: 109-117. [IF 4.321]
  6. Schwarz C, Hoerr V, Töre Y, Hösker V, Hansen U, Van de Vyver H, Niemann S, Kuhlmann MT, Jeibmann A, Wildgruber M, Faber C (2020) Isolating crucial steps in introduction of infective endocarditis with preclinical modeling of host pathogen interaction. *Front Microbiol* 11: 1325. [IF 4.235]
  7. Schwegmann K, Hohn M, Hermann S, Schäfers M, Riemann B, Haufe G, Wagner S, Breyholz HJ (2020) Optimizing the biodistribution of radiofluorinated barbiturate tracers for matrix metalloproteinase imaging by introduction of fluorescent dyes as pharmacokinetic modulators. *Bioconjug Chem* 31: 1117-1132. [IF 4.031]
  8. Tangherlini G, Börgel F, Schepmann D, Slocum S, Che T, Wagner S, Schwegmann K, Hermann S, Mykicky N, Loser K, Wünsch B (2020) Synthesis and pharmacological evaluation of fluorinated quinoxaline-based  $\kappa$ -opioid receptor (KOR) agonists designed for PET studies. *ChemMedChem* 15: 1834-1853. [IF 3.124]
  9. Wagner S, de Moura Gatti F, Silva DG, Ortiz Zacarias NV, Zweemer AJM, Hermann S, De Maria M, Koch M, Weiss C, Schepmann D, Heitman LH, Tschammer N, Kopka K, Junker A (2020) Development of the first potential nonpeptidic positron emission tomography tracer for the imaging of CCR2 Receptors. *ChemMedChem*. 16: 640-645. [IF 3.124]
  10. Zinnhardt B, Mütter M, Roll W, Backhaus P, Jeibmann A, Foray C, Barca C, Doring C, Tavitian B, Dolle F, Weckesser M, Winkler A, Hermann S, Wagner S, Wiendl H, Stummer W, Jacobs AH, Schäfers M, Grauer OM (2020) TSPO imaging-guided characterization of the immunosuppressive myeloid tumor microenvironment in patients with malignant glioma. *Neuro Oncol* 22: 1030-1043. [IF 10.247]
- IZKF-relevant reviews published in 2020**
- None.
- PATENTS**
1. Faust A, Hermann S, Roth J, Schäfers M, Vogl T (2014) Quinoline-3-Carboxamide Compounds and their use in diagnosis (Publication No. WO2016067238A1)
- CUSTOMER BASE**
- IZKF Münster**
- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| Dr. Bäumer          | [Bäu2/009/19] |
| Dr. Dorenkamp       | [SEED/014/20] |
| Prof. Faber         | [Fa2/014/18]  |
| Prof. Klotz         | [Kl3/010/19]  |
| Prof. Meuth         | [Meu3/015/18] |
| Dr. Niemann         | [Fau2/014/17] |
| Prof. Pogatzki-Zahn | [Pog3/027/20] |
| Dr. Rolfes          | [SEED/010/18] |
- Faculty of Medicine**
- Dept. of Anaesthesiology, Intensive Care and Pain Therapy [Prof. Steinbicker, PD Dr. Wagner]
- Dept. of General Pediatrics [Prof. Rutsch]
- Division of Neurology & Translational Neurology [PD Dr. Melzer, Prof. Minnerup, PD Dr. Schmidt-Pogoda]
- Dept. of Nuclear Medicine [Dr. Backhaus]
- Dept. Oral and Maxillofacial Surgery [PD Dr. Bürklein]
- Dept. of Pediatric Hematology and Oncology [Dr. Kailayangiri, Dr. Kerl]
- Dept. of Psychiatry and Psychotherapy [Prof. Zhang]
- EIMI [Prof. Jacobs]
- WWU & External Institutes**
- EMBL, Heidelberg [Dr. Hausmann, Dr. Lewis]
- Institute of Pharmaceutical and Medical Chemistry [Dr. Junke]

## WORKSHOPS & CONFERENCES

None.

## PROMOTION OF YOUNG SCIENTISTS

### PhD theses

**C. Foray** Multimodal two-photon microscopy and PET/MR imaging of glioma growth & angiogenesis. Faculty of Biology, WWU (2020)

**C. Barca** Multimodal and multitracer imaging of inflammation in stroke. Faculty of Biology, WWU (In progress)

**A. Beuker** Spezifische Quantifizierung und Biodistribution-

sanalyse von  $^{57}\text{Fe}$  Eisenoxid-Nanopartikeln für Cell Tracking und molekulare Bildgebung. Faculty of Medicine, WWU (In progress)

**J. Dabel** Nicht-invasive Bildgebung von CAR-T-Zellen in murinen Tumormodellen. (Faculty of Biology, WWU (In progress))

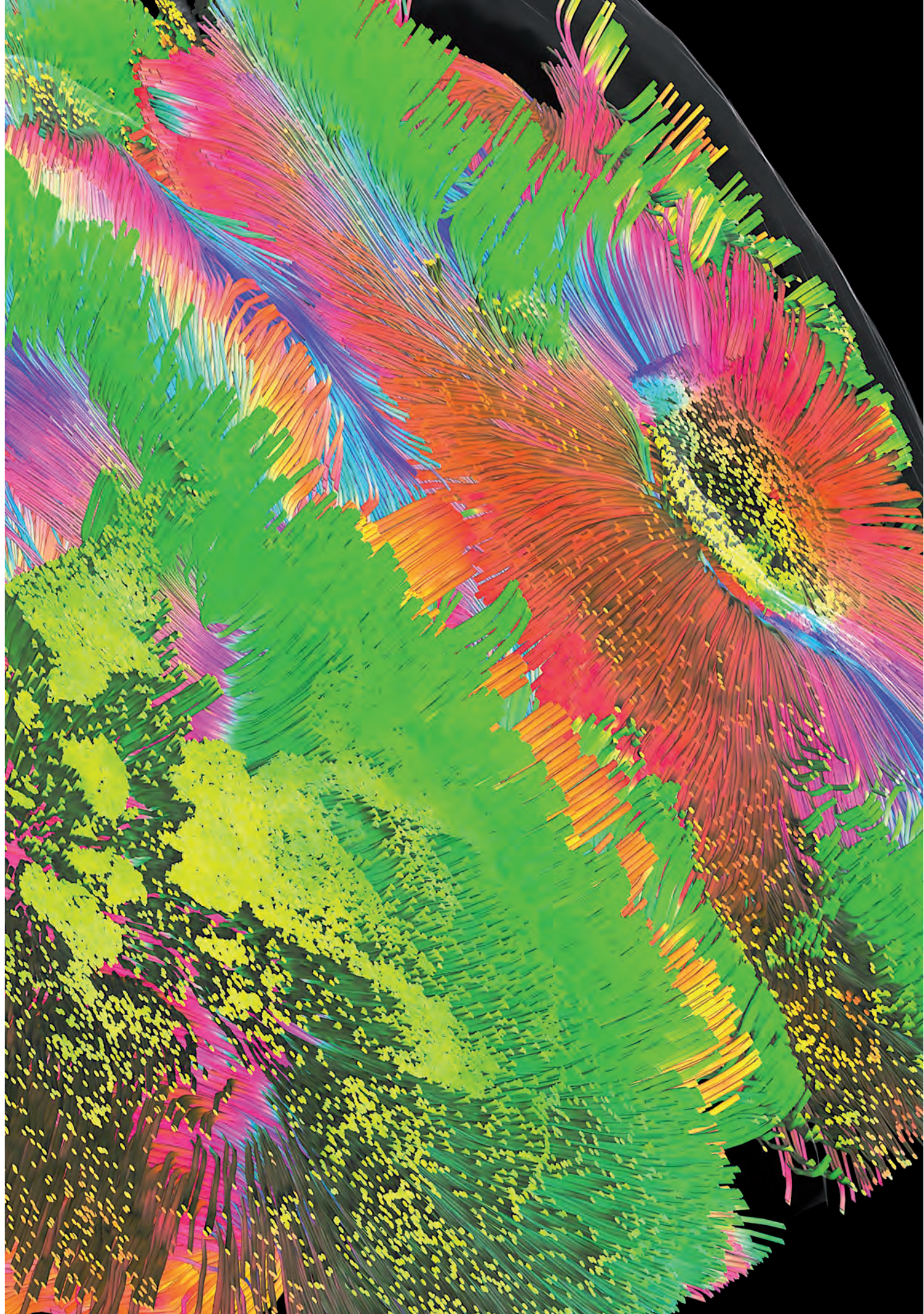
**D. Depke** Multimodal imaging of inflammation in mouse models of atherosclerosis. Faculty of Biology, WWU (In progress)

**A. Hasenbach** Photoacoustic tomography to quantify inflammatory activity in subtypes of arthritis. Faculty of Biology, WWU (In progress)

## THIRD-PARTY FUNDING

Principal Investigator	Title of the project	Funding organisation and number	Funding period
Sorokin, Schäfers*, Meyer zu Hörste** * till 06/2020 **since 07/2020	Molecular mechanisms and in vivo tracking of leukocyte penetration of the blood-brain-barrier (BBB) in autoimmune CNS inflammation	DFG SFB TRR-128 Bo3	2012 - 2024
Faber	Optogenetic control of epileptic seizures in a network mapped by simultaneous calcium recordings and fMRI	DFG, FA 474/5	2016 - 2019
Faber, Roth, Loser	Non-invasive imaging, cell tracking and functional analyses at cellular barriers	DFG SFB 1009 Zo2	2016 - 2024
Faber	CEST MRI to study Brain Metabolism and Function: insights from opto fMRI and MR spectroscopy	DFG, FA 47/6-1	2019 - 2022
Schäfers, Schelhaas	TraCAR: non-invasive imaging of the pharmacokinetics and optimization of CAR T-cell therapies of solid tumors	Leitmarktagentur. NRW, LS-2-2-050	2019 - 2022
Jacobs, Schäfers, Faust, Hermann, Kiefer, Zinnhardt	Immune-Image	Innovative Medicines Initiative 2 Joint Undertaking, Grant Agreement No. 831514	2019 - 2024
Schäfers, Zarbock	The role of glutamine in acute kidney injury	DFG, KFO 342 Po8	2020 - 2022







**2020**  
PROGRESS  
REPORT

