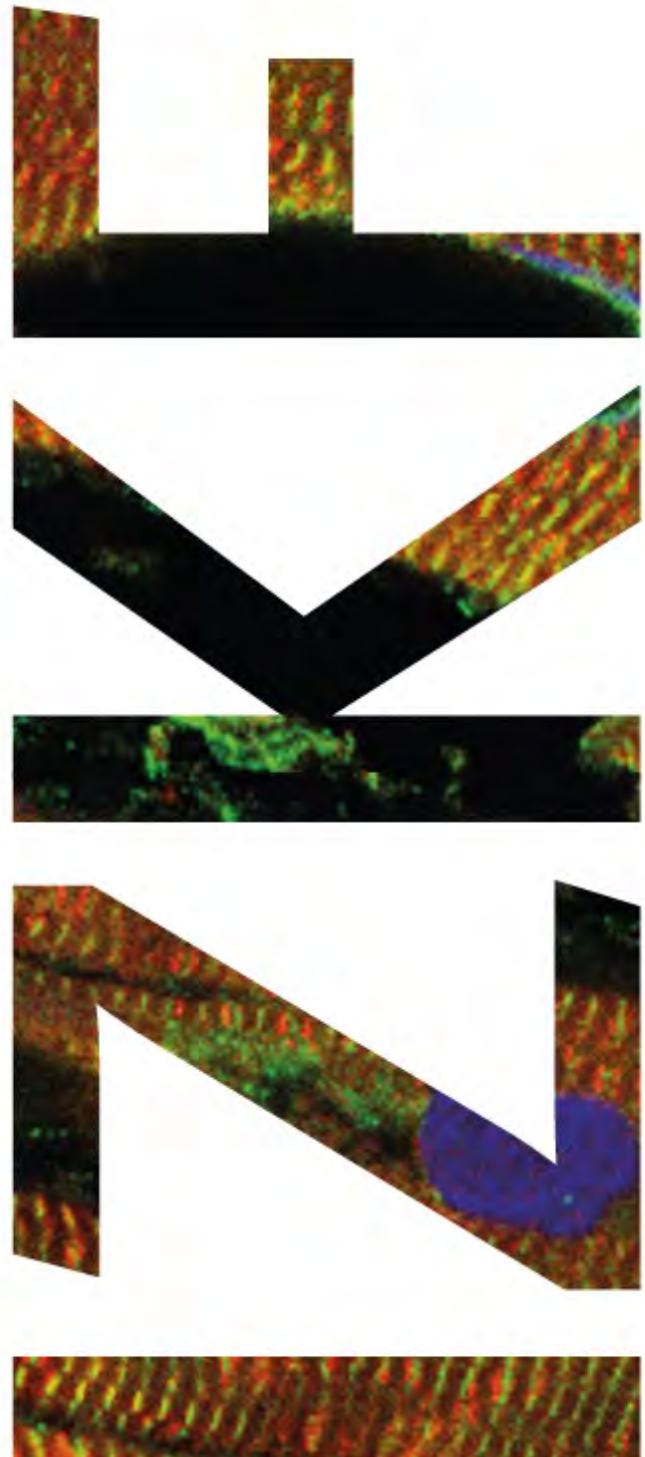


2021

PROGRESS REPORT

Interdisziplinäres Zentrum für
Klinische Forschung der
Medizinischen Fakultät Münster

wissen.leben

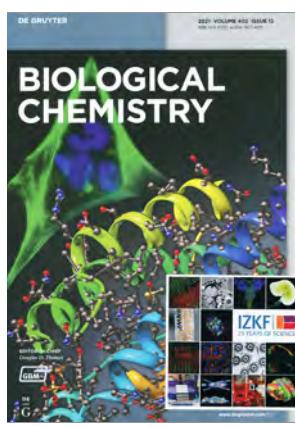




„IZKF: Brückenschlag zwischen Labor und Klinik“ DUZ-Special (05/2016)



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



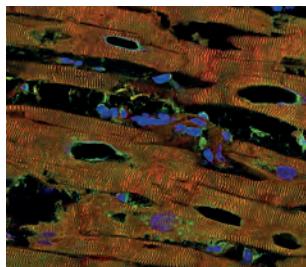
Special Issue
Biological Chemistry (10/21)

INHALTSVERZEICHNIS

Editorial	5
Arbeit des IZKF im Jahr 2021	6
Projektübersicht 2021	12
Neue Forschungsvorhaben ab 2022	15
Clinical Translation Start Trials	17
Nachwuchsförderung	18
SEED.projects	18
MedK Programm	19
Projekt Clinic Invent	20
Geschäftsbericht des IZKF Münster 2021	21
Forschungsfinanzierung	21
Einwerbung qualifizierter Drittmittel	22
Forschungsoutput 2021	23
Beteiligte Institutionen der Medizinischen Fakultät	24
Personal, Struktur, Organisation	25
Ordnung des IZKF Münster	29
Publikationen 2021	32
Beteiligung der IZKF Mitglieder an nationalen und internationalen Forschungsverbünden	39
Technologieplattform - IZKF Core Units	41
Proteomics	42
Preclinical Imaging eXperts (PIX)	44
Forschungsberichte 2021	47

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1	
Strategische Bereiche 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 Projektleitenden	28
Abb. 8	
Genderverteilung	28



TITELFOTO 2021

© Prof. Dr. W. Linke

IZKF Projekt: Li1/029/20

Immunfluoreszenzfärbung des Muskelgewebes eines chronisch erkrankten menschlichen Herzens im konfokalen Mikroskop.

Loescher CM et al. (2020) PNAS 117(39):24545-24556.

Bildnachweise Seite 2:

Reihe 1: Privat

Reihe 3: © MFM/FZ - P. Lessmann

Bildnachweise Seiten 8-9:

© MFM/FZ - P. Lessmann

Bildnachweise Seite 40:

Privat

Bildnachweise Seite 41:

© MFM/FZ - P. Lessmann

Bildnachweis Seite 47:

© 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

www.izkf.uni-muenster.de

Sprecher

Prof. Dr. Stephan Ludwig

Redaktion, Konzept und allgemeine Berichte

Dr. Sabine Blass-Kampmann

Forschungsreferentin, Geschäftsführung

Layout und Grafik

Dr. Rita Naskar

Umschlagentwurf und Gestaltungskonzept

goldmarie design, Münster

Druck

Buschmann Druckerei GmbH & Co. KG, Münster

Auflage: 200

August 2022

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.

EDITORIAL

Auch das Förderjahr 2021 hat der Wissenschaft pandemiebedingt viel abverlangt. Die weiterhin bestehenden Einschränkungen bei Präsenzveranstaltungen zum interdisziplinären wissenschaftlichen Austausch ließen persönliche Treffen weder zu Mitgliederversammlungen noch zur „IZKF Zentrumskonferenz“ im Herbst zu. Das interdisziplinäre Arbeiten wurde hierdurch dann erschwert, wenn sich neue Partnerschaften für Projektideen und methodische Umsetzungen finden mussten. Digitale Treffen konnten hier wenigstens unterstützen und haben für eine konstant starke Bewerbungsquote für neue Forschungsvorhaben im IZKF Münster gesorgt.

Nach dem Beschluss des Fachbereichsrats in 2020 wurde das Forschungsprofil des IZKF um einen vierten wissenschaftlichen Schwerpunkt erweitert, der in 2021 erste Forschungsprojekte aufgenommen hat. Mit diesem Schritt wurde eine thematische „Einheitlichkeit“ zwischen den Schwerpunkten des IZKF und der Medizinischen Fakultät geschaffen.

Unter der maßgeblichen Initiative des IZKF wurde über den Sommer 2021 in Kooperation mit der Prodekanin für Gleichstellung Professorin Petra Scheutzel und den Koordinatoren der großen Forschungsverbünde der Fakultät ein Frauenforschungsnetzwerk in der Medizinischen Fakultät etabliert, das eine Plattform für alle Themen aus dem Bereich Chancengleichheit bietet und dafür eine eigene Internetseite eingerichtet hat. Die Eröffnung des „Women-in-Science Network“ fand in Präsenz am 29. Oktober 2021 statt. Das Förderjahr 2021/2022 steht aber auch ganz unter dem Eindruck des 25-jährigen Bestehens unseres IZKF. In Zusammenarbeit mit vielen ehemaligen IZKF-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wurde im Oktober 2021 ein Sonderheft in der Zeitschrift *Biological Chemistry* veröffentlicht, das die ganze Breite des interdisziplinären Forschungsspektrums repräsentiert und die Verbundenheit der Ehemaligen mit unserem Zentrum dokumentiert. Zum „Silberjubiläum“ wird im Jahr 2022 eine Veranstaltung organisiert, zu der wir viele Ehemalige erwarten dürfen.

Der vorliegende Jahresbericht dient als informatives „Journal“ des IZKF zur Vernetzung der Forschenden. 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 pandemic placed a heavy burden on science during the 2021 budget year. Personal encounters were not possible at general meetings or the “IZKF Science Conference” in the fall due to the prohibitions on in-person gatherings for multidisciplinary scientific exchange still being in force. Finding new partners for project concepts and methodological implementation was very challenging. Digital meetings helped in this situation and ensured that the IZKF Münster continued to receive numerous applications for new research projects.

The scientific advisory council passed a decision in 2020 to add a fourth scientific focus to the IZKF’s research profile. As a result, the first research initiatives began in 2021 thus establishing a “uniformity” between the research areas of the IZKF and the Medical Faculty.

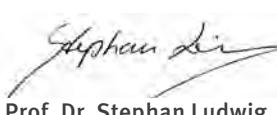
The Vice-Dean for Equal Opportunities, Professor Petra Scheutzel, and the coordinators of the faculty’s large research networks collaborated to establish a “women’s research network” in the Medical Faculty over the summer of 2021, thanks to the IZKF’s decisive initiative. This network has its own website and provides a forum for all issues pertaining to equal opportunity. The Women-in-Science Network was inaugurated on 29 October 2021.

The 25th anniversary of our IZKF will be one of the highlights of the funding year 2021–2022. In collaboration with numerous former IZKF project leaders, a special issue of the Journal ‘*Biological Chemistry*’ was released in October 2021. This issue covers the full range of interdisciplinary research and illustrates the attachment of the former members to the IZKF. The “Silver Anniversary” will be celebrated in 2022 with a symposium and we anticipate that many alumni will attend.

This annual report serves as an informative “journal” of the IZKF for its researchers, and it is especially significant in current times because it summarises the most recent findings of the research projects from the funded institutions.

The IZKF Board wishes all readers an enjoyable and insightful reading experience and thanks all IZKF members, Scientific Advisory Council members, and most importantly, the external Scientific Advisory Board, for their excellent cooperation during these challenging times.




Prof. Dr. Stephan Ludwig

Arbeit des IZKF im Jahr 2021

DIE ZIELE DES IZKF MÜNSTER

Wie im Struktur- und Entwicklungsplan der Medizinischen Fakultät und des UKM 2017-2025 dargelegt, unterstützt das IZKF Münster drei wichtige strategische Bereiche in der Spitzenforschung am Standort Münster: (a) Förderung der Spitzenforschung mit geeigneten, den aktuellen Erfordernissen anzupassenden Förderformaten, (b) Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses und (c) konzeptioneller Aufbau und professioneller Betrieb von Servicebereichen für Hochdurchsatztechnologien.

Kern der Arbeit des IZKF Münster ist dabei 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. Für alle Förderformate wird seit der Konsolidierung des IZKF im Landeshaushalt für Forschung und Lehre der Medizinischen Fakultät im Jahr 2005 ein jährliches Begutachtungsverfahren durchgeführt. Den Abschluss bildet eine Begutachtung durch den externen Wissenschaftlichen Beirat des IZKF, der die thematische Zuordnung jedes zur Förderung empfohlenen Projekts zu einem der Forschungsschwerpunkte vornimmt. Deshalb variiert die thematische und personelle Zusammensetzung der Forschungsschwerpunkte mitunter stark und trägt so wesentlich zur Bildung interdisziplinärer Kooperationen bei.



Abb. 1 - Strategische Bereiche des IZKF

IZKF Forschungsschwerpunkte

Die thematischen Schwerpunkte des IZKF wurden seit dem Beginn der Förderung im Jahr 1996 nur geringfügig thematisch den Erfordernissen angepasst. 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. Im Jahr 2015 beschloss die Medizinische Fakultät eine Neudefinition ihrer Forschungsschwerpunkte, die seitdem die wesentlichen Forschungsbereiche des IZKF widerspiegeln. Die Entzündungs- und Infektionsforschung stellt auch hier eine wesentliche Klammer dar, die die Verbindung zwischen Grundlagenforschung und klinisch-translationaler Forschung beispielhaft repräsentiert.

Nach einer regelmäßigen Evaluation der eingereichten Projektvorschläge und der erfolgreichen Projektanträge wurde im Jahr 2020 mit dem Wissenschaftlichen Beirat über die Erweiterung des IZKF-Forschungsprofils um einen vierten wissenschaftlichen Schwerpunkt diskutiert, da Projektanträge aus dem Bereich des vierten Schwerpunkts der Fakultät „Zelldifferenzierung, Regeneration und Neoplasie“ stark zugenommen hatten. Unter der Voraussetzung der „thematischen Einheitlichkeit“ eines neuen Schwerpunkts hat der Wissenschaftliche Beirat die Einrichtung „probekhalber“ empfohlen.

Die Aufnahme eines neuen Forschungsschwerpunkts ist nach der IZKF-Satzung klar geregelt und durchläuft mehrere Schritte. Nach der Abstimmung und Beschluss der Mitgliederversammlung des IZKF im Januar 2021 wurde die Einrichtung formal beim Fachbereichsrat der Medizinischen Fakultät beantragt. Dieser hat der Einrichtung eines neuen Forschungsschwerpunkts im April 2021 zugestimmt. Der Schwerpunkt soll im Grundsatz die Bezeichnung des entsprechenden Schwerpunktes der Fakultät und damit die Bezeichnung „Zelldifferenzierung, Regeneration und Neoplasie“ tragen. Die ersten vier Forschungsprojekte wurden ab Januar 2021 diesem neuen Schwerpunkt zugeordnet. Zum Schwerpunktkoordinator wählte die Mitgliederversammlung Prof. Dr. Stephan Ludwig.

DIE PROJEKTFÖRDERUNG

In Anlehnung an die Forschungsförderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) legt das IZKF spezielle Förderformate für die translationale Spitzenforschung auf.

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.

Das IZKF Bonusprogramm

Um Anreize zur frühzeitigen Überführung erfolgreicher Forschungsvorhaben in eine externe Finanzierung zu setzen, 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 erfolgversprechende 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. Die genauen Einzelheiten zur Überbrückungsfinanzierung sind dem IZKF Merkblatt 01.20 zu entnehmen.

(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 Personalstelle oder zur Ergänzung der Sachmittel zur Verfügung gestellt. Sie wird für die Restlaufzeit des überführten IZKF-Projektes gewährt. Während dieser Zeit bleibt die Projektleitung Mitglied des IZKF und kann bereits im

folgenden Jahr einen neuen Projektvorschlag einreichen.

Clinical Translation Start Trials (ClinicStarT)

Dieses Fördermodul soll die Translation von Ergebnissen aus der Grundlagenforschung in die klinische Anwendung fördern. 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 wurden seit September 2019 als Pilotprojekte gefördert, von denen eines in eine DFG-geförderte klinische Studie überführt werden konnte.

Die notwendigen Genehmigungsverfahren und die grundlegende Organisation vor Projektbeginn erfordern jedoch deutlich mehr Vorbereitungszeit (ca. 6-8 Monate). Dieses ermöglicht im Gegensatz zu den IZKF-Projekten einen flexiblen Projektstart. 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 neues 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 Medizinnachwuchs eine bedarfsgerechte Plattform zu bieten und als Wegbereiter für eine Karriere des medizinischen Personals als „Ärzt*innen und Wissenschaftler*innen“ zu dienen. Dabei spielt die Qualität der Bewerbenden und eine ergebnisorientierte Vergabe der Fördermittel gleichfalls 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

Eröffnung des Women-in-Science Network an der Medizinischen Fakultät

Das IZKF Münster hat gemeinsam mit den Koordinatorinnen der DFG-geförderten Drittmittelverbünde und des CiM Interfaculty Centre an der Medizinischen Fakultät eine Initiative gestartet, um in Zusammenarbeit mit der Gleichstellungsbeauftragten und dem Dekanat der Medizinischen Fakultät die Aktivitäten zur Förderung der Chancengleichheit in der Wissenschaft zu bündeln. Nach einem Jahr Planung und koordinatatorischen Abstimmungen wurde im Oktober 2021 das Frauenforschungsnetzwerk „Women-in-Science Net-

work Medicine“ (WiSNetMed) an der Medizinischen Fakultät gegründet.

Neben der Bündelung der zahlreichen Aktivitäten und Angebote der Medizinischen Fakultät, des UKM und der WWU auf einer gemeinsamen Internetplattform gehören eigene Vortragsveranstaltungen und zwanglose Networking-Angebote für Wissenschaftlerinnen aller Fachrichtungen zum Portfolio des Netzwerks. Zentrales Anliegen des WiSNetMed ist die zeitnahe Etablierung eines Mentoring-Programms für Wissen-



schaftlerinnen in den medizinischen Fächern, wie es sie an verschiedenen anderen Universitätsklinika bereits seit einigen Jahren gibt.

Das Netzwerk wurde offiziell vom Dekan Prof. Dr. Frank U. Müller und der Prodekanin für Gleichstellung Prof. Dr. Petra Scheutzel eröffnet. In einem Vortrag erläuterte Dr. Andreas Görlich die Förderangebote der DFG zur Chancengleichheit. Frau Dr. Maria Schubert berichtete über ihre Erfahrungen aus der ersten

Kohorte des Momentum Leadership Programms, das zuerst in der KFO 326 „Male Germ Cells“ erprobt wurde und nun durch die Medizinische Fakultät weitergeführt wird. Die Sprecherin des WiSNetMed, Frau Dr. Sabine Blass-Kampmann, erläuterte zuletzt die Ziele des neuen Netzwerks, bevor sie alle Teilnehmenden zu gemeinsamen Aktionen und zum Netzwerken auf den Markt der Möglichkeiten im Dekanatsgarten einlud.



Die Vortragenden der Auftaktveranstaltung: (Foto oben, v.l.n.r) Dr. Maria Schubert (ehem. Gleichstellungsbeauftragte KFO 326), Dr. Andreas Görlich (DFG-Geschäftsstelle), Dr. Sabine-Blass-Kampmann (WiSNetMed Sprecherin), Dekan Prof. Dr. Frank U. Müller und Prodekanin für Zahnmedizin und Gleichstellung Prof. Dr. Petra Scheutzel (© MFM/FZ - Peter Lessmann)

Ärzten aus den Kliniken der Medizinischen Fakultät 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 des Zentrums eine stark forschungstimulierende 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. Die derzeit geförderten Core Units ‚Proteomics‘ und ‚Preclinical Imaging eXperts‘ (PIX) stehen im Jahr 2022 wieder zur Begutachtung an.

Die Core Unit ‚Proteomics‘ bietet analytischen Service zur Erforschung komplexer Reaktionen von Biomolekülen mit Hilfe der hochauflösenden Massenspektrometrie (Jahresbericht ab Seite 42). 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 44.

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 Gerätetpool

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

IZKF VERANSTALTUNGEN IN 2021

Alle Veranstaltungen wurden pandemiebedingt abgesagt.

EHRUNGEN UND PREISE 2021

Einige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler (aktuell oder früher durch das IZKF gefördert) konnten sich auch im Jahr 2021 wieder über Auszeichnungen, Preise und Ehrungen freuen. Der IZKF-Vorstand und die Geschäftsstelle gratulieren unter anderem:

- **Prof. Dr. Gerd Meyer zu Hörste** (IZKF-Projekt MzH3/020/20) aus der Klinik für Neurologie erhielt den Wissenschaftspreis der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) in Höhe von 10.000 Euro.
- **Prof. Dr. Heymut Omran** (IZKF-Projekt Om2/010/20), Direktor der Klinik für Allgemeine Pädiatrie, wurde mit dem Julius-Springer-Pädiatriepreis 2021 für seine Publikation zu den Einsatzmöglichkeiten der genetischen Diagnostik in der Kinderheilkunde ausgezeichnet.
- **Dr. Nils Opel**, Clinician Scientist (IZKF-Project SEED/011/19) im Klinik für Psychische Gesundheit freute sich über den LIPPs-Nachwuchsforschungspreis an Ärztinnen und Ärzte für Forschung in der Psychiatrie und Psychotherapie in Höhe von 4.000 Euro.
- Für ihre herausragende Forschung wurde SEED-Projektleiterin **Dr. Julia Wallmeier** (Klinik für Kinder- und Jugendmedizin - Allgemeine Pädiatrie; IZKF-Projekt SEED/017/21) gleich zweimal ausgezeichnet: von der

Gesellschaft für Pädiatrische Pulmologie wurde ihr der Johannes-Wenner-Preis 2021 in Höhe von 15.000 Euro verliehen; von der Gesellschaft für Neuropädiatrie erhielt sie den Desitin Forschungspreis 2021 mit einer Dotierung von 5.000 Euro.

„PAPER OF THE MONTH AWARD“ DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT 2021

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 2021 war unter den prämierten Publikationen eine aus IZKF geförderten Forschungsprojekten:

- **Juli 2021:** Dr. Michael Heming (Institut für Translationale Neurologie; IZKF Projekt SEED/016/11/10), Prof. Dr. Gerd Meyer zu Hörste & Prof. Dr. Tim Hahn (Klinik für Neurologie mit Institut für Translationale Neurologie & Klinik für Psychische Gesundheit; IZKF Projekt MzH3/20/20)

Heming M, Li X, Räuber S, Mausberg AK, Börsch AL, Hartlehner M, Singhal A, Lu IN, Fleischer M, Szepanowski F, Witzke O, Brenner T, Dittmer U, Yosef N, Kleinschmitz C, Wiendl H, Stettner M, Meyer Zu Hörste G (2021) Neurological manifestations of COVID-19 feature T cell exhaustion and dedifferentiated monocytes in cerebrospinal fluid. *Immunity* 54: 164-175.

DRITTMITTELVERBÜNDE 2021

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

- Die interdisziplinäre Forschungsgruppe „Translationale Pruritusforschung“ (FOR 2690) wird von der DFG für weitere drei Jahre gefördert (2021-2024; stellvertretende Sprecherin Prof. Dr. Sonja Ständer). Die Vorarbeiten für den Verbund stammten unter anderem aus dem Clinical Translation Research Project CTRP/007/13 (Ständer/Pogatzki-Zahn).
- Die Else Kröner-Fresenius-Stiftung (EKFS) bewilligte eines der ersten beiden Medical Scientist Kollegs für Naturwissenschaftlerinnen und –wissenschaftler, die in der biomedizinischen Forschung arbeiten. Das Kolleg „InFlame“ wird für vier Jahre mit einer Million Euro gefördert (2022-2026); Sprecherin ist Prof. Dr. Petra Dersch.

Projektübersicht 2021 (*Projekte wurden in externe Finanzierung durch die DFG überführt)

Schwerpunkt 1 - Vaskuläre Erkrankungen

Sprecher: Prof. Dr. Friedemann Kiefer

IZKF-Projekt	Projektleitung	Titel	Institut / Klinik	Projekt-beginn	Projekt-ende
Kha1/002/20	Khandanpour	Neue therapeutische Ansätze der GFI1-36N assoziierten Leukämie	Medizinische Klinik A	01.20	12.22
Kief1/019/20	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
Mat1/027/21	Matis	Planare Zellpolarität während der Gefäßentwicklung	Zellbiologie (ZMBE)	01.21	12.23

Schwerpunkt 2 - Entzündung und Infektion

Sprecherin: Prof. Dr. Petra Dersch

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*
Ross2/010/18	Rossaint	TLR4 Signaling in tubulären Epithelzellen der Niere induziert Zellzyklusarrest und verhindert den akuten Nierenschaden	Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie	01.18	10.21
Wed2/022/18	Wedlich-Söldner	Koordination und Kontrolle der Zellorganisation durch den multifunktionellen Aktinregulator INF2	Zelldynamik und Bildgebung	01.18	10.21
Bäu2/009/19	Bäumer	Darstellung eines neuartigen Antikörper-Inhibitor Konjugates zur Behandlung des Diffus Grosszelligen B-Zell-Lymphoms	Medizinische Klinik A	01.19	12.21
Vo2/011/19	Vogl	Die Rolle von myeloischen Suppressorzellen (MDSCs) in experimentellen Mausmodellen der Arthritis § Projekt pausiert von 01/2021 bis 06/2022	Immunologie	01.19	06.23§
Brau2/013/19	Braun	Veränderungen in Strukturproteinen der Kerpore? - Ein neuer Schädigungsmechanismus für Nierenerkrankungen	Medizinische Klinik D	01.19	06.22
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	06.22
Ro2/023/19	Roth	Molekulare Mechanismen der Gedächtnisbildung des angeborenen Immunsystems bei der Aktivierung von Phagozyten	Immunologie	01.19	10.21

IZKF-Projekt	Projektleitung	Titel	Institut / Klinik	Projektbeginn	Projektende
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 SJIA-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
Bör2/030/21	Börgeling	Signalnetzwerke in der Assemblierung und Freisetzung von Influenza Viren - Gateway für eine breite antivirale Intervention gegen behüllte Viren?	Virologie (ZMBE)	01.21	12.23
Str2/014/21	Strünker	Ligandenaktivierung von CatSper-Kalziumkanälen in menschlichen Spermien	Reproduktionsmedizin (CeRA)	01.21	12.23

Schwerpunkt 3 - Erkrankungen des Nervensystems

Sprecher: Prof. Dr. Joachim Groß

Gro3/001/19	Groß	Ein integrierter Ansatz zur Untersuchung dynamischer Körper-Gehirn-Interaktionen: der Fall der Atmung	Biomagnetismus und Biosignalanalyse	01.19	06.22
Mi3/004/19	Missler	Defekte der Synapsenfunktion als Folge von Autismus-assoziierten Missense-Mutationen im Neurexin-1	Anatomie und Molekulare 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	06.22
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

IZKF-Projekt	Projektleitung	Titel	Institut / Klinik	Projekt-beginn	Projekt-end
Pog3/027/20	Pogatzki-Zahn	Untersuchung neuronaler Signalwege verschiedener Schmerzentitäten mittels Optogenetik und fMRI	Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie	01.20	12.22
Min3/003/21	Minnerup	Die Charakterisierung einer neu identifizierten, erkrankungsspezifischen Immunzellpopulation - der sog. Schlaganfall assoziierten myeloiden Zellen (SAMC)	Neurologie	01.21	12.23
Ga3/016/21	Galic	Lipidabhängige Steuerung der Synapsenbildung durch krümmungs-induzierte Signalkaskaden	Medizinische Physik und Biophysik	01.21	12.23

Schwerpunkt 4 - Zelldifferenzierung, Regeneration, Neoplasie

Sprecher: Prof. Dr. Stephan Ludwig

Ebl4/009/21	Eble	Identifizierung charakteristischer Rhodocytin-Suprastrukturen und neuer CLEC-2-inhibierender Toxine zur Verminderung der thrombozytenunterstützten, hämatogenen Metastasierung	Physiologische Chemie und Pathobiochemie	01.21	12.23
Lud4/013/21	Ludwig	Untersuchung einer synergistischen Wirkung von onkolytischen Viren und CAR-T Zellen in der Bekämpfung von Lungenkrebs	Virologie, ZMBE	01.21	12.23
Mik4/015/21	Mikesch	Untersuchung der Bedeutung der „Armadillo repeat-containing X-linked Protein(ARMCX)“ Familie bei der normalen Hämatopoiese und der Akuten Myeloischen Leukämie	Medizinische Klinik A	01.21	12.23
Kr4/031/21	Krahn	Charakterisierung neuer Substrate des Tumorsuppressors LKB1 bei der Pathogenese von Tumoren	Medizinische Klinik D	01.21	12.23

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 2022

Im Berichtsjahr 2021 wurden im Rahmen der festgelegten Förderkriterien 10 neue Forschungsprojekte im Förderformat IZKF-Normalverfahren in die Förderung ab Januar 2022

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

Abstracts der neuen Projekte im IZKF-Normalverfahren

Projekt Soe1/001/22

Der Beitrag von Neutrophilen zur Infekt-akzelerierten Atherosklerose

Oliver Söhnlein (Institut für Experimentelle Pathologie, ZMBE)

Atherosklerose ist die Pathophysiologie, die Myokardinfarkt und Schlaganfall zugrunde liegt und somit für die meisten Todesfälle weltweit verantwortlich gemacht werden kann. Es gibt eindrucksvolle klinische Beweise für die Bedeutung einer

akuten Infektion für die Beschleunigung atherosklerotischer Komplikationen. Daher werden wir hier Mausmodelle der Atherosklerose verwenden, um zu untersuchen, wie Neutrophile zu einer infektionsbedingten arteriellen Entzündung beitragen.

Projekt Geo2/004/22

Funktionelle Analyse human-pathogener Mutationen im NPHS1 Gen, was das Schlitzmembran-Protein Nephrin kodiert

Britta George (Medizinische Klinik D)

Die durch human-pathogene Nephrinmutanten ausgelösten Mechanismen im Podozyten der Niere, die zu kongenitaler Proteinurie führen, sind weitgehend unklar. Unsere Hypothese ist, dass Nephrinmutanten nicht an die Plasmamembran gelangen und im endoplasmatischen Retikulum bleiben.

Krankheitsmechanismen in der Podozytenkultur, in Drosophila-Nephrozyten und im Mausmodell mit konservierten human-pathogenen Mutationen werden analysiert. Anschließend werden gentherapeutische Ansätze evaluiert.

Projekt Ro2/007/22

Chromatinveränderungen während der Toleranzinduktion in Monozyten

Johannes Roth (Institut für Immunologie)

Die Endotoxin-Toleranz in Monozyten ist ein kritischer Faktor in der Sepsis. Wir konnten zeigen, dass tolerante Monozyten weitgehende Veränderungen ihrer Chromatinstruktur aufweisen. Wir werden die molekularen Mechanismen, die

diesen Chromatinveränderungen zugrunde liegen, analysieren. Wir werden die relevanten Signalwege, Veränderungen der Chromatinstruktur und deren funktionelle Relevanz für die Toleranzinduktion in Monozyten untersuchen.

Projekt Dob2/010/22

Aufklärung von Faktoren, die den intrazellulären Lebenszyklus von uropathogenen *E. coli* bestimmen

Ulrich Dobrindt (Institut für Hygiene)

Die Invasion uropathogener *E. coli* (UPEC) in das Blasenepithel fördert rekurrernde Blaseninfektionen. Wir analysieren Mechanismen, die das Fortschreiten des intrazellulären UPEC Lebenszyklus steuern, um neue Therapieansätze zu suchen. Wir werden die Rolle des Toxins α -Hämolysin, die bakterielle und

die Wirtsgenregulation sowie Stressreaktionen studieren. Die Analyse der Interaktion intrazellulärer UPEC mit Wirtsfaktoren wird wichtige Schaltstellen für den Fortschritt des Zyklus identifizieren, dienen der Bestätigung tierexperimenteller Ergebnisse.

Projekt Lue2/013/22

AntibodyOMICs bei Autoimmunenzephalitis

Jan Lünemann (Klinik für Neurologie mit Institut für Translationale Neurologie)

Antikörper (Ak)-vermittelte autoimmune Enzephalitiden (AE) bilden eine Gruppe entzündlicher Hirnerkrankungen, die mit Ak gegen neuronale Zelloberflächenproteine wie Caspr2 assoziiert sind. Mit Hilfe eines innovativen Ak-OMICs-Ansatzes

wollen wir pathogene Effektor-Funktionen Caspr2-spezifischer Ak untersuchen und prädiktive Signaturen identifizieren für den klinischen Verlauf und das Ansprechen auf eine Immuntherapie bei Caspr2-Ak-assozierter AE.

Projekt Wie2/014/22**Die Rolle der CD8⁺ T-Zellen in der Pathophysiologie der Autoimmunenzephalitis**

Heinz Wiendl (Klinik für Neurologie mit Institut für Translationale Neurologie)

Es konnte gezeigt werden, dass antigen-spezifische CD8⁺ T-Zellen eine pathophysiologische Rolle bei NMDAR und GAD65 Autoimmunenzephalitiden (AE) spielen. Durch hochauflösende Untersuchungen auf zellulärer- und Transkriptionsebene im Blut und ZNS wollen wir diese näher untersuchen. Die resultie-

renden Daten werden in charakteristischen Immunsignaturen zusammengefasst, deren Vergleich mit anderen neuroimmunologischen Erkrankungen zur Identifizierung neuer Therapieansätze genutzt werden soll.

Projekt Me2/015/22**Aufklärung von Faktoren und Mechanismen der EHEC O104:H4 Hypervirulenz bei humanen Infektionen**

Alexander Mellmann, Petya Berger (Institut für Hygiene)

Enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) des Serotyps O104:H4 können das lebensbedrohliche Hämolytisch-urämische Syndrom (HUS) verursachen und sind durch ungewöhnlich hohe Raten EHEC-assoziiertem HUS „Hypervirulenz“ charakterisiert. Wir werden Faktoren und Mechanismen dieser

bisher unbekannten Hypervirulenz des Hybrid-Erregers mit verschiedenen Virulenzdeterminanten aufklären, indem wir deren Interaktion, Regulationsmechanismen und Effekte auf Wirtszellen in einem 3D-*in-vitro*-Darmmodell untersuchen.

Projekt AlG2/026/22**Bedeutung der zellulären Cholesterin-Homöostase bei der Zelldynamik in Monozyten**

Noelia Alonso Gonzalez (Institut für Immunologie)

Das Projekt fokussiert sich auf die strukturellen Veränderungen der Plasmamembran und des Zytoskeletts von Monozyten und Makrophagen bei der Zellmigration und Phagozytose. Es zielt darauf ab, die Mechanismen aufzuklären, durch die der zelluläre Lipidstoffwechsel die Membranodynamik durch

transkriptionelle Aktivierung durch die LXRs Rezeptoren reguliert. Die Ergebnisse dieser Arbeit werden einen wichtigen Einfluss haben auf lipidbedingte Gesundheitsstörungen, die zu Schlaganfall oder Infarkt führen.

Projekt Dan3/022/22**Limbische Narben - Langzeitfolgen von Kindesmisshandlung auf Gehirnstruktur und -funktion**

Udo Dannlowski (Institut für Translationale Psychiatrie)

Kindesmisshandlung (KM) ist ein starker Risikofaktor für Depressionen und hat negative Effekte auf Gehirnstruktur und -funktion. Im vorliegenden Projekt soll multimodales MRT bei depressiven Patienten und Kontrollprobanden in einem 2 (Pat. vs. Kontrolle) x 2 (KM vs. keine KM) eingesetzt

werden. Hypothesen bzgl. 1. Alter bei Exposition, 2. Resilienzfaktoren und 3. Klinischer Diagnose auf KM-assoziierte Hirnveränderungen werden untersucht, wie auch KM Effekte auf das Gehirnkonzeptum.

Projekt Kek4/016/22**Identifizierung von Mechanismen der Mikroglia-Tumorzell-Interaktion in der Induktion von Chemotherapieresistenz in Retinoblastomen**

Cornelius Kerl (Klinik für Kinder- und Jugendmedizin - Pädiatrische Hämatologie und Onkologie)

Infiltrierende Mikrogliazellen (MG) beeinflussen durch zelluläre Kommunikation die malignen Eigenschaften von Tumorzellen. In diesem Projekt werden Mechanismen der zellulären Kommunikation von MG mit Retinoblastomzellen, einem Malignom der Retina mit einem Alterspeak in den

ersten zwei Lebensjahren, aufgedeckt indem Einzelzell-RNA-Sequenzierungen, „spatial“ Genexpressionprofile, Multiplex-Immunhistochemie und Retina-Tumor-Organoide verwendet werden.

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.

IZKF-ClinicStarT

Projekt-Nr.	Name	Titel	Klinik	Projekt-beginn	Projekt-ende
CST/001/19	Zarbock, Roth	Biomarker-geführte Implementierung von Glutamin zur Reduzierung des Auftretens von AKI nach Herzoperationen [Akronym: Glutamin zur Reduktion von herzchirurgischen AKI (Glacé-Trial)]	Anästhesiologie	09.19	08.21
CST/002/19	Reinartz, Greve, Eich	Phase-II-Studie zur Bewertung der Wirksamkeit einer niedrig dosierten Bestrahlungstherapie (ISRT) mit 20 Gy bei lokalisiertem indolentem Magen- oder Zwölffingerdarm-Lymphom <i>* pandemiebedingt kostenneutral verlängert.</i>	Strahlentherapie - Radioonkologie	09.19	02.22*

Neue IZKF-ClinicStarT Projekte ab 2022

CST/003/22	Klotz, Vogl	Wirkungen einer kombinierten Supplementierung von konjugierter Linolsäure (CLA) und Probiotika (Vivomixx®/VSL#3) als Add-on zu einer Erstlinien-Immuntherapie bei schubförmig remittierender Multipler Sklerose	Neurologie, Immunologie	10.22	09.25
CST/004/22	Meersch, Roth	Suche nach einer patientenindividuellen Strategie für die Einleitung einer Nierenersatztherapie (RRT) bei kritisch kranken Patienten mit akuter Nierenschädigung (AKI) – eine Beobachtungsstudie	Anästhesiologie, Immunologie	01.22	12.24

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 wird seit 2018 jährlich ausgeschrieben. Zwei neue Projekte wurden nach Begutachtung durch den Wissenschaftlichen Beirat in 2020 zur Förderung empfohlen. Damit wurden 2021 insgesamt 7 Projekte finanziert.

IZKF-SEED.projects

Projekt-Nr.	Name	Titel	Partner-Klinik / Partner-Institut	Projekt-beginn	Projekt-enden
SEED/010/19	Rolfes	Der Einfluss des Kalzium-regulierten K_{Ca}^2 -Kanals TRESK im experimentellen Schlaganfall und bei der Regulation der Ionenhomöostase für das komplexe Zusammenspiel zwischen Immun- und Nervensystem *Projekt vorzeitig beendet. PL ist an das UK Düsseldorf gewechselt.	Neurologie / Institut für Physiologie I	01.19	03.21*
SEED/011/19	Opel	Personalisierte Verlaufsprädiktion affektiver Erkrankungen anhand integrierter klinisch und experimentell erhobener Daten	Psychische Gesundheit / Medizinische Informatik	01.19	12.21
SEED/012/18	Margraf	Die organspezifische Funktion von Thrombozyten in der Lunge und deren Beitrag zur Entzündungsbekämpfung, Homöostase und Auflösung von Krankheitsreaktionen	Anästhesiologie, / 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	Projekt-beginn	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 Gehirnorganoidmodells für einen neuen autosomalrecessiven 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 2021

Name, Vorname	Institution	IZKF-Projekt	Beginn	Ende	Kohorte	Themenbereich der Dissertation
Schwacha, Annika Carolin	EIMI	Kief1/019/20	08.20	07.21	2020-1	Untersuchung des Einflusses der Stimulation von Fc γ -Rezeptoren auf die Polarisierung von Makrophagen der Maus <i>in vivo</i>
Vorwerk, Jan	Medizinische Klinik A	Kha1/002/20	02.21	01.22	2020-2	Funktion von GFI1-36N in der DNA-Reparatur
Baßler, Josefine	Physiologie II	Li1/029/20	08.21	07.22	2021-1	Analyse der zellulären Pathomechanismen von Dilatativer Kardiomyopathie aufgrund von Titinmutationen
Wetter, Kai Alexander	Kinderklinik	Om2/010/20	08.21	07.22	2021-1	Charakterisierung der molekularen Mechanismen zur Regulation der beta-Dyneinketten in Atemwegszilien

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 Fakultätverankerten 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 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*innen 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.

Seit dem Wintersemester 2020/2021 gibt es an der WWU ein zentrales und gemeinsames Hochschul-Start-up Center, das Euregio Start-up Center *REACH*. Dieses unterstützt Gründungsinteressierte der WWU und begleitet sie von

ihrer Idee bis zur Ausgründung. Für die Betreuung der Wissenschaftler*innen der Medizinischen Fakultät sind Dr. Anne Vortkamp (Scout) und Christin Menke (Coach) zuständig. Eine Präsenz vor Ort auf dem Medizincampus ist geplant, konnte aber aufgrund der Corona-Pandemie noch nicht realisiert werden. Zwischen den REACH Mitarbeiterinnen und den IP-Managerinnen von Clinic Invent® findet ein intensiver Austausch statt, 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 vielen 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 740 Beratungsgespräche** geführt, **967 Projektanträge** des IZKF auf patentrelevante Inhalte überprüft, **282 Erfindungsmeldungen** bewertet und **122 Erstanmeldungen von Patenten und 10 Markenanmeldungen** betreut. Durchschnittlich wurden jährlich **54 laufende Verwertungsprojekte** in den vergangenen 5 Jahren betreut und seit 2013 **5 Ausgründungen** abgeschlossen.

Geschäftsbericht des IZKF Münster

IZKF Scientific Office | Der Vorstand

Forschungsfinanzierung

Das IZKFMünster 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 (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 2021 beliefen sich die Gesamtkosten des IZKF Münster auf insgesamt 4.809,2 Mio Euro. Aufgrund verrechneter Erlöse beliefen sich die Aufwendungen für Patentanmeldungen und zur Grundfinanzierung des Patentbüros Clinic Invent (vgl. Abschnitt Technologietransfer) auf 19.700 Euro. Die Kosten im Rahmen der Projektförderung umfassen alle durch externe

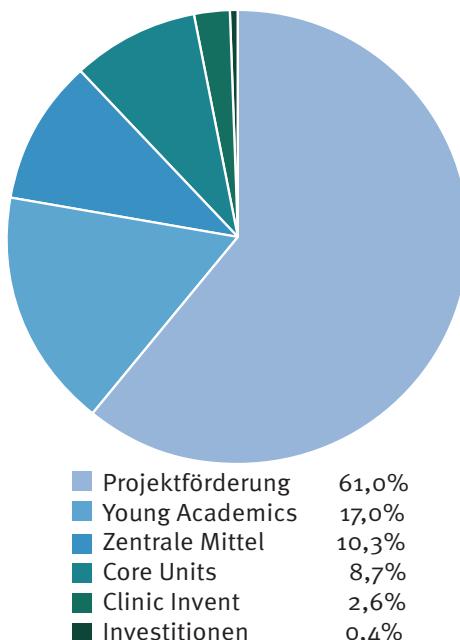


Abb. 2 - Aufteilung der Ressourcen gemäß Strategiepapier 2004

Kosten nach Programme (in T EUR)

Projektförderung	Personal WM	1.987,7
	Personal NWM	295,1
	SHK	22,5
	Verbrauch	625,8
Young Academics	SEED-Projekte	807,8
	MedK Stipendien	11,0
Core Units	Personal	408,1
	Verbrauch	10,0
Investitionen		124,9
Zentrale Mittel		496,6
Clinic Invent®		19,7
GESAMT		4.809,2

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 2021 mit einem Anteil von 61,0% nur geringfügig höher als die im Strategiekonzept 2004 vereinbarte Quote.

Die Ausgaben im IZKF Clinician Scientist Programm SEED.projects konnten deutlich gesteigert werden. Im Jahr 2021 wurden sieben SEED-Projekte gefördert (vgl. Abschnitt Nachwuchsförderung). Das Nachwuchsprogramm ist seit 2019 Bestandteil der jährlichen IZKF-Ausschreibungen. Bedauerlicherweise wurden im Jahr 2021 keine Bewerbungen für SEED-Forschungsprojekte eingereicht. Im Rahmen des MedK-Programms der Medizinischen Fakultät finanzierte das IZKF vier Stipendien. Die Ausgaben im Bereich Nachwuchsförderung liegen somit bei 17% des Gesamtbudgets.

Die IZKF-Technologieplattform besteht aus zwei Core Units, die mit 10% der Gesamtausgaben deutlich unter der vereinbarten Finanzierungsquote liegen. Die nächste Begutachtung der beiden Core Units Proteomics und Preclinical Imaging Experts (PIX) zur Fortsetzung der Finanzierung durch das IZKF steht in 2022 an (vgl. Abschnitt Technologieplattform). Eine neue Serviceplattform für Routineuntersuchungen in der transnationalen Forschung wurde vom Wissenschaftlichen Beirat nicht zur Förderung durch das IZKF empfohlen.

In der Position ‚Zentrale Mittel‘ des IZKF sind die Kosten für Reparaturen und Instandhaltung, alle Reisekosten des wissenschaftlichen Personals sowie die Kosten der Geschäftsstelle enthalten.

Das Restbudget in Höhe von 31.246,90 Euro wurde durch die Fakultät in 2022 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 Drittmitteleinnahmen der Medizinischen Fakultät und damit zur Gewährleistung der Finanzierbarkeit von biomedizinischer Forschung an der Fakultät erwartet das IZKF Münster die Umsetzung innovativer Forschungside-

en in eine externe Förderung.

Seit dem Jahr 2007 können Projektleiter*innen, 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 im Rahmen der IZKF Förderung bonifiziert. Nach einer Vorstandentscheidung 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 2021 wurden 4 Überbrückungsanträge an

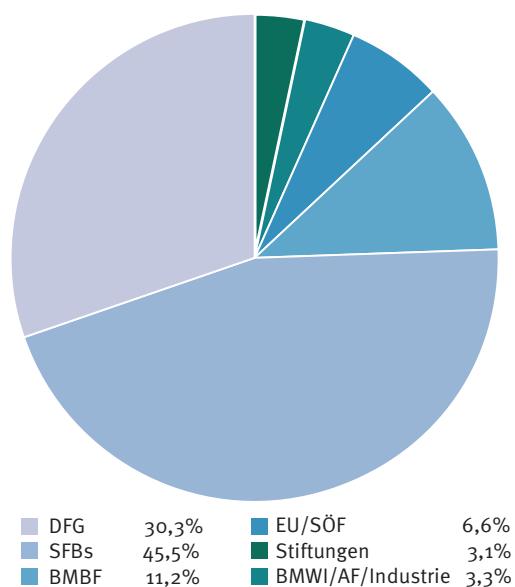


Abb. 3 - Anteil eingeworbener Drittmittel pro Fördergeber an der IZKF Gesamteinwerbung

Einwerbung qualifizierter Drittmittel 2021 (in T EUR)	
DFG-Sachbeihilfen	2.519,1
DFG-SFBs	3.787,3
BMBF	928,0
EU/SÖF	553,6
Stiftungen	257,9
BMWi/AF/Industrie	275,5
GESAMT	8.321,4 (inkl. Industriemittel)
	8.045,9 (ohne Industriemittel)

die DFG gestellt, von denen einer im Jahr 2021 bereits bewilligt wurde. Die überwiegenden Entscheidungen der DFG über eine Anschlussförderung der im Förderjahr 2021 gestellten Anträge stehen zur Drucklegung des Jahresberichts noch aus. Bis zum Jahr 2021 erhielten somit insgesamt 37 IZKF-Projekte eine unmittelbare Anschlussförderung durch Sachbeihilfen der Deutschen Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Bonusprogramms. Dabei erhielten die Projektverantwortlichen überwiegend vergleichbare Fördersummen wie durch das IZKF vorher.

Alle durch IZKF Wissenschaftlerinnen und Wissenschaft-

ler im Berichtsjahr eingeworbenen Drittmittel sind in Abb. 3 als Gesamtergebnis des Zentrums dargestellt. Danach wurden im Jahr 2021 über 78% aller Drittmittel bei der DFG eingeworben. 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. Die Einzelangaben zu den Drittmittelprojekten wurden den jeweiligen Projektberichten zugeordnet. Für die vollständigen Angaben ist die jeweilige Projektleitung verantwortlich.

Forschungsoutput 2021: Veröffentlichungen, Wissenschaftliche Abschlüsse, Externe Rufe

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 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 >50% aller Originalpublikationen eines Jahrgangs in Journals 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.

Parameter	Art	2017	2018	2019	2020	2021
Veröffentlichungen	Originalartikel in ISI-registrierten Journals	71	79	67	78	102
	Mittlerer IF	6,87	5,71	6,45	6,16	8,61
	Publikationen mit IF > 5,0	54%	43%	46%	41%	75%
Wissenschaftliche Abschlüsse	Bachelorarbeiten	9	9	1	1	2
	Masterarbeiten	12	15	11	6	4
	Dissertationen	28	21	32	38	20
	Medizinische Fakultät + FB Psychologie	9	3	15	18	13
	Math.-Nat. Fakultät	19	17	17	20	7
	Zahnmedizin	-	-	-	-	-
	Externe Fakultäten / Universitäten	-	1	-	-	-
	Habilitationen	7	6	1	6	3
Externe Rufe	W2/C3-Rufe an externe Universitäten	1	-	-	-	5
	W3/C4-Rufe an externe Universitäten	2	3	4	2	-

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 2021 wurden Projekte in insgesamt 28 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 2021 wurden insgesamt 55% 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.

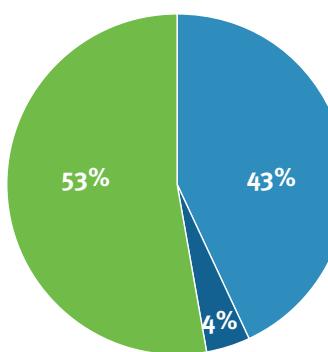


Abb. 4a - Beteiligte Institutionen

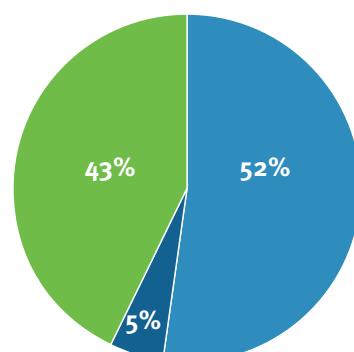


Abb. 4b - Prozentanteil der bewilligten Mittel

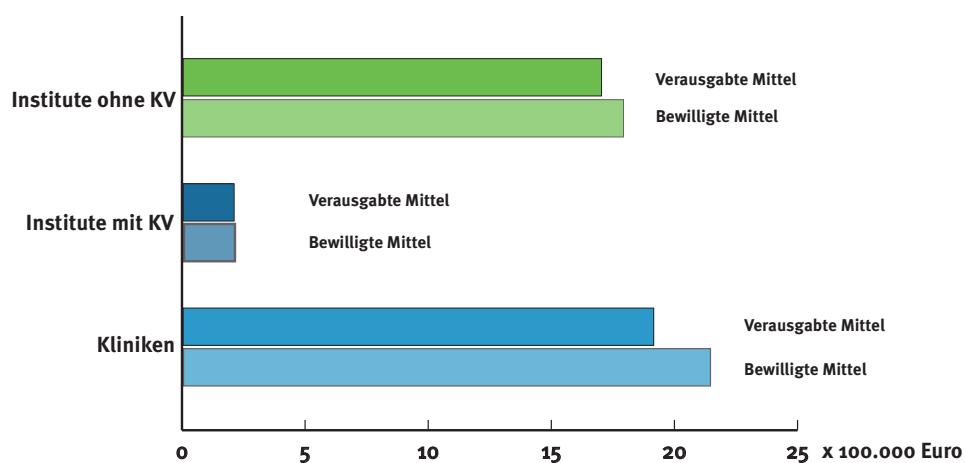


Abb. 5 - Bewilligte und verausgabte Mittel 2021

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 Projektleitenden 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 Wissenschaftler*innen zusammen, die seit Inkrafttreten des Hochschulfreihheitsgesetzes 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 Beirats unterliegen der Vertraulichkeit und sind bindend.

Vorstand des IZKF Münster (Seit 23.01.2018)

Vorsitzender

Prof. Dr. Stephan Ludwig

Stellv.

Prof. Dr. Alexander Zarbock

Vorsitzender**Weitere Mitglieder**

Prof. Dr. Petra Dersch

Prof. Dr. Joachim Gross

Prof. Dr. Friedemann Kiefer

Institut für Virologie, ZMBE

Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie

Institut für Infektiologie, ZMBE

Institut für Biomagnetismus und Biosignalanalyse

European Institute for Molecular Imaging (EIMI)

Beratend im Vorstand

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

Forschungsrat des IZKF Münster (Fachbereichsratsitzung 20.04.2021)

Vom Vorstand bestellt	Prof. Dr. Stephan Ludwig Prof. Dr. Alexander Zarbock Prof. Dr. Friedemann Kiefer	Institut für Virologie, ZMBE Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie European Institute for Molecular Imaging (EIMI)
Von der Med. Fakultät bestellt	Prof. Dr. Annalen Bleckmann Prof. Dr. Dr. Udo Dannlowski Prof. Dr. Joachim Gross Prof. Dr. Tanja Kuhlmann Prof. Dr. Johannes Roth Prof. Dr. Michael Schäfers Prof. Dr. Stefan Schlatt Prof. Dr. Richard Stange Prof. Dr. Kerstin Steinbrink	Medizinische Klinik A Institut für Translationale Psychiatrie Institut für Biomagnetismus und Biosignalanalyse Institut für Neuropathologie Institut für Immunologie Klinik für Nuklearmedizin Centrum für Reproduktionsmedizin und Andrologie Institut für Muskuloskelettale Medizin Klinik für Hautkrankheiten
Stellvertretungen	Prof. Dr. Stefan Schulte-Merker Prof. Dr. Dr. Oliver Söhnlein Prof. Dr. Lydia M. Sorokin Prof. Prof. h.c. Dr. Heinz Wiendl	Institut für Kardiovaskuläre Organogenese und Regeneration Institut für Experimentelle Pathologie (ZMBE) Institut für Physiologische Chemie und Pathobiochemie Klinik für Neurologie mit Institut für Translationale Neurologie

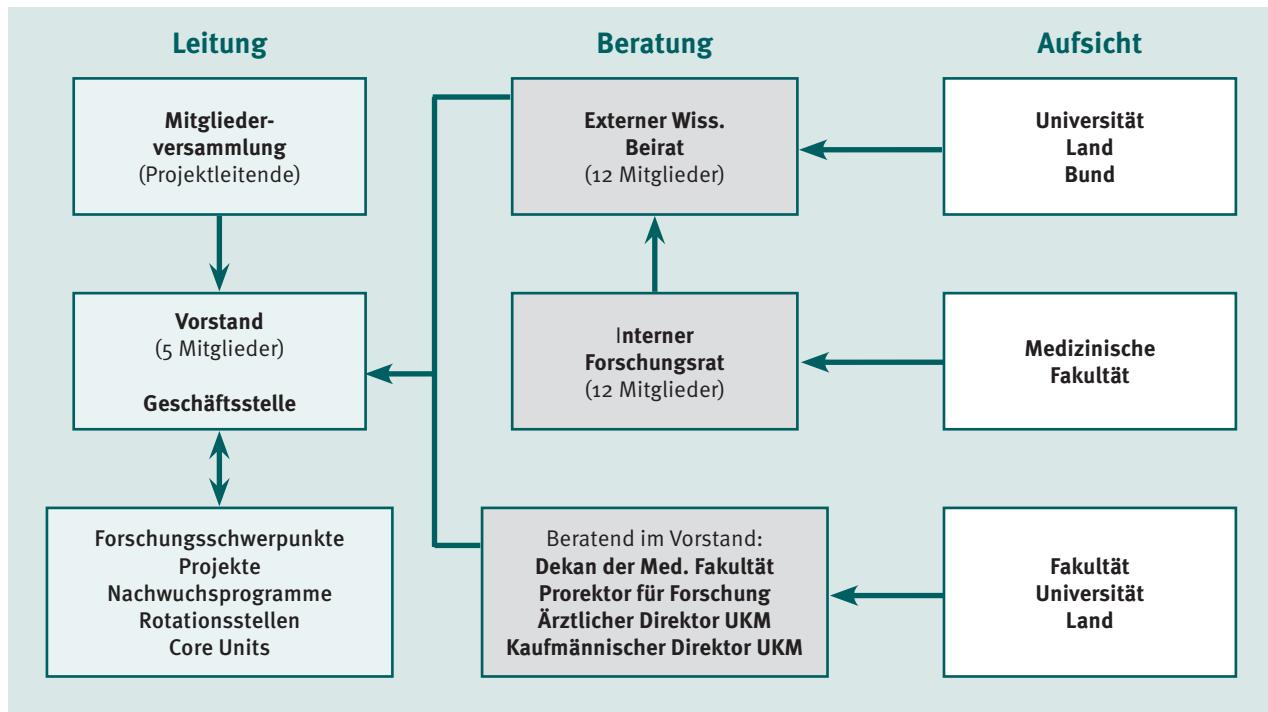


Abb. 6 - Organigramm des IZKF Münster

Wissenschaftlicher Beirat des IZKF Münster (Berufen am 14.07.2021)

Vorsitzender	Prof. Dr. Andreas Radbruch	Direktor des Deutschen Rheuma-Forschungszentrums Berlin
Stellv. Vorsitzender	Prof. Dr. Ulf Ziemann	Ärztlicher Direktor des Zentrums für Neurologie und Hertie-Institut für klinische Hirnforschung, Eberhard-Karls-Universität Tübingen
Weitere Mitglieder	Prof. Dr. Philipp Beckhove	Direktor des Regensburger Centrum für Interventionelle Immunologie (RCI), Universität Regensburg
	Prof. Dr. Axel Brakhage	Direktor des Leibniz Instituts für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie / Hans Knöll Institut (HKI), Jena
	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. Thomas Gudermann	Walther-Straub-Institut für Pharmakologie und Toxikologie, LMU München
	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. Georg Schett	Medizinische Klinik 3 und Institut für Klinische Immunologie, Universität Erlangen
	Prof. Dr. Indira Tendolkar	Faculty of Medical Sciences, Radboud University, Nijmegen, The Netherlands



Mitglieder des IZKF Münster (Januar - Dezember 2021)

Azzam, Ihab	Hasselblatt, Prof. Dr. Martin	Omran, Prof. Dr. Heymut
Bachir, Hussein	Heming, Dr. Michael Oleg	Opel, Dr. Nils
Balbach, Dr. Dr. Sebastian	Hermann, PD Dr. Sven	Otteken, Marie Luise
Bäumer, Dr. Sebastian	Hermann, Dr. Leonie	Pal, Anasua
Bäumer, Dr. Nicole	Hinze, Tanja	Patnana, Pradeep Kumar
Bäßler, Josefine	Hohaus, Nils	Pogatzki-Zahn, Prof. Dr. Esther
Börgeling, Dr. Yvonne	Hucke, Dr. Anna	Pradier, Dr. Bruno
Braun, Dr. Daniela	Kalyankumar, Karthik Subramaniam	Rehn, Dr. Stephan
Brockhaus, Dr. Katrin	Khandanpour, PD Dr. Cyrus	Reinartz, Dr. Gabriele
Brunotte, Dr. Linda	Kiefer, Prof. Dr. Friedemann	Rescher, Prof. Dr. Ursula
Dersch, Prof. Dr. Petra	Kirschnick, Nils	Richter, Maike
Dorenkamp, Dr. Marc	Klotz, Prof. Dr. Luisa	Robeck, Dr. Thomas
Döser, Dr. Marcus Karl	Kluger, Dr. Daniel	Rolfes, Dr. Leoni
Dougherty, Dr. Gerald W.	König, Prof. Dr. Simone	Rossaint, Prof. Dr. Jan
Eble, Prof. Dr. Johannes	Krahn, Prof. Dr. Michael	Roth, Prof. Dr. Johannes**
Eich, Prof. Dr. Hans Theodor	Kuhlmann, Prof. Dr. Tanja	Saha, Tanumoy
Eschborn, Dr. Melanie	Lamarter, Lucas	Sarkar, Sayani
Faber, Prof. Dr. Cornelius	Lange, Dr. Maren Denise	Schäfers, Prof. Dr. Michael**
Felipe Fumero, Eloisa	Linke, Prof. Dr. Wolfgang A.	Schuberth, Dr. Christian
Fiedler, Dr. Dominik	Ludwig, Prof. Dr. Stephan	Schwacha, Annika Carolin
Fisch, Lukas	Ludwig, Nadine	Sokolova, Anastasiia
Föll, Prof. Dr. Dirk	Margraf, Dr. Andreas	Steinberg, Dr. Olga
Frank, Daria	Matis, Dr. Maja	Strecker, Dr. Jan-Kolja
Föhlich, Dr. Maria	Mayr, Dr. Juliane	Strünker, Prof. Dr. Timo
Galic, Dr. Milos	Mecate Zambrano, Dr. Angeles Elizabeth	Thale, Sameeda
Greve, Prof. Dr. Burkhard	Meyer zu Hörste, Prof. Dr. Gerd	Violou, Karina
Grewing, Laureen	Mikesch, Dr. Jan-Henrik	Vorwerk, Jan
Gromoll, Prof. Dr. Jörg***	Minnerup, Prof. Dr. Jens	Wallmeier, Dr. Julia
Groß, Prof. Dr. Joachim	Miskiewicz, Dr. Katarzyna	Wedlich-Söldner, Prof. Dr. Roland
Groß, Dr. Catharina	Missler, Prof. Dr. Markus	Wetter, Kai Alexander
Hahn, Prof. Dr. Tim	Naß, Johannes	Wiendl, Prof. Prof. h.c. Dr. Heinz**
Hanewinkel, Johannes	Nguyen, Tu Thi Ngoc	Zarbock, Prof. Dr. Alexander***

Im Jahr 2021 waren gemäß §2 der Satzung 122 Wissenschaftler*innen Mitglieder des IZKF Münster, darunter 49 Projektleiter*innen, 45 wissenschaftliche Mitarbeiter*innen, 4 MedK Studenten*innen, 3 SFB Sprecher**, 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.

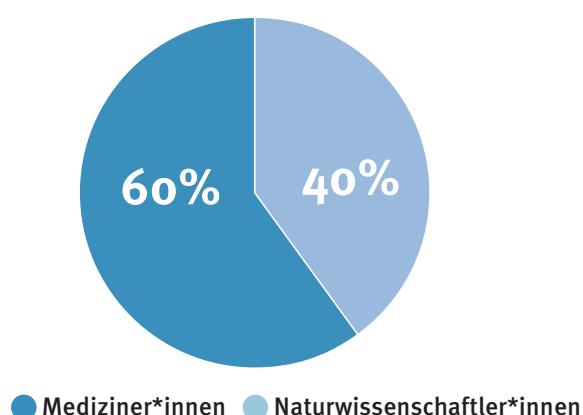


Abb. 7 - Fachrichtungen der IZKF Projektleitenden 2021

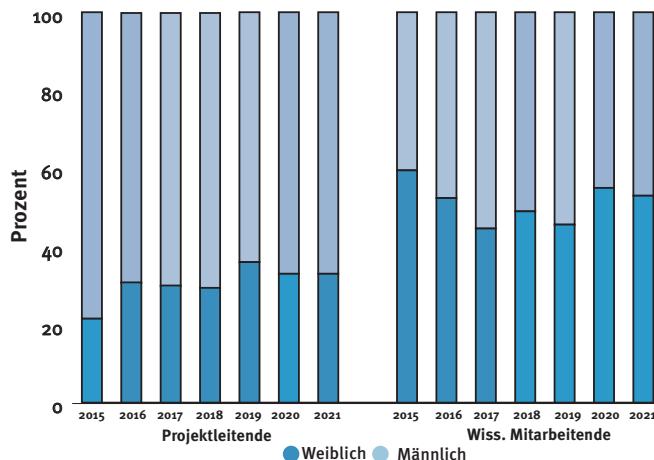


Abb. 8 - Genderverteilung 2021

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 Beschuß der Mitgliederversammlung aufgelöst werden. Der Beschuß 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 2021

(Originalartikel in ISI-registrierten Journals; IF 2020)

1. Altvater B, Kailayangiri S, Pérez Lanuza LF, Urban K, Greune L, Flügge M, Meltzer J, Farwick N, König S, Görlich D, Hartmann W, Rossig C (2021) HLA-G and HLA-E immune checkpoints are widely expressed in Ewing sarcoma but have limited functional impact on the effector functions of antigen-specific CAR T cells. *Cancers (Basel)* 13: 2857. [IF 6.639]
2. Aprea I, Nöthe-Menchen T, Dougherty GW, Raidt J, Loges NT, Kaiser T, Wallmeier J, Olbrich H, Strünker T, Kliesch S, Pennekamp P, Omran H (2021) Motility of efferent duct cilia aids passage of sperm cells through the male reproductive system. *Mol Hum Reprod* 27: gaab009. [IF 4.025]
3. Aprea I, Raidt J, Höben IM, Loges NT, Nöthe-Menchen T, Pennekamp P, Olbrich H, Kaiser T, Biebach L, Tüttelmann F, Horvath J, Schubert M, Krallmann C, Kliesch S, Omran H (2021) Defects in the cytoplasmic assembly of axonemal dynein arms cause morphological abnormalities and dysmotility in sperm cells leading to male infertility. *PLoS Genet* 17: e1009306. [IF 5.917]
4. Barca C, Wiesmann M, Calahorra J, Wachsmuth L, Döring C, Foray C, Heiradi A, Hermann S, Peinado MÁ, Siles E, Faber C, Schäfers M, Kiliaan AJ, Jacobs AH, Zinnhardt B (2021) Impact of hydroxytyrosol on stroke: tracking therapy response on neuroinflammation and cerebrovascular parameters using PET-MR imaging and on functional outcomes. *Theranostics* 11: 4030-4049. [IF 11.556]
5. Barrachina MN, Izquierdo I, Hermida-Nogueira L, Morán LA, Pérez A, Arroyo AB, García-Barberá N, González-Conejero R, Troitiño S, Eble JA, Rivera J, Martínez C, Loza MI, Domínguez E, García Á (2021) The PI3K δ inhibitor Idelalisib diminishes platelet function and shows antithrombotic potential. *Int J Mol Sci* 22: 3304. [IF 5.923]
6. Bengoetxea X, Goedecke L, Remmes J, Blaesse P, Grosch T, Lesting J, Pape HC, Jüngling K (2021) Human-specific neuropeptide s receptor variants regulate fear extinction in the basal amygdala of male and female mice depending on threat salience. *Biol Psychiatry* 90: 145-155. [IF 13.382]
7. Bielaszewska M, Greune L, Bauwens A, Dersch P, Mellmann A, Rüter C (2021) Virulence factor cargo and host cell interactions of shiga toxin-producing *Escherichia coli* outer membrane vesicles. *Methods Mol Biol* 2291: 177-205. [IF -]
8. Bien T, Bessler S, Dreisewerd K, Soltwisch J (2021) Transmission-mode MALDI mass spectrometry imaging of single cells: optimizing sample preparation protocols. *Anal Chem* 93: 4513-4520. [IF 6.986]
9. 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: 2767-2777. [IF 4.142]
10. Black D, Kaneko S, Walke A, König S, Stummer W, Suero Molina E (2021) Characterization of autofluorescence and quantitative protoporphyrin IX biomarkers for optical spectroscopy-guided glioma surgery. *Sci Rep* 11: 20009. [IF 4.379]
11. Blitz R, Storck M, Baune BT, Dugas M, Opel N (2021) Design and implementation of an informatics infrastructure for standardized data acquisition, transfer, storage, and export in psychiatric clinical routine: feasibility study. *JMIR Ment Health* 8: e26681. [IF 4.388]
12. Brockmann EU, Potthoff A, Tortorella S, Soltwisch J, Dreisewerd K (2021) Infrared MALDI mass spectrometry with laser-induced postionization for imaging of bacterial colonies. *J Am Soc Mass Spectrom* 32: 1053-1064. [IF 3.109]
13. Brosch K, Meller T, Pfarr JK, Stein F, Schmitt S, Ringwald KG, Waltemate L, Lemke H, Thiel K, Schrammen E, Hülsmann C, Meinert S, Dohm K, Leehr EJ, Opel N, Krug A, Dannlowski U, Nenadic I, Kircher T (2021) Which traits predict elevated distress during the Covid-19 pandemic? Results from a large, longitudinal cohort study with psychiatric patients and healthy controls. *J Affect Disord* 297: 18-25. [IF 4.839]
14. Brunotte L, Zheng S, Mecate-Zambrano A, Tang J, Ludwig S, Rescher U, Schloer S (2021) Combination therapy with fluoxetine and the nucleoside analog GS-441524 exerts synergistic antiviral effects against different SARS-CoV-2 variants in vitro. *Pharmaceutics* 13: 1400. [IF 6.321]
15. Chanoumidou K, Hernández-Rodríguez B, Windener F, Thomas C, Stehling M, Mozafari S, Albrecht S, Ottoboni L, Antel J, Kim KP, Velychko S, Cui QL, Xu YKT, Martino G, Winkler J, Schöler HR, Baron-Van Evercooren A, Boespflug-Tanguy O, Vaquerizas JM, Ehrlich M, Kuhlmann T (2021) One-step reprogramming of human fibroblasts into oligodendrocyte-like cells by SOX10, OLIG2, and NKX6.2. *Stem Cell Reports* 16: 771-783. [IF 7.765]
16. de Boer RA, Heymans S, Backs J, Carrier L, Coats AJS, Dimmeler S, Eschenhagen T, Filippatos G, Gepstein L, Hulot JS, Knöll R, Kupatt C, Linke WA, Seidman CE, Tocchetti CG, van der Velden J, Walsh R, Seferovic PM, Thum T (2021) Targeted therapies in genetic dilated and hypertrophic cardiomyopathies: from molecular mechanisms to therapeutic targets. A position paper from the Heart Failure Association (HFA) and the Working Group on Myocardial Function of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur J Heart Fail* 24: 406-420. [IF 15.534]

17. de Jong MME, Kellermayer Z, Papazian N, Tahri S, Hofste Op Bruinink D, Hoogenboezem R, Sanders MA, van de Woestijne PC, Bos PK, Khandanpour C, Vermeulen J, Moreau P, van Duin M, Broijl A, Sonneveld P, Cupedo T (2021) The multiple myeloma microenvironment is defined by an inflammatory stromal cell landscape. *Nat Immunol* 22: 769-780. [IF 25.606]
18. Depke DA, Konken CP, Rösner L, Hermann S, Schäfers M, Rentmeister A (2021) A novel 18F-labeled clickable substrate for targeted imaging of SNAP-tag expressing cells by PET *in vivo*. *Chem Commun (Camb)* 57: 9850-9853. [IF 6.222]
19. Emden D, Goltermann J, Dannlowski U, Hahn T, Opel N (2021) Technical feasibility and adherence of the Remote Monitoring Application in Psychiatry (ReMAP) for the assessment of affective symptoms. *J Affect Disord* 294: 652-660. [IF 4.839]
20. Escolano-Lozano F, Gries E, Schlereth T, Dimova V, Baka P, Vlckova E, König S, Birklein F (2021) Local and systemic expression pattern of MMP-2 and MMP-9 in complex regional pain syndrome. *J Pain* 22: 1294-1302. [IF 5.828]
21. Faust A, Bäumer N, Schlütermann A, Becht M, Greune L, Geyer C, Rüter C, Margreta R, Wittmann L, Dersch P, Lenz G, Berdel WE, Bäumer S (2021) Tumor-cell-specific targeting of Ibrutinib: introducing electrostatic antibody-inhibitor conjugates (AiCs). *Angew Chem Int Ed Engl* 61: e202109769. [IF 15.336]
22. Fiedler D, Pape HC, Lange MD (2021) Stress-induced impairment of fear extinction recall is associated with changes in neuronal activity patterns in PVT. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 111: 110338. [IF 5.067]
23. Fiedler D, Sasi M, Blum R, Klinke CM, Andreatta M, Pape HC, Lange MD (2021) Brain-derived neurotrophic factor/tropomyosin receptor kinase B signaling controls excitability and long-term depression in oval nucleus of the BNST. *J Neurosci* 41: 435-445. [IF 6.167]
24. Fleck AK, Hucke S, Teipel F, Eschborn M, Janoschka C, Liebmann M, Wami H, Korn L, Pickert G, Hartwig M, Wirth T, Herold M, Koch K, Falk-Paulsen M, Dobrindt U, Kovac S, Gross CC, Rosenstiel P, Trautmann M, Wiendl H, Schuppan D, Kuhlmann T, Klotz L (2021) Dietary conjugated linoleic acid links reduced intestinal inflammation to amelioration of CNS autoimmunity. *Brain* 144: 1152-1166. [IF 13.501]
25. Fleischer V, Gonzalez-Escamilla G, Ciolac D, Albrecht P, Küry P, Gruchot J, Dietrich M, Hecker C, Müntefering T, Bock S, Oshaghi M, Radetz A, Cerina M, Krämer J, Wachsmuth L, Faber C, Lassmann H, Ruck T, Meuth SG, Muthuraman M, Groppa S (2021) Translational value of choroid plexus imaging for tracking neuroinflammation in mice and humans. *Proc Natl Acad Sci U S A* 118: e2025000118. [IF 11.205]
26. Fomin A, Gärtner A, Cyganek L, Tiburcy M, Tuleta I, Wellers L, Folsche L, Hobbach AJ, von Frielin-Salewsky M, Unger A, Hucke A, Koser F, Kassner A, Sielemann K, Streckfuß-Bömeke K, Hasenfuss G, Goedel A, Laugwitz KL, Moretti A, Gummert JF, Dos Remedios CG, Reinecke H, Knöll R, van Heesch S, Hubner N, Zimmermann WH, Milting H, Linke WA (2021) Truncated titin proteins and titin haploinsufficiency are targets for functional recovery in human cardiomyopathy due to TTN mutations. *Sci Transl Med* 13: eabd3079. [IF 17.992]
27. Foray C, Valtorta S, Barca C, Winkeler A, Roll W, Müther M, Wagner S, Gardner ML, Hermann S, Schäfers M, Grauer OM, Moresco RM, Zinnhardt B, Jacobs AH (2021) Imaging temozolamide-induced changes in the myeloid glioma microenvironment. *Theranostics* 11: 2020-2033. [IF 11.556]
28. Gerlt V, Mayr J, Del Sarto J, Ludwig S, Boergeling Y (2021) Cellular protein phosphatase 2A regulates cell survival mechanisms in influenza A virus infection. *Int J Mol Sci* 22: 11164. [IF 5.923]
29. Ghelman J, Grewing L, Windener F, Albrecht S, Zarbock A, Kuhlmann T (2021) SKAP2 as a new regulator of oligodendroglial migration and myelin sheath formation. *Glia* 69: 2699-2716. [IF 7.452]
30. Giordano BL, Whiting C, Kriegeskorte N, Kotz SA, Gross J, Belin P (2021) The representational dynamics of perceived voice emotions evolve from categories to dimensions. *Nat Hum Behav* 5: 1203-1213. [IF 13.663]
31. Goltermann J, Emden D, Leehr EJ, Dohm K, Redlich R, Dannlowski U, Hahn T, Opel N (2021) Smartphone-based self-reports of depressive symptoms using the remote monitoring application in psychiatry (ReMAP): interformat Validation Study. *JMIR Ment Health* 8: e24333. [IF 4.388]
32. Gross CC, Schulte-Mecklenbeck A, Madireddy L, Pawlitzki M, Strippel C, Räuber S, Krämer J, Rolfs L, Ruck T, Beuker C, Schmidt-Pogoda A, Lohmann L, Schneider-Hohendorf T, Hahn T, Schwab N, Minnerup J, Melzer N, Klotz L, Meuth SG, Hörste GMZ, Baranzini SE, Wiendl H (2021) Classification of neurological diseases using multi-dimensional cerebrospinal fluid analysis. *Brain* 144: 2625-2634. [IF 13.501]
33. Gross J, Junghöfer M, Wolters C (2021) Bioelectromagnetism in human brain research: new applications, new questions. *Neuroscientist* 10738584211054742. [IF 7.519]
34. Gross J, Kluger DS, Abbasi O, Chalas N, Steingräber N, Daube C, Schoffelen JM (2021) Comparison of undirected frequency domain connectivity measures for cerebro-peripheral analysis. *Neuroimage* 245: 118660. [IF 6.556]

35. Hahn T, Fisch L, Ernsting J, Winter NR, Leenings R, Sarink K, Emden D, Kircher T, Berger K, Dannlowski U (2021) From 'loose fitting' to high-performance, uncertainty-aware brain-age modelling. *Brain* 144: e31. [IF 13.501]
36. Han LKM, Dinga R, Hahn T...Dannlowski U... et al. (2021) Brain aging in major depressive disorder: results from the ENIGMA major depressive disorder working group. *Mol Psychiatry* 26: 5124-5139. [IF 15.992]
37. Hartlehner M, Börsch AL, Li X, Burmeister M, Gerwien H, Schafflick D, Heming M, Lu IN, Narayanan V, Strecker JK, Kolz A, Peters A, Wu GF, Wiendl H, Sorokin L, Meyer Zu Horste G (2021) Bcl6 controls meningeal Th17-B cell interaction in murine neuroinflammation. *Proc Natl Acad Sci USA* 118: e2023174118. [IF 11.205]
38. Hessel AL, Linke WA (2021) Unraveling the mysteries of the titin-N2A signalosome. *J Gen Physiol* 153: e202112967. [IF -]
39. Javaheripour N, Li M, Chand T... Dannlowski U et al. (2021) Altered restingstate functional connectome in major depressive disorder: a mega-analysis from the PsyMRI consortium. *Transl Psychiatry* 11: 511. [IF 6.222]
40. Jeschke JK, Biagioli C, Schierling T, Wagner IV, Börgel F, Schepmann D, Schüring A, Kulle AE, Holterhus PM, von Wolff M, Wünsch B, Nordhoff V, Strünker T, Brenker C (2021) The action of reproductive fluids and contained steroids, prostaglandins, and Zn²⁺ on CatSper Ca²⁺ channels in human sperm. *Front Cell Dev Biol* 9: 699554. [IF 6.684]
41. Kalman JL, Olde Loohuis LM, Vreeker A,... Dannlowski U,... Opel N et al. (2021) Characterisation of age and polarity at onset in bipolar disorder. *Br J Psychiatry* 219: 659-669. [IF 9.319]
42. Kasper M, Heming M, Schafflick D, Li X, Lautwein T, Meyer Zu Horste M, Bauer D, Walscheid K, Wiendl H, Loser K, Heiligenhaus A, Meyer Zu Horste G (2021) Intraocular dendritic cells characterize HLA-B27-associated acute anterior uveitis. *Elife* 10: e67396. [IF 8.140]
43. Kerkenberg N, Hohoff C, Zhang M, Lang I, Schettler C, Ponimaskin E, Wachsmuth L, Faber C, Baune BT, Zhang W (2021) Acute stress reveals different impacts in male and female Zdhhc7-deficient mice. *Brain Struct Funct* 226: 1613-1626. [IF 3.270]
44. Kessel C, Fall N, Grom A, de Jager W, Vastert S, Strippoli R, Bracaglia C, Sundberg E, Horne A, Ehl S, Ammann S, Wouters C, Lehmberg K, De Benedetti F, Park C, Hinze C, Wittkowski H, Kessel K, Beutel K, Foell D, Holzinger D (2021) Definition and validation of serum biomarkers for optimal differentiation of hyperferritinemic cytokine storm conditions in children: a retrospective cohort study. *Lancet Rheuma* 3: e563. [IF 8.136]
45. Khandanpour C, Eisfeld C, Nimmagadda SC, Raab MS, Weinhold N, Seckinger A, Hose D, Jauch A, Förstl A, Hemminki K, Hielscher T, Hummel M, Lenz G, Goldschmidt H, Huhn S (2021) Prevalence of the GFI1-36N SNP in multiple myeloma patients and its impact on the prognosis. *Front Oncol* 11: 757664. [IF 6.244]
46. Kierzek M, Deal PE, Miller EW, Mukherjee S, Wachten D, Baumann A, Kaupp UB, Strünker T, Brenker C (2021) Simultaneous recording of multiple cellular signaling events by frequency- and spectrally-tuned multiplexing of fluorescent probes. *Elife* 10: e63129. [IF 8.140]
47. Klatt O, Repetto D, Brockhaus J, Reissner C, El Khalouqi A, Rohlmann A, Heine M, Missler M (2021) Endogenous β-neurexins on axons and within synapses show regulated dynamic behavior. *Cell Rep* 35: 109266. [IF 9.423]
48. Kluger DS, Balestrieri E, Busch NA, Gross J (2021) Respiration aligns perception with neural excitability. *Elife* 10: e70907. [IF 8.140]
49. Kluger DS, Gross J (2021) Respiration modulates oscillatory neural network activity at rest. *PLoS Biol* 19: e3001457. [IF -]
50. König S (2021) Spectral quality overrides software score-A brief tutorial on the analysis of peptide fragmentation data for mass spectrometry laymen. *J Mass Spectrom* 56: e4616. [IF 1.982]
51. König S, Jockenhöfer C, Billich C, Beer M, Machann J, Schmidt-Trucksäss A, Schütz U (2021) Long distance running – Can bioprofiling predict success in endurance athletes? *Med Hypotheses* 146: 110474. [IF 1.538]
52. König S, Steinebrey N, Herrnberger M, Escolano-Lozano F, Schlereth T, Rebhorn C, Birklein F (2021) Reduced serum protease activity in complex regional pain syndrome: the impact of angiotensin-converting enzyme and carboxypeptidases. *J Pharm Biomed Anal* 205: 114307. [IF 3.935]
53. Kotter B, Engert F, Krueger W, Roy A, Rawashdeh WA, Cordes N, Drees B, Webster B, Werchau N, Lock D, Dapa S, Schneider D, Ludwig S, Rossig C, Assenmacher M, Mittelstaet J, Kaiser AD (2021) Titratable pharmacological regulation of CAR T cells using zinc finger-based transcription factors. *Cancers (Basel)* 13: 4741. [IF 6.639]
54. Lee LM, Müntefering T, Budde T, Meuth SG, Ruck T (2021) Pathophysiological role of K₂P channels in human diseases. *Cell Physiol Biochem* 55: 65-86. [IF 5.500]
55. Lepa C, Hoppe S, Stöber A, Skryabin BV, Sievers LK, Heitplatz B, Ciarimboli G, Neugebauer U, Lindenmeyer MT, Cohen CD, Drexler HCA, Boor P, Weide T, Pavenstädt H, George B (2021) TrkC is essential for nephron function and trans-activates Igf1R signaling. *J Am Soc Nephrol* 32: 357-374. [IF 10.121]
56. Liebmann M, Korn L, Janoschka C, Albrecht S, Lauks S, Herrmann AM, Schulte-Mecklenbeck A, Schwab N, Schneider-Hohendorf T, Eveslage M, Wildemann B, Luessi

- F, Schmidt S, Diebold M, Bittner S, Gross CC, Kovac S, Zipp F, Derfuss T, Kuhlmann T, König S, Meuth SG, Wiendl H, Klotz L (2021) Dimethyl fumarate treatment restrains the antioxidative capacity of T cells to control autoimmunity. *Brain* 144: 3126-3141. [IF 13.501]
57. 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 (2021) 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 2.300]
58. Liu L, Brown PC, Könneke M, Huber H, König S, Berg IA (2021) Convergent evolution of a promiscuous 3-hydroxypropionyl-CoA dehydratase/crotonyl-CoA hydratase in *Crenarchaeota* and *Thaumarchaeota*. *mSphere* 6: e01079-20. [IF 4.389]
59. Maisuls I, Singh J, Salto IP, Steiner ST, Kirse TM, Niemann S, Strassert CA, Faust A (2021) Conjugated Pt(II) complexes as luminescence-switch-on reporters addressing the microenvironment of bacterial biofilms. *Inorg Chem* 60: 11058-11069. [IF 5.165]
60. Mancinelli G, Lamparter L, Nosov G, Saha T, Pawluchin A, Kurre R, Rasch C, Ebrahimkutty M, Klingauf J, Galic M (2021) Dendrite tapering actuates a self-organizing signaling circuit for stochastic filopodia initiation in neurons. *Proc Natl Acad Sci USA* 118: e2106921118. [IF 11.205]
61. Masemann D, Meissner R, Schied T, Lichy BD, Rapp UR, Wixler V, Ludwig S (2021) Synergistic anti-tumor efficacy of oncolytic influenza viruses and B7-H3 immune-checkpoint inhibitors against IC-resistant lung cancers. *Oncoimmunology* 10: 1885778. [IF 8.110]
62. Masthoff M, Freppon FN, Zondler L, Wilken E, Wachsmuth L, Niemann S, Schwarz C, Fredrich I, Havlas A, Block H, Gerwing M, Helfen A, Heindel W, Zarbock A, Wildgruber M, Faber C (2021) Resolving immune cells with patrolling behaviour by magnetic resonance time-lapse single cell tracking. *EBioMedicine* 73: 103670. [IF 8.143]
63. McWhinney SR, Abé C, Alda M,.... Dannlowski U, Opel N...et al. (2021) Association between body mass index and subcortical brain volumes in bipolar disorders-ENIGMA study in 2735 individuals. *Mol Psychiatry* 26: 6806-6819. [IF 15.992]
64. Meißner J, Rezaei M, Siepe I, Ackermann D, König S, Eble JA (2021) Redox proteomics reveals an interdependence of redox modification and location of adhesome proteins in NGF-treated PC12 cells. *Free Radic Biol Med* 164: 341-353. [IF 7.376]
65. Merkes JM, Hasenbach A, Kiessling F, Hermann S, Banala S (2021) Sensing reactive oxygen species with photoacoustic imaging using conjugation-extended BODIPYs. *ACS Sens* 6: 4379-4388. [IF 7.711]
66. Oliero M, Calvé A, Fragoso G, Cuisiniere T, Hajjar R, Dobrindt U, Santos MM (2021) Oligosaccharides increase the genotoxic effect of colibactin produced by pks+ *Escherichia coli* strains. *BMC Cancer* 21: 172. [IF 4.430]
67. Opel N, Narr KL, Abbott C, Dannlowski U et al. (2021) Elevated body weight modulates subcortical volume change and associated clinical response following electroconvulsive therapy. *J Psychiatry Neurosci* 46: E418-E426. [IF 6.186]
68. Opel N, Thalamuthu A, Milaneschi Y... Hahn T.....Dannlowski U (2021) 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* 26: 4839-4852. [IF 15.992] **PAPER OF THE MONTH 06/2020**
69. Ostkamp P, Salmen A, Pignolet B... Gross CC... Wiendl H (2021) Sunlight exposure exerts immunomodulatory effects to reduce multiple sclerosis severity. *Proc Natl Acad Sci USA* 118: e2018457118. [IF 11.205]
70. Pan YE, Tibbe D, Harms FL, Reißner C, Becker K, Dingmann B, Mirzaa G, Kattentidt-Mouravieva AA, Shoukier M, Aggarwal S, Missler M, Kutsche K, Kreienkamp HJ (2021) Missense mutations in CASK interfere with neurexin binding and neurexin-induced oligomerization. *J Neurochem* 157: 1331-1350. [IF 5.372]
71. Panzade S, Matis M (2021) The microtubule minus-end binding protein patronin is required for the epithelial remodeling in the *Drosophila* abdomen. *Front Cell Dev Biol* 9: 682083. [IF 6.684]
72. Pathak R, Zin F, Thomas C, Bens S, Gayden T, Karamchandani J, Dudley RW, Nemes K, Johann PD, Oyen F, Kordes U, Jabado N, Siebert R, Paulus W, Kool M, Fröhwald MC, Albrecht S, Kalpana GV, Hasselblatt M (2021) Inhibition of nuclear export restores nuclear localization and residual tumor suppressor function of truncated SMARCB1/INI1 protein in a molecular subset of atypical teratoid/rhabdoid tumors. *Acta Neuropathol* 142: 361-374. [IF 17.088]
73. Pfeuffer S, Kerschke L, Ruck T, Rolfs L, Pawlitzki M, Albrecht P, Wiendl H, Meuth SG (2021) Teriflunomide treatment is associated with optic nerve recovery in early multiple sclerosis. *Ther Adv Neurol Disord* 14: 1756286421997372. [IF 6.570]
74. Pirr S, Dauter L, Vogl T, Ulas T, Bohnhorst B, Roth J, Viemann D (2021) S100A8/A9 is the first predictive marker for neonatal sepsis. *Clin Transl Med* 11: e338. [IF 11.492]

75. Pradier B, Wachsmuth L, Nagelmann N, Segelcke D, Kreitz S, Hess A, Pogatzki-Zahn EM, Faber C (2021) Combined resting state-fMRI and calcium recordings show stable brain states for task-induced fMRI in mice under combined ISO/MED anesthesia. *Neuroimage* 245: 118626. [IF 6.556]
76. Räuber S, Heming M, Repple J, Ruland T, Kuelby R, Schulte-Mecklenbeck A, Gross CC, Arold V, Baune B, Hahn T, Dannlowski U, Meuth SG, Melzer N, Wiendl H, Meyer Zu Hörste G (2021) Cerebrospinal fluid flow cytometry distinguishes psychosis spectrum disorders from differential diagnoses. *Mol Psychiatry* 26: 7661-7670. [IF 15.992]
77. Repple J, Karliczek G, Meinert S, Förster K, Grotgerd D, Goltermann J, Redlich R, Arold V, Baune BT, Dannlowski U, Opel N (2021) Variation of HbA1c affects cognition and white matter microstructure in healthy, young adults. *Mol Psychiatry* 26: 1399-1408. [IF 15.992] **PAPER OF THE MONTH 08/2019**
78. Rossaint J, Thomas K, Mersmann S, Skupski J, Margraf A, Tekath T, Jouvenc CC, Dalli J, Hidalgo A, Meuth SG, Soehnlein O, Zarbock A (2021) Platelets orchestrate the resolution of pulmonary inflammation in mice by T reg cell repositioning and macrophage education. *J Exp Med* 218: e20201353. [IF 14.307]
79. Schafflick D, Wolbert J, Heming M, Thomas C, Hartlehnert M, Börsch AL, Ricci A, Martín-Salamanca S, Li X, Lu IN, Pawlak M, Minnerup J, Strecker JK, Seidenbecher T, Meuth SG, Hidalgo A, Liesz A, Wiendl H, Meyer Zu Hörste G (2021) Single-cell profiling of CNS border compartment leukocytes reveals that B cells and their progenitors reside in non-diseased meninges. *Nat Neurosci* 24: 1225-1234. [IF 24.884] **PAPER OF THE MONTH 07/2021**
80. Schloer S, Brunotte L, Mecate-Zambrano A, Zheng S, Tang J, Ludwig S, Rescher U (2021) Drug synergy of combinatory treatment with Remdesivir and the repurposed drugs fluoxetine and itraconazole effectively impairs SARS-CoV-2 infection *in vitro*. *Br J Pharmacol* 178: 2339-2350. [IF 8.739]
81. Schöpf CL, Ablinger C, Geisler SM, Stanika RI, Campiglio M, Kaufmann WA, Nimmervoll B, Schlick B, Brockhaus J, Missler M, Shigemoto R, Obermair GJ (2021) Presynaptic $\alpha 2\delta$ subunits are key organizers of glutamatergic synapses. *Proc Natl Acad Sci USA* 118: e1920827118. [IF 11.205]
82. Schwarz C, Töre Y, Hoesker V, Ameling S, Grün K, Völker U, Schulze PC, Franz M, Faber C, Schaumburg F, Niemann S, Hoerr V (2021) Host-pathogen interactions of clinical *S. aureus* isolates to induce infective endocarditis. *Virulence* 12: 2073-2087. [IF 5.882]
83. Seethaler A, Stenner M, McNally A, Rudack C, Roth J, Vogl T, Spiekermann C (2021) IL-8 and IFN- γ as preoperative predictors of the outcome of tonsillectomy. *Ear Nose Throat J* 100: 822S-827S. [IF -]
84. Segelcke D, Pradier B, Reichl S, Schäfer L, Pogatzki-Zahn E (2021) Investigating the role of Ly6G+ neutrophils in incisional and inflammatory pain by multidimensional pain-related behavioral assessments: bridging the translational gap. *Frontiers Pain Res* 2: 735838. [IF -]
85. Shankar M, Uwamahoro N, Backman E, Holmberg S, Niemiec MJ, Roth J, Vogl T, Urban CF (2021) Immune resolution dilemma: host antimicrobial factor s100a8/a9 modulates inflammatory collateral tissue damage during disseminated fungal peritonitis. *Front Immunol* 12: 553911. [IF 7.561]
86. Spiekermann C, Seethaler A, McNally A, Stenner M, Rudack C, Roth J, Vogl T (2021) Increased levels of S100A8/A9, IL-1 β and IL-18 as a novel biomarker for recurrent tonsillitis. *J Inflamm (Lond)* 18: 24. [IF 4.981]
87. Steffens L, Pettinato E, Steiner TM, Mall A, König S, Eisenreich W, Berg IA (2021) High CO₂ levels drive the TCA cycle backwards towards autotrophy. *Nature* 592: 784-788. [IF 49.962]
88. Teufel S, Köckemann P, Fabritius C, Wolff LI, Bertrand J, Pap T, Hartmann C (2021) Loss of the WNT9a ligand aggravates the rheumatoid arthritis-like symptoms in hTNF transgenic mice. *Cell Death Dis* 12: 494. [IF 8.469]
89. Thomas C, Oehl-Huber K, Bens S, Soschinski P, Koch A, Nemes K, Oyen F, Kordes U, Kool M, Fröhwald MC, Hasselblatt M, Siebert R (2021) Transposable element insertion as a mechanism of SMARCB1 inactivation in atypical teratoid/rhabdoid tumor. *Genes Chromosomes Cancer* 60: 586-590. [IF -]
90. Tullemans BME, Veninga A, Fernandez DI, Aarts MJB, Eble JA, van der Meijden PEJ, Heemskerk JWM, Kuijpers MJE (2021) Multiparameter evaluation of the platelet-inhibitory effects of tyrosine kinase inhibitors used for cancer treatment. *Int J Mol Sci* 22: 11199. [IF 5.923]
91. Veniero D, Gross J, Morand S, Duecker F, Sack AT, Thut G (2021) Top-down control of visual cortex by the frontal eye fields through oscillatory realignment. *Nat Commun* 12: 1757. [IF 14.919]
92. Vogelsang A, Eichler S, Huntemann N, Masanneck L, Böhnlein H, Schüngel L, Willison A, Loser K, Nieswandt B, Kehrel BE, Zarbock A, Göbel K, Meuth SG (2021) Platelet inhibition by low-dose acetylsalicylic acid reduces neuroinflammation in an animal model of multiple sclerosis. *Int J Mol Sci* 22: 9915. [IF 5.923]
93. Wachsmuth L, Datunashvili M, Kemper K, Albers F, Lambers H, Lüttjohann A, Kreitz S, Budde T, Faber C (2021) Retrosplenial cortex contributes to network changes

- during seizures in the GAERS absence epilepsy rat model. *Cereb Cortex Commun* 2: tgabo23. [IF -]
94. 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 (2021) Development of the first potential nonpeptidic positron emission tomography tracer for the imaging of CCR2 receptors. *ChemMedChem* 16: 640-645. [IF 3.466]
95. Walke A, König S (2021) Protoporphyrin IX purification from blood and serum for mass analysis: considerations with respect to neurosurgery. *Rapid Commun Mass Spectrom* 35: e9138. [IF 2.419]
96. Winter NR, Goltermann J, Dannlowski U, Hahn T (2021) Interpreting weights of multimodal machine learning models: problems and pitfalls. *Neuropsychopharmacology* 46: 1861-1862. [IF 7.855]
97. Wallmeier J, Bracht D, Alsaif HS, Dougherty GW, Olbrich H, Cindric S, Dzietko M, Heyer C, Teig N, Thiels C, Faqeih E, Al-Hashim A, Khan S, Mogarri I, Almannai M, Al Otaibi W, Alkuraya FS, Koerner-Rettberg C, Omran H (2021) Mutations in TP73 cause impaired mucociliary clearance and lissencephaly. *Am J Hum Genet* 108: 1318-1329. [IF 11.025]
98. Wieneke MK, Dach F, Neumann C, Görlich D, Kaese L, Thißen T, Dübbers A, Kessler C, Große-Onnebrink J, Küster P, Schütingkemper H, Schwartbeck B, Roth J, Nofer JR, Treffon J, Posdorfer J, Boecken JM, Strake M, Abdo M, Westhues S, Kahl BC (2021) Association of diverse *Staphylococcus aureus* populations with *Pseudomonas aeruginosa* coinfection and inflammation in cystic fibrosis airway infection. *mSphere* 6: e0035821. [IF 4.389]
99. William N, Reissner C, Sargent R, Darlington TM, DiBlasi E, Li QS, Keeshin B, Callor WB, Ferris E, Jerominski L, Smith KR, Christensen ED, Gray DM, Camp NJ, Missler M, Williams ME, Coon H (2021) Neurexin 1 variants as risk factors for suicide death. *Mol Psychiatry* 26: 7436-7445. [IF 15.992]
100. Winter NR, Cearns M, Clark SR, Leenings R, Dannlowski U, Baune BT, Hahn T (2021) From multivariate methods to an AI ecosystem. *Mol Psychiatry* 26: 6116-6120. [IF 15.992]
101. Xie X, Frank D, Patnana PK, Schütte J, Al-Matary Y, Liu L, Wei L, Dugas M, Varghese J, Nimmagadda SC, Khandanpour C (2021) Curcumin as an epigenetic therapeutic agent in myelodysplastic syndromes (MDS). *Int J Mol Sci* 23: 411. [IF 5.923]
102. Zin F, Cotter JA, Haberler C, Dottermusch M, Neumann J, Schüller U, Schweizer L, Thomas C, Nemes K, Johann PD, Kool M, Fröhwald MC, Paulus W, Judkins A, Hasselblatt M (2021) Histopathological patterns in atypical teratoid/rhabdoid tumors are related to molecular subgroup. *Brain Pathol* 31: e12967. [IF 6.508]

IZKF EPub Publikationen 2021

(Originalartikel in ISI-registrierten Journals; IF 2020)

1. Ahmed HMM, Nimmagadda SC, Al-Matary YS, Fiori M, May T, Frank D, Patnana PK, Récher C, Schliemann C, Mikesch JH, Koenig T, Rosenbauer F, Hartmann W, Tuckermann J, Dürksen U, Lanying W, Dugas M, Opalka B, Lenz G, Khandanpour C (2022) Dexamethasone-mediated inhibition of Notch signalling blocks the interaction of leukaemia and mesenchymal stromal cells. *Br J Haematol* 196: 995-1006. (EPub ahead of print) [IF 6.998]
2. Honold L, Astrup M, Faust A, Konken CP, Schwegmann K, Zinnhardt B, Daniliuc CG, Haufe G, Schäfers M, Kopka K, Hermann S (2022) Towards optimized bioavailability of ^{99m}Tc-labeled barbiturates for non-invasive imaging of matrix metalloproteinase activity. *Mol Imaging Biol* 24: 434-443. (EPub ahead of print) [IF 3.488]
3. König S, Engl C, Bayer M, Escolano-Lozano F, Rittner H, Rebhorn C, Birklein F (2022) Substance P serum degradation in complex regional pain syndrome: another piece of the puzzle? *J Pain* 23: 501-507. (EPub ahead of print) [IF 5.828]
4. Meinert S, Nowack N, Groteger D, Repple J, Winter NR, Abheiden I, Enneking V, Lemke H, Waltemate L, Stein F, Brosch K, Schmitt S, Meller T, Pfarr JK, Ringwald K, Steinsträter O, Gruber M, Nenadic I, Krug A, Leehr EJ, Hahn T, Thiel K, Dohm K, Winter A, Opel N, Schubotz RI, Kircher T, Dannlowski U (2022) Association of brain white matter microstructure with cognitive performance in major depressive disorder and healthy controls: a diffusion-tensor imaging study. *Mol Psychiatry* 27: 1103-1110. (EPub ahead of print) [IF 15.992]
5. Ruck T, Bock S, Pfeuffer S, Schroeter CB, Cengiz D, Marciniak P, Lindner M, Hermann A, Liebmann M, Kovac S, Gola L, Rolfs L, Pawlitzki M, Opel N, Hahn T, Dannlowski U, Pap T, Luessi F, Schreiber JA, Wünsch B, Kuhlmann T, Seeböhm G, Tackenberg B, Seja P, Döring F, Wischmeyer E, Chasan AI, Roth J, Klotz L, Meyer Zu Hörste G, Wiendl H, Marschall T, Floess S, Huehn J, Budde T, Bopp T, Bittner S, Meuth SG (2022) $K_{2p}18.1$ translates T cell receptor signals into thymic regulatory T cell development. *Cell Res* 32: 72-88. (EPub ahead of print) [IF 25.617]
6. Schelhaas S, Frohwein LJ, Wachsmuth L, Hermann S, Faber C, Schäfers KP, Jacobs AH (2022) Voxel-based analysis of the relation of 3'-Deoxy-3'-[¹⁸F]fluorothymidine ([¹⁸F]FLT) PET and diffusion-weighted (DW) MR Signals in subcutaneous tumor xenografts does not reveal a direct spatial relation of these two parameters. *Mol Imaging Biol* 24: 359-364. (EPub ahead of print) [IF 3.488]

IZKF Reviews 2021

(Übersichtsartikel in ISI-registrierten Journals; IF 2020)

1. Alon R, Sportiello M, Kozlofski S, Kumar A, Reilly EC, Zarbock A, Garbi N, Topham DJ (2021) Leukocyte trafficking to the lungs and beyond: lessons from influenza for COVID-19. *Nat Rev Immunol* 21: 49-64. [IF 53.106]
2. Boergeling Y, Brunotte L, Ludwig S (2021) Dynamic phospho-modification of viral proteins as a crucial regulatory layer of influenza A virus replication and innate immune responses. *Biol Chem* 402: 1493-1504. [IF 3.915]
3. Günl F, Mecate-Zambrano A, Rehländer S, Hinse S, Ludwig S, Brunotte L (2021) Shooting at a moving target: effectiveness and emerging challenges for SARS-CoV-2 vaccine development. *Vaccines (Basel)* 9: 1052. [IF 4.422]
4. Kerkenberg N, Wachsmuth L, Zhang M, Schettler C, Ponimaskin E, Faber C, Baune BT, Zhang W, Hohoff C (2021) Brain microstructural changes in mice persist in adulthood and are modulated by the palmitoyl acyltransferase ZDHHC7. *Eur J Neurosci* 54: 5951-5967. [IF 3.386]
5. Kumar S, Çalıoðan DM, Janowski J, Faist A, Conrad BCG, Lange J, Ludwig S, Brunotte L (2021) Beyond vaccines: clinical status of prospective COVID-19 therapeutics. *Front Immunol* 12: 752227. [IF 7.561]
6. Loescher CM, Hobbach AJ, Linke WA (2021) Titin (TTN): from molecule to modifications, mechanics and medical significance. *Cardiovasc Res* cvab328. (EPub ahead of print) [IF 10.787]
7. Margraf A, Lowell CA, Zarbock A (2021) Neutrophils in acute inflammation: current concepts and translational implications. *Blood* 139: 2130-2144. [IF 22.113]
8. Obermann WMJ, Brockhaus K, Eble JA (2021) Platelets, constant and cooperative companions of sessile and disseminating tumor cells, crucially contribute to the tumor microenvironment. *Front Cell Dev Biol* 9: 674553. [IF 6.684]
9. Wiendl H, Gross CC, Bauer J, Merkler D, Prat A, Liblau R (2021) Fundamental mechanistic insights from rare but paradigmatic neuroimmunological diseases. *Nat Rev Neurol* 17: 433-447. [IF 42.937]

Beteiligung von IZKF-Mitgliedern an nationalen und internationalen Forschungsverbünden

Verbund / Netzwerk	Titel	Laufzeit	Beteiligte Wissenschaftler*innen
Sonderforschungsbereiche (SFB) und Transregios (SFB-TRR)			
DFG SFB 1009	Breaking Barriers - Immune cells and pathogens at cell/matrix barriers	2012 - 2024	J. Roth (Sprecher), G. Peters (Sprecher bis 2016, t2018), U. Dobrindt, J. Eble, J. Ehrchen, C. Ehrhardt, C. Faber, D. Föll, V. Gerke, H. Karch, L. Klotz, B. Löfller, 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
Forschungsgruppen (FOR) und Klinische Forschungsgruppen (KFO)			
DFG FOR 2107	Neurobiology of affective disorders: A translational perspective on brain structure and function (Sprecherhochschule Marburg und Münster)	2012 - 2021	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, J. Minnerup A. Schmidt-Pogoda
DFG KFO 342	Organ dysfunction during systemic inflammation	2019 - 2022	A. Zarbock (Sprecher), J. Rossaint (Koordinator), L. Brunotte, V. Gerke L. Klotz , S. Ludwig, A. Mellmann, H. Pavenstädt, J. Roth, M. Schäfers, T. Vogl
BMBF Verbünde			
BMBF 01KI802A	Nationale Forschungsplattform für Zoonosen - Standort Münster	2009 - 2022	S. Ludwig (Koordinator)
BMBF	Nationales Forschungsnetzwerk der Universitätsmedizin zu Covid-19 (Netzwerk Universitätsmedizin - NUM)	2020 - 2024	L. Klotz (Task-Force Leiterin), S. Ludwig, A. Mellmann, A. Zarbock

The Science Conference 2021 – without scientific exchange amongst the IZKF scientists was so uninspiring ...



We hope to welcome all our members at the Science Conference 2022 and anticipate a lively participation.

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	42
Preclinical Imaging eXperts (PIX)	44

Core Unit Proteomics

Coordinator: S. König

Duration: 10.2014 - 12.2022

Funding: Personnel 1 E14, 1 E11 (78%), 1 E9 | Consumables p.a. 0 € | Revenue (2021) 79.067 €

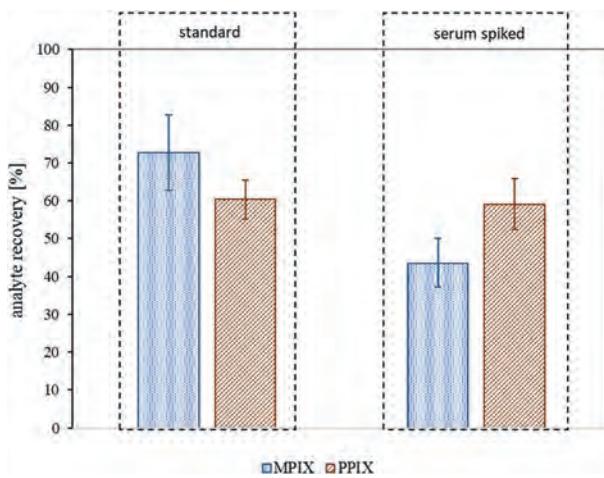
The Core Unit Proteomics is a IZKF service and technology platform that provides analyses based on biomolecular mass spectrometry in conjunction with peripheral techniques such as gel electrophoresis and chromatography. Specialist service and dedicated training courses are available to IZKF and aculty 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
- Protoporphyrin IX analysis in blood and serum

NEW IMPLEMENTATIONS IN 2021

- Protoporphyrin IX analysis in blood and serum was established



Nylon adsorption experiments. Recovery of PPIX and MPIX using membrane disks for purification from a reference solution and spiked serum. [Walke A, König S (2021) Protoporphyrin IX purification from blood and serum for mass analysis – considerations with respect to neurosurgery. *Rapid Comm Mass Spectr* 3:15: e9138.]

PUBLICATIONS

IZKF-relevant original papers published in 2021

1. König S, Engl C, Bayer M, Escolano-Lozano F, Rittner H, Rebhorn C, Birklein F (2022) Substance P serum degradation in complex regional pain syndrome - another piece of the puzzle? *J Pain* 23: 501-507. [IF 5.828] (EPub ahead of print).
2. Altvater B, Kailayangiri S, Pérez Lanuza LF, Urban K, Greune L, Flügge M, Meltzer J, Farwick N, König S, Görlich D, Hartmann W, Rossig C (2021) HLA-G and HLA-E Immune checkpoints are widely expressed in Ewing sarcoma but have limited functional impact on the effector functions of antigen-specific CAR T cells. *Cancers (Basel)* 13: 2857. [IF 6.639]
3. Black D, Kaneko S, Walke A, König S, Stummer W, Suero Molina E (2021) Characterization of autofluorescence and quantitative protoporphyrin IX biomarkers for optical spectroscopy-guided glioma surgery. *Sci Rep* 11: 20009. [IF 4.379]
4. Escolano-Lozano F, Gries E, Schlereth T, Dimova V, Baka P, Vlckova E, König S, Birklein F (2021) Local and systemic expression pattern of MMP-2 and MMP-9 in complex regional pain syndrome. *J Pain* 22: 1294-1302. [IF 5.828]
5. König S, Jockenhöfer C, Billich C, Beer M, Machann J, Schmidt-Trucksäss A, Schütz U (2021) Long distance running – Can bioprofiling predict success in endurance athletes? *Med Hypotheses* 146: 110474. [IF 1.538]

6. König S, Steinebrey N, Herrnberger M, Escolano-Lozano F, Schlereth T, Rebhorn C, Birklein F (2021) Reduced serum protease activity in Complex Regional Pain Syndrome: The impact of angiotensin-converting enzyme and carboxypeptidases. *J Pharmac Biomed Anal* 205: 114307. [IF 3.935]
7. Liebmann L, Korn L, Janoschka C, Albrecht S, Herrmann AM, Schulte-Mecklenbeck A, Schwab N, Schneider-Hohendorf T, Eveslage M, Wildemann B, Luessi F, Schmidt S, Diebold M, Gross CC, Kovac S, Zipp F, Derfuss T, Kuhlmann T, König S, Meuth SG, Wiendl H, Klotz L (2021) Dimethyl fumarate treatment restrains the antioxidative capacity of T cells to control autoimmunity. *Brain* 144: 3126-3141. [IF 13.501]
8. Meißner J, Rezaei M, Siepe I, Ackermann D, König S, Eble JA. (2021) Redox proteomics reveals an interdependence of redox modification and location of adhesome proteins in NGF-treated PC12 cells. *Free Radical Biol Medicine* 164: 341-353. [IF 7.376]
9. Steffens L, Pettinato E, Steiner T, Mall A, König S, Eisenreich W, Berg IA (2021) High CO₂ levels drive the TCA cycle backwards towards autotrophic CO₂ fixation. *Nature* 592: 784-788. [IF 49.962]
10. Walke A, König S (2021) Protoporphyrin IX purification from blood and serum for mass analysis – considerations with respect to neurosurgery. *Rapid Comm Mass Spect* 15: e9138. [IF 2.439]

IZKF-relevant reviews published in 2021

None.

CUSTOMER BASE

IZKF Münster

Dr. Braun	[Brau2/013/19]
Prof. Dersch	[De2/006/20]
Prof. Eble	[Ebl4/009/21]
Prof. Klotz, Dr. Gross	[Kl3/010/19]
Prof. Linke	[Li1/029/20]
Dr. Margraf	[SEED/012/18]
Dr. Matis	[Mat1/027/21]
Prof. Rescher	[Re2/022/20]
Prof. Vogl	[Vog1/011/19]

Faculty of Medicine

Dept. of Medicine A [Dr. Angenendt, Dr. Merck, Dr. Schwöppe]
Dept. of Neurology & Translational Neurology [Dr. Pfeuffer, Dr. Schroeter]

THIRD-PARTY FUNDING

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

Institute of Anatomy & Molecular Neurobiology [Dr. Reissner]
Institute of Medical Microbiology [Prof. Heilmann]
Institute of Hygiene [Prof. Dobrindt]
Institute of Infectiology, ZMBE [PD Dr. Rüter]
Institute of Musculoskeletal Medicine [Dr. Sherwood]
Institute of Pharmacology & Toxicology [Mr. Herting, Mr. Koppenhöfer]
Institute of Physiological Chemistry and Pathobiochemistry [Dr. Gerwien]
Institute of Physiology II [Dr. Bulk, Dr. Liashkovich, Dr. Pethö, Prof. Schwab]
Institute of Translational Psychiatry [Prof. Dannlowski]

WWU & External Institutes

Institute of Evolution & Biodiversity [Ms. Aubel, Dr. Lange]
Institute of Mol. Microbiology & Biotechnology [Prof. Berg]
Institute for Pharmaceutical Biology and Phytochemistry [Prof. Hensel]
Institute of Organic Chemistry [Prof. Glorius]
Institute of Pharmaceutical and Medical Chemistry [Prof. Jose]
Institute of Physical Chemistry [Prof. Klostermeier]
University Hospital Düsseldorf [Prof. Meuth]
University Hospital Mainz [Prof. Groppa]
University of Siegen [Dr. Müller]

Industry

Serva Electrophoresis, Heidelberg

WORKSHOPS & CONFERENCES

- Lecture: Omics, bioinformatics and analytical chemistry – Information content in shotgun / omics experiments
- Mini SDS-PAGE Training

PROMOTION OF YOUNG SCIENTISTS

Master's thesis

N. Steinebrey Dysregulation von Serumproteasen in entzündlichen Erkrankungen . Faculty of Chemistry, WWU (2021)

PhD theses

C. Jockenhöfer Mass spectrometric urine profiling for the TransEuropean Footrace 2009. Faculty of Medicine, WWU (2021)

S. Azie Expression analysis in gastric cancer patients. University of Islamabad (In progress)

A. Walke Protoporphyrin IX analysis in the serum of glioma patients. Faculty of Chemistry, WWU (In progress)

Core Unit Preclinical Imaging eXperts (PIX)

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

Duration: 01.2010 - 12.2022

Funding: Personnel 3 E9 | Consumables p.a. 10.000 € | Revenue (2021) 22.384€

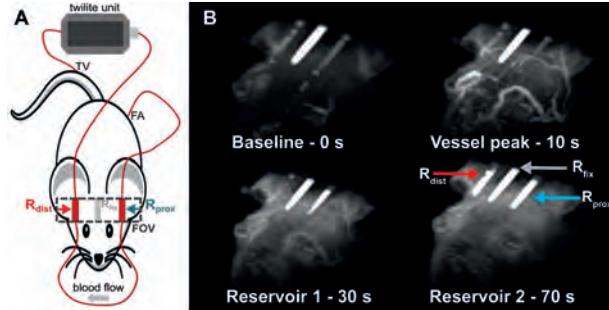
The IZKF Core Unit PIX provides access to multimodal imaging technologies for cooperative research in a highly integrated structure. PIX comprises existing infrastructure and proven expertise for multiple preclinical imaging tools, namely magnetic resonance imaging, positron emission tomography, single-photon-emission-tomography, 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 2021 the core unit PIX performed 712 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.

Imaging Studies (Σ)	MRI	PET - MRI	PET-CT
712	521	109	82

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.

NEW IMPLEMENTATIONS IN 2021

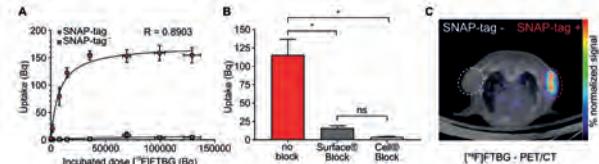
The core unit's imaging capabilities have continued to evolve in 2021 and new MRI sequences for molecular imaging have been established. As an example, chemical exchange saturation transfer (CEST) imaging allows for quantitative analyses of metabolite concentrations and their tissue distribution. CEST has been successfully applied here to detect *in vivo* changes in neurotransmitter levels of target brain regions in rats. The technique's specificity and sensitivity to concentration changes is currently tested against optogenetic



An extracorporeal circulation approach for quantitative dynamic contrast enhanced (DCE) MRI in mice. **A)** Schematic view of the shunt between femoral artery (FA) and tail vein (TV), passing two reservoirs (R_{prox} ; R_{dist}) for determining the arterial input function (AIF). The Twilite unit enables simultaneous recordings of radiotracer AIFs. **B)** Time course after bolus injection of an MRI contrast agent (3D maximum intensity projections). A fixed contrast agent concentration (R_{fix}) was used for signal calibration. Images were recorded with a Golden-angle radial sparse sequence with whole-brain coverage every 5 s.

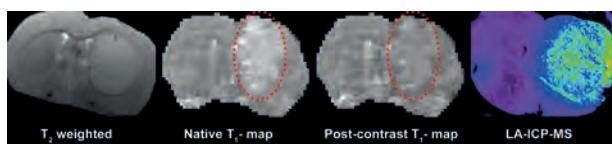
methods. This multi-modal approach is only possible due to our world-wide unique setup and purpose-built equipment. Additionally, CEST imaging has been used for the assessment of metabolic changes during tumour progression in longitudinal studies. CEST imaging will serve as a key component of our imaging portfolio.

Site-specific labeling of cellular proteins with chemical probes is a powerful tool for studying protein function in living cells. One popular method is based on the self-labeling SNAP-tag that can be fused to any protein of interest and specifically tagged with a suitable ligand, typically a fluorescent dye. We have recently developed a novel $[^{18}\text{F}]$ -labeled substrate for targeted imaging of SNAP-tag using PET.



Novel SNAP-tag-based PET imaging *in vivo*. *In vitro* evaluation of the novel radioactive SNAP-substrate $[^{18}\text{F}]$ FTBG showed a highly selective binding to SNAP-tag+ Gli36 cells (A) and specificity of the binding was further confirmed by blocking studies (B). *In vivo* PET-CT imaging of $[^{18}\text{F}]$ FTBG in a s.c. xenograft tumor model (C) reveals tracer uptake only in SNAP-tag+ tumors (red circles) and demonstrates that SNAP-tag positive cells /fusion-proteins can be visualized non-invasively. [A. Rentmeister, Institute of Biochemistry]

This new technique is now available for all users of the core unit and will open up opportunities for multi-scale cell imaging, i.e. tracking of SNAP-tag equipped



Tissue concentration of MRI contrast agents in mouse glioblastoma. The tumour extent is easily visible in both T2-weighted anatomic images and native T1 maps (longer T1 relaxation times). T1 times of the tumour become shorter due to the accumulation of a Gadolinium-based contrast agent. Contrast agent accumulation is also confirmed by mass spectrometric imaging (LA-ICP-MS; [Uwe Karst, Institute of Inorganic & Analytical Chemistry] cells across scales from high-resolution microscopy to whole-body quantitative PET imaging.

PUBLICATIONS

IZKF-relevant original papers published in 2021

1. Barca C, Kiliaan AJ, Foray C, Wachsmuth L, Hermann S, Faber C, Schaefers M, Wiesmann M, Jacobs AH, Zinnhardt B (2022) A longitudinal PET/MR imaging study of colony stimulating factor-1receptor-mediatedmicrogliadepletioninexperimental stroke. *J Nucl Med* 63: 446-452. (Epub ahead of print). [IF 10.057]
2. Barca C, Wiesmann M, Calahorra J, Wachsmuth L, Döring C, Foray C, Heiradi A, Hermann S, Peinado MÁ, Siles E, Faber C, Schäfers M, Kiliaan AJ, Jacobs AH, Zinnhardt B (2021) Impact of hydroxytyrosol on stroke: tracking therapy response on neuroinflammation and cerebrovascular parameters using PET-MR imaging and on functional outcomes. *Theranostics* 11: 4030-4049. [IF 11.556]
3. Depke DA, Konken CP, Rösner L, Hermann S, Schäfers M, Rentmeister A (2021) A novel 18F-labeled clickable substrate for targeted imaging of SNAP-tag expressing cells by PET *in vivo*. *Chem Commun (Camb)* 57: 9850-9853. [IF 6.222]
4. Faust A, Bäumer N, Schlütermann A, Becht M, Greune L, Geyer C, Rüter C, Margita R, Wittmann L, Dersch P, Lenz G, Berdel WE, Bäumer S (2021) Tumor-cell specific targeting of Ibrutinib: introducing electrostatic Antibody-inhibitor Conjugates (AiCs). *Angew Chem Int Ed* 61: e202109769. [IF 15.336]
5. Fleischer V, Gonzales-Escamilla G, Dumitru C, Albrecht P, Küry P, Gruchot J, Dietrich M, Hecker C, Müntefering T, Bock S, Oshaghi M, Radetz A, Cerina M, Krämer J, Wachsmuth L, Faber C, Lassmann H, Ruck T, Meuth SG, Muthuraman M, Groppa S (2021) Translational value of choroid plexus imaging for tracking neuroinflammation in mice and humans. *PNAS* 118: e2025000118. [IF 11.205]
6. Foray C, Valtorta S, Barca C, Winkeler A, Roll W, Müther M, Wagner S, Gardner ML, Hermann S, Schäfers M, Grauer OM, Moresco RM, Zinnhardt B, Jacobs AH (2021) Imaging temozolomide-induced changes in the myeloid glioma microenvironment. *Theranostics* 11: 2020-2033. [IF 11.556]
7. Honold L, Austrup M, Faust A, Konken CP, Schwegmann K, Zinnhardt B, Daniliuc CG, Haufe G, Schäfers M, Kopka K, Hermann S (2022) Towards optimized bioavailability of 99mTc-labeled barbiturates for non-invasive Imaging of matrix metalloproteinase activity. *Mol Imaging Biol* 24: 434-443. (Epub ahead of print). [IF 3.488]
8. Kerkenberg N, Hohoff C, Zhang MY, Lang I, Schettler C, Ponimaskin E, Wachsmuth L, Faber C, Baune BT, Zhang WQ (2021) Acute stress reveals different impacts in male and female Zdhhc7-deficient mice. *Brain Struct Funct* 226: 1613-1626. [IF 3.270]
9. Kerkenberg N, Wachsmuth L, Zhang MY, Schettler C, Ponimaskin E, Faber C, Baune BT, Zhang WQ, Hohoff C (2021) Brain microstructural changes in mice persist in adulthood and are modulated by the palmitoyl acyltransferase ZDHHC7. *Eur J Neurosci* 54: 5951-5967. [IF 3.386]
10. Maisuls I, Singh J, Salto IP, Steiner ST, Kirse TM, Niemann S, Strassert CA, Faust A (2021) Conjugated Pt(II) complexes as luminescence-switch-on reporters addressing the microenvironment of bacterial biofilms. *Inorg Chem* 60: 11058-11069. [IF 5.165]
11. Masthoff M, Freppon FN, Zondler L, Wilken E, Wachsmuth L, Niemann S, Schwarz C, Fredrich I, Havlas A, Block H, Gerwing M, Helfen A, Heindel W, Zarbock A, Wildgruber M, Faber C (2021) Resolving immune cells with patrolling behavior by magnetic resonance time-lapse single cell tracking. *EBiomedicine* 73: 103670. [IF 8.143]
12. Merkes JM, Hasenbach A, Kiessling F, Hermann S, Banala S (2021) Sensing reactive oxygen species with photoacoustic imaging using conjugation-extended BODIPYs. *ACS Sens* 6: 4379-4388. [IF 7.711]
13. Schelhaas S, Frohwein LJ, Wachsmuth L, Hermann S, Faber C, Schäfers KP, Jacobs AH (2022) Voxel-based analysis of the relation of 3'-deoxy-3'-[F¹⁸]fluorothymidine ([F¹⁸]FLT) PET and diffusion-weighted (DW) MR signals in subcutaneous tumor xenografts does not reveal a direct spatial relation of these two parameters. *Mol Imaging Biol* 24: 359-364. (EPub ahead of print) [IF 3.488]
14. Schwarz C, Töre Y, Hoesker V, Ameling S, Grun K, Völker U, Schulze PC, Franz M, Faber C, Schaumburg F, Niemann S, Hoerr V (2021) Host-pathogen interactions of clinical *S. aureus* isolates to induce infective endocarditis. *Virulence* 12: 2073-2087. [IF 5.882]
15. Wachsmuth L, Datunashvili M, Kemper K, Albers F, Lambers H, Lüttjohann A, Kreitz S, Budde T, Faber C (2021) Retrosplenial cortex contributes to network changes during seizures in the GAERS absence epilepsy rat model. *Cereb Cort Commun* 2: tgb023. [IF 5.357]
16. 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. (2021) Development of the first potential nonpeptidic positron emission tomography tracer for the imaging of CCR2 receptors. *ChemMedChem* 16: 640-645. [IF 3.466]

IZKF-relevant reviews published in 2021

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. Dorenkamp [SEED/014/20]
Prof. Pogatzki-Zahn [Pog3/027/20]

THIRD-PARTY FUNDING

Principal Investigator	Title of the project	Funding organisation and number	Funding period
Faber, Roth, Loser	Non-invasive imaging, cell tracking and functional analyses at cellular barriers	DFG SFB 1009, Z02	2016 - 2024
Faber	Optogenetic control of epileptic seizures in a network mapped by simultaneous calcium recordings and fMRI	DFG, FA 474/5-1	2016 - 2021
Faber	CEST MRI to study Brain Metabolism and Function: insights from opto fMRI and MR spectroscopy	DFG, FA 474/6-1	2019 - 2022
Jacobs, Schäfers, Faust, Hermann, Kiefer, Zinnhardt	Immune-Image	Innovative Medicines Initiative 2 Joint Undertaking, Grant Agreement No. 831514	2019 - 2024
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
Schäfers, Zarbock	The role of glutamine in acute kidney injury	DFG, KFO 342, P08	2020 - 2022
Faber	Myocardial remodeling in c-kit deficient mice - quantitative assessment by Magnetic Resonance Imaging and Mass Spectrometry Imaging	DFG, WI 3686/4-2	2020 - 2023
Faber	Quantitative MRI of organspecific vascular permeability and immune cell dynamics by combination with mass spectrometric imaging	DFG SFB 1450, B02	2021 - 2024
Hermann, Vogl	Imaging of inflammatory and regulatory mechanisms in arthritis	DFG SFB 1450, C03	2021 - 2024
Schäfers, Roth	Metabolic priming of monocytes during inflammation <i>in vivo</i>	DFG SFB 1450, C01	2021 - 2024

Faculty of Medicine

Dept. of Anaesthesiology, Intensive Care and Pain Therapy [PD Dr. Wagner]
Dept. of General Pediatrics [Dr. Nitschke, Prof. Rutsch]
Dept. of Pediatric Hematology and Oncology [Dr. Kerl]
Division of Neurology & Translational Neurology [PD Dr. Melzer, PD Dr. Schmidt-Pogoda]
Dept. of Nuclear Medicine [Dr. Backhaus]
Institute of Immunology [Prof. Roth]

WWU & External Institutes

Institute for Experimental Molecular Imaging, RWTH Aachen [Dr. S. Banala]
Head and Neurocentre, Clinic and Polyclinic for Neurology, University Hospital Hamburg-Eppendorf [PD Dr. M. Gelderblom]

WORKSHOPS AND CONFERENCES

None.

PROMOTION OF YOUNG SCIENTISTS

PhD theses 22 theses currently in progress

