



**DZHK**  
DEUTSCHES ZENTRUM FÜR  
HERZ-KREISLAUF-FORSCHUNG E.V.

**DZG** DEUTSCHE ZENTREN  
DER GESUNDHEITSFORSCHUNG

# Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung

JAHRESBERICHT

2020



**Das DZHK ist die größte Forschungseinrichtung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Deutschland.**

Unser Ziel ist es, wissenschaftliche Innovationen zu fördern und sie rasch in die klinische Anwendung und damit in die Patientenversorgung zu bringen, um so Prävention, Diagnose und Therapie von kardiovaskulären Erkrankungen zu verbessern.

# ..... Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	3
<b>Im Fokus</b> .....	4
<b>Highlights und Publikationen 2020</b> .....	6
<b>Forschung an den Standorten</b> .....	15
<b>Präklinische Forschung</b> .....	18
<b>Klinische Studien</b> .....	26
<b>Klinische Forschungsplattform &amp; DZHK-Sammlung</b> .....	33
<b>Nachwuchsförderung</b> .....	36
<b>Wissenschaftlicher Austausch</b> .....	40
<b>Kooperationen</b> .....	42
<b>Öffentlichkeitsarbeit</b> .....	46
<b>Erfolgsindikatoren für die Translation</b> .....	48
<b>Daten und Fakten</b> .....	50
Abkürzungen .....	63
Impressum .....	64



# ..... Vorwort

Dieses Berichtsjahr wird hoffentlich das letzte sein, das so stark durch die Corona-Pandemie geprägt ist. Bei aller Dramatik hat diese Krise auch Chancen eröffnet und es uns ermöglicht, die Leistungsfähigkeit des DZHK unter Beweis zu stellen. Wir konnten zeigen, dass wir schnell und flexibel sind, wenn es darum geht, Strukturen und Forschungsinhalte an aktuelle Herausforderungen anzupassen. Als besonderen Erfolg des vergangenen Jahres betrachten wir es, dass die klinische Forschungsplattform des DZHK vom Netzwerk Universitätsmedizin in einem kompetitiven Prozess ausgewählt wurde, die Daten für die Nationale Kohorten-Plattform (NAPKON) zu erfassen. Unsere Plattform stellte damit sicher, dass die Daten von Corona-Patientinnen und Patienten aus deutschen Universitätskliniken zeitnah, datenschutzkonform und komplett digital erfasst werden konnten. Mit diesen Daten wächst das Wissen über die Krankheit fortlaufend, sie sind die Grundlage für weitere Forschungsansätze und für Therapie- und Präventionskonzepte.

Die Anpassung unserer Plattform an die Corona-Forschung war für alle Beteiligten im DZHK – an den Standorten und in der Geschäftsstelle – eine Kraftanstrengung, die

zusätzlich zu den Belastungen und Unsicherheiten in der Pandemiesituation bewältigt werden musste. Dafür möchte der Vorstand sich ganz herzlich bedanken.

Unser Dank geht auch an zwei Persönlichkeiten, die das DZHK vom ersten Tag an geprägt haben und sich in ihrem letzten Jahr noch einmal vor besondere Herausforderungen gestellt sahen. Thomas Eschenhagen als Sprecher des Vorstandes und Joachim Krebser als Geschäftsführer haben im DZHK eine Atmosphäre des Respekts und des offenen Diskurses geschaffen, die eindeutig zu den Erfolgen des DZHK beigetragen hat. Sie haben uns in ihrem letzten Jahr hervorragend durch die Krise manövriert und einen reibungslosen Übergang auf die neue Führungsspitze Stefanie Dimmeler als Sprecherin des Vorstands und Katharina Eulenburg als Geschäftsführerin ermöglicht. Herzlichen Dank!

Nach zehn Jahren Jahresbericht ist es Zeit für ein neues Format. Der Bericht 2021 wird Sie mit noch mehr Inhalten aus der Forschung versorgen und die Relevanz unserer Arbeit für Patientinnen und Patienten, aber auch für die Gesellschaft noch besser verdeutlichen. Bleiben Sie neugierig!

Der DZHK Vorstand



**Stefanie Dimmeler**  
Sprecherin des Vorstands



**Steffen Massberg**  
Vorstand



**Thomas Sommer**  
Vorstand



# Im Fokus




Das Deutsche Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung wurde mit dem Ziel gegründet, Forschungsergebnisse aus der Grundlagenforschung für die medizinische Anwendung nutzbar zu machen. Wie wichtig dieses Anliegen ist, hat das Jahr 2020 eindrucksvoll gezeigt.




## Das Coronavirus als Herausforderung für die translationale Herz-Kreislauf-Forschung

Seit März 2020 hat die Pandemie auch das DZHK gefordert. Die Forscherinnen und Forscher sowie die Kolleginnen und Kollegen des Wissenschaftsmanagements haben sich schnell und mit großem Teamgeist auf die neuen Anforderungen und Forschungsfragen eingestellt.

Herz-Kreislauf-Patienten sind von der Krankheit besonders betroffen, denn sie haben ein hohes Risiko für einen schweren Verlauf. Dementsprechend haben sich viele Gruppen im DZHK verschiedensten Forschungsthemen gewidmet. Im Ergebnis dieser Forschungen entstanden im Berichtsjahr 74 Publikationen mit Bezug zu Covid-19 (siehe S. 12). Über konkrete Forschungsprojekte haben wir (ausnahmsweise) schon im Jahresbericht 2019 berichtet, dessen Redaktionsschluss mitten im Pandemiejahr lag.

Im August 2020 wurde ein Circulation-Paper zum [Paper of the Month](#)  gewählt (siehe S. 10 und 13), das sich mit Covid-19 befasst. Forscher des Standortes München konnten darin den Mechanismus entschlüsseln, der zur Folge hat, dass sich in den kleinen Lungengefäßen von schwer erkrankten Covid-19-Patienten zahlreiche Thrombosen bilden, die schließlich zum Lungenversagen führen.

Das detaillierte Wissen über Risikofaktoren, Verläufe und Behandlungserfolge von Infizierten und Erkrankten ist die Grundlage für wirksame Therapien und den Schutz vor Covid-19. Ein weiterer Schwerpunkt im Berichtsjahr war die Anpassung unserer klinischen Forschungsplattform an die Anforderungen der Corona-Forschung des Netzwerkes Universitätsmedizin (NUM), worüber wir ausführlich im Kapitel „Klinische Forschungsplattform“ berichten (siehe S. 34).

Um die interessierte Öffentlichkeit über die neuesten Entwicklungen zum Thema auf dem Laufenden zu halten, haben wir den [dzhk corona blog](#)  eingerichtet (siehe S. 46).

---

## Bestandsaufnahme bei interner Begutachtung

Der Auftrag des DZHK ist die Translation, also Ergebnisse aus der Grundlagenforschung in die Anwendung zu überführen. Wir haben dafür als dezentrales Zentrum besondere Strukturen, Förderprogramme und Expertisen aufgebaut. Am 13. und 14. Januar 2020 fand unsere zweite große Begutachtung statt. Diese „interne Evaluation“ wurde von unserem wissenschaftlichen Beirat geführt und zusätzlich von vier externen Gutachtern begleitet. Ziel der Begutachtung war es, den Status quo zu erheben und den Beitrag der Standorte zum Erfolg des DZHK zu ermitteln.

Wir freuen uns sehr über die äußerst positive Einschätzung des Gutachtergremiums. Insbesondere wird die bis dato so nicht vorhandene Vernetzung der deutschlandweiten Herz-Kreislauf-Forschung hervorgehoben. In den geschaffenen Programmen, Forschungs- und Austauschplattformen, Weiterbildungsmaßnahmen sowie der wissenschaftlichen Exzellenz der DZHK-Mitglieder sehen die Gutachter einen erheblichen Erfolg und Mehrwert für die kardiovaskuläre Forschungsgemeinschaft.

Dabei lobt das Gremium insbesondere die etablierte und auch international sichtbare klinische Forschung im DZHK, welche nicht nur alle DZHK-Standorte einbezieht, sondern auch in über 70 externen Studienzentren stattfindet.

Hierfür essentiell ist die DZHK-eigene klinische Forschungsplattform mit einheitlichen und verpflichtenden Infrastrukturen wie der zentralen Datenhaltung und dem dezentralen Biobanking, um nur einige zu nennen (siehe S. 33).

Ebenfalls werden die Errungenschaften des Zentrums in der Grundlagen- und translationalen Forschung herausgestellt. So befinden sich neue, durch DZHK-geförderte Forschung entstandene Therapieansätze und Medizingeräte wie zum Beispiel der Hemmstoff anti miR-92a oder das künstliche Herzgewebe in der klinischen Prüfung.

Das DZHK-Engagement in der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses mit zahlreichen Forschungsförderprogrammen, Stipendien und Mentoring sowie die gezielte Rekrutierung von DZHK-Professuren bewertet das Gutachtergremium ebenso als wichtige Investition in die Zukunft.

Anerkennung finden auch die DZHK-Maßnahmen, die die Herz-Kreislauf-Forschung auf internationaler Ebene weiter vernetzen und zugleich die Sichtbarkeit des DZHK erhöhen, wie z. B. das gemeinsame Förderprogramm mit der British Heart Foundation (BHF) und der Niederländischen Herzstiftung (Hartstichting), (siehe S. 43).

## Wechsel an der Führungsspitze

2020 verabschiedeten wir zwei Persönlichkeiten, die das DZHK über viele Jahre hinweg geprägt und von Anfang an mitgestaltet haben: Nach neun Jahren hat Thomas Eschenhagen vom Standort Hamburg/Kiel/Lübeck im Dezember 2020 den Vorstandsvorsitz abgegeben. Joachim Krebser, der die Gründung des DZHK von Anfang an begleitet hat und 2012 erster Geschäftsführer wurde, gab zu Januar 2021 die Position ebenfalls nach neun Jahren ab.

Die neue Führungsspitze bilden Stefanie Dimmeler vom Standort RheinMain als Vorstandssprecherin und Katharina Eulenburg als Geschäftsführerin. Beide sind bereits seit vielen Jahren im DZHK aktiv.

# Highlights und Publikationen 2020



Ein Forschungsteam vom Standort Hamburg/Kiel/Lübeck findet einen Gendefekt, der für undichte Herzklappen verantwortlich ist.

News vom 29.01.2020:

📌 Gendefekt führt zu Herzklappenfehler

JANUAR

34 externe Studienzentren in ganz Deutschland erhalten das Label „DZHK-Studienpartner“ als Auszeichnung für ihre gute Patientenrekrutierung in DZHK-Studien. (S. 47)



MÄRZ



Jeweils eine Million Euro erhalten zwei Projekte, um ihre vielversprechende Forschung weiter voranzutreiben: Sie waren aus einem einmalig ausgerufenen Ideenwettbewerb im Jahr 2017 hervorgegangen. (S. 24)

MAI



APRIL

Eine Million Euro fließen in drei klinische DZHK-Studien zur Untersuchung von Herz-Kreislauf-Komplikationen, die mit einer COVID-19-Erkrankung einhergehen. (S. 30)

FEBRUAR

Wie entsteht eine Herzschwäche?  
6,8 Millionen Euro erhält ein interdisziplinäres Forschungsteam vom Standort RheinMain, um mithilfe der Massenspektrometrie genauere Antworten zu finden. (S. 62)

News vom 11.02.2020:

📌 Herzschwäche bekämpfen: Millionenförderung für Systemmedizin in Mainz



JUNI

Britische, niederländische und deutsche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforschen gemeinsam drängende Fragen der Herz-Kreislauf-Medizin: Drei länderübergreifende Projekte erhalten eine Förderung mit insgesamt fünf Millionen Euro. (S. 43)



Mit seiner klinischen Forschungsplattform unterstützt das DZHK die Corona-Forschung der deutschen Universitätskliniken, indem es übergangsweise klinische Daten, diagnostische Bilder und Proben von Covid-19-Patienten erfasst. (S. 33)



Gemeinsam gegen Corona:  
Die ersten Patienten wurden in die drei Kohorten des Nationalen Pandemie Kohorten Netzes (NAPKON) aufgenommen. Ihre Daten werden mit der gleichen Infrastruktur erhoben, die das DZHK für seine klinischen Studien nutzt. (S. 34)



JULI

NOVEMBER

Erstmals und als Reaktion auf die Corona-Pandemie fand das größte Netzwerktreffen des DZHK, das jährliche Retreat, als digitale Veranstaltung statt. (S. 40)



SEPTEMBER

AUGUST

Die vom DZHK unterstützte EAST-AFNET-4-Studie des Kompetenznetzes Vorhofflimmern konnte zeigen, dass eine frühe rhythmuserhaltende Therapie des Vorhofflimmerns Komplikationen vorbeugt. (S. 27)

News vom 31.08.2020:

🚩 Vorhofflimmern: Rhythmuserhaltende Therapie beugt Komplikationen vor



DEZEMBER

Neue Förderrichtlinie „Utilisation of data and specimens“ gibt Anstoß, dass noch mehr Wissenschaftler die kardiovaskulären Daten und Proben des DZHK für konkrete Forschungsfragen nutzen. (S. 35)

OKTOBER

Wie gelingt es, mithilfe digitaler Mittel das Wissen aus Krankenversorgung und Forschung zusammenzuführen? Darum ging es beim ersten gemeinsamen Symposium des DZHK und der HiGHmed-Initiative in Heidelberg. (S. 41)



# FORSCHUNGSMELDUNGEN

Die ausgewählten Meldungen basieren auf Veröffentlichungen, die der DZHK-Vorstand als Paper of the Month ausgezeichnet hat.

## Atlas des menschlichen Herzens erschienen

Erstmals liegt mit dem Atlas des menschlichen Herzens ein umfangreiches Werk über Herzzelltypen, Subtypen und Blutgefäßzellen vor.

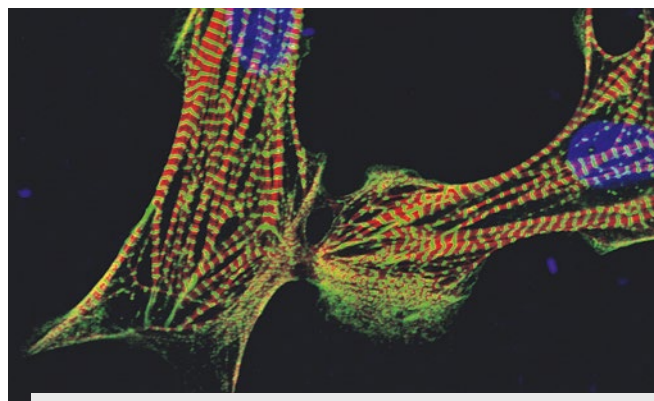
Rund eine halbe Million einzelne Zellen und Zellkerne des menschlichen Herzens hat ein internationales Forscherteam aus sechs Ländern analysiert. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wollen verstehen, wie das gesunde Herz „tickt“ und was bei einer Herzerkrankung schief läuft. Dadurch sollen neue Behandlungen ermöglicht und Wege gefunden werden, geschädigtes Herzgewebe zu regenerieren. In einem ersten ausführlichen Entwurf des Atlas des menschlichen Herzens, der im Fachmagazin „Nature“ veröffentlicht wurde, zeigen die Forscher die enorme Vielfalt von Zellen und Molekülen.

### Unbekannte Subtypen von Herzzellen entdeckt

Für ihre Arbeit nutzten sie sieben weibliche und sieben männliche Herzen hirntoter, aber herzgesunder Spender zwischen 40 und 75 Jahren, die für eine Transplantation nicht in Frage kamen. Um die Herzzellen möglichst genau zu charakterisieren, untersuchte das Team, welche Gene in den einzelnen Zellen und Zellkernen aus sechs verschiedenen Herzregionen jeweils angeschaltet sind. Neben der ungeheuren Zellvielfalt enthüllt der Atlas zuvor unbekannte Subtypen von Herzmuskelzellen und stützenden Herzzellen, schützende Immunzellen des Herzens und ein weit verzweigtes Netzwerk von Blutgefäßzellen. Er zeigt zudem, wie die Zellen kommunizieren, um das Herz in Gang zu halten.

### Zellen unterscheiden sich je nach Herzregion

Es stellte sich auch heraus, dass sich die Zellen in den verschiedenen Herzregionen stark voneinander unterscheiden.



Der Atlas zeigt, dass es zwischen Zellen in verschiedenen Herzregionen starke Unterschiede gibt – das könnte ein Grund für unterschiedliche Reaktionen auf eine Behandlung sein.


Möglicherweise führt dies zu unterschiedlichen Reaktionen auf eine Behandlung. Auch die Blutgefäße, die das Herz durchziehen, untersuchten die Forscher so detailliert wie noch nie. Der Atlas zeigt, wie sich die Zellen in Venen und Arterien an die verschiedenen Drücke und Umgebungen angepasst haben. Das könnte zum Verständnis dessen beitragen, was bei koronarer Herzkrankheit in den Blutgefäßen abläuft.

Professor Norbert Hübner, Principal Investigator am DZHK und einer der Hauptautoren vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, sagt: „Diese Studie zeigt, was die Technik der Einzelzellsequenzierung und internationale Kooperationen leisten können. Das gesamte Spektrum der Herzzellen und ihre Genaktivität zu kennen, ist eine grundlegende Notwendigkeit. Nur so kann man verstehen, wie das Herz funktioniert und wie es auf Stress und Krankheit reagiert.“

Publikation: **Cells of the adult human heart.**

Litviňuková, M. et al. *Nature*, 24 September 2020,

DOI: [10.1038/s41586-020-2797-4](https://doi.org/10.1038/s41586-020-2797-4)

 Ausgezeichnet als Paper of the Month | Oktober 2020

## Überaktives Enzym verursacht erblichen Bluthochdruck

**Ein verändertes Gen für das Enzym PDE3A verursacht eine erbliche Form von Bluthochdruck. Den Beweis dafür haben mehrere Teams des DZHK-Standortes Berlin nach mehr als 40 Jahren mithilfe zweier Tiermodelle erbracht.**

Anfang der Siebzigerjahre beobachtete ein Arzt, dass Mitglieder einer türkischen Großfamilie gehäuft verkürzte Finger und extrem hohen Blutdruck hatten. Die Betroffenen verstarben in der Regel noch vor dem 50. Geburtstag an einem Schlaganfall.

Seit Anfang der neunziger Jahre suchte ein Team um Prof. Friedrich Luft am Berliner Max-Delbrück-Centrum (MDC) nach den Ursachen und konnte schließlich ein verändertes Gen dingfest machen. Es enthält den Bauplan für ein Enzym namens Phosphodiesterase 3A, kurz PDE3A.



Extrem hoher Blutdruck und ein verkürzter Finger brachten Wissenschaftler auf die Spur einer Genmutation.

Das Enzym, das sowohl den Blutdruck als auch indirekt das Knochenwachstum reguliert, wird durch die Genmutation aktiver als gewöhnlich. Die Erbkrankheit wird nach ihrem türkischen Entdecker auch Bilginturan-Syndrom genannt.

### Der fehlende Beweis ist nun erbracht

Bisher fehlte noch der Beweis, dass die mutierte PDE3A wirklich der Grund für das Bilginturan-Syndrom ist, das man inzwischen auch aus anderen Familien weltweit

kennt. Diesen lieferte nun eine internationale Gruppe aus 40 Forscherinnen und Forschern aus Berlin, Bochum, Limburg, Toronto (Kanada) und Auckland (Neuseeland). An der Studie waren DZHK-Arbeitsgruppen von MDC und Charité – Universitätsmedizin Berlin beteiligt.

Die Forscher verwendeten dafür zwei Tiermodelle. Zum einen veränderten sie Mäuse genetisch so, dass sie überaktives menschliches PDE3A in den Zellen der glatten Muskulatur bildeten, die einen Teil der Gefäßwände bilden. Die Tiere bekamen dadurch hohen Blutdruck.

### Die genveränderten Ratten litten ebenfalls an der Erbkrankheit

Noch interessanter war jedoch ein Rattenmodell. In diesem änderten die Wissenschaftler mithilfe der Genschere CRISPR/Cas9 in einer Region des PDE3A-Gens, die bei dem Syndrom mutiert ist, einem sogenannten Mutations-Hotspot, neun Basenpaare. Das daraus hervorgehende Enzym unterschied sich damit in drei Aminosäuren von der gewöhnlichen Variante. Dadurch änderte sich auch die Aktivität des Enzyms: Die Ratten litten an hohem Blutdruck und auch die Zehen ihrer Vorderläufe waren deutlich verkürzt – ähnlich wie die Finger bei Menschen mit dem Syndrom.

Diese Entdeckung ist nicht nur theoretisch interessant, sondern könnte einen ganz praktischen Nutzen haben. Eine Substanz namens Riociguat, die eigentlich für die Therapie des Lungenhochdrucks zugelassen ist, kann eine überaktive PDE3A bremsen. Bei den kranken Ratten sank der Blutdruck damit auf Normalniveau.

Publikation: **Phosphodiesterase 3A and arterial hypertension.** Ercu, M. et al. *Circulation*, 11 Jun 2020, DOI: [10.1161/CIRCULATIONAHA.119.043061](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.119.043061)

 Ausgezeichnet als Paper of the Month | Juni 2020

# Covid-19: Lungenversagen und Thrombosen hängen zusammen

**Lungenversagen und die Neigung zu Thrombosen sind bei Covid-19 eng miteinander verknüpft. Ein Forschungsteam vom DZHK-Standort München gewann Mitte 2020 Einblicke in den Mechanismus.**

Eine Infektion mit SARS-CoV-2 kann bei schweren Verläufen zu Lungenversagen führen. Es ist dann in der Regel notwendig, die Betroffenen invasiv zu beatmen. Parallel treten bei diesen Patientinnen und Patienten häufig auch Komplikationen wie Lungenembolien oder Thrombosen in den Venen auf. Ob es hier einen Zusammenhang gibt, war zunächst unklar.



*Im Blut von schwer erkrankten Covid-19-Patienten mit Lungenversagen fanden Forscher zwei stark aktivierte Zelltypen: Sie sind verantwortlich für Thrombosen selbst in kleinsten Blutgefäßen der Lunge.*

Das Forschungsteam vom LMU Klinikum München konnte zahlreiche Thrombosen in kleinsten Blutgefäßen der Lungen von schwer erkrankten Covid-19 Patienten nachweisen. Auch im Herz und in der Niere fanden sich derartige Gefäßverschlüsse.

## Gefäßverschlüsse sollen Ausbreitung von Viren verhindern

Die Thromben bestanden überwiegend aus Blutplättchen und aktivierten Entzündungszellen, sogenannten neutrophilen Granulozyten. Die Gefäßverschlüsse sind

eine Schutzmaßnahme des Körpers. Sie bilden sich, weil entzündliche Prozesse die Blutgerinnung und die Blutplättchen aktivieren. Dadurch verstopfen Gefäße, was die Ausbreitung von Viren und Bakterien im Körper verhindern soll. Die Gefäßverschlüsse beeinträchtigen allerdings auch die Blutversorgung des Gewebes – was zum Lungenversagen beiträgt – und es entwickelt sich eine systemische Thromboseneigung.


Die Forscher zeigten anhand multidimensionaler Fluoreszenz-Durchfluss-Analysen, dass im Blut beatmungspflichtiger Covid-19-Patienten mit Lungenversagen stark aktivierte neutrophile Granulozyten und Blutplättchen zu finden sind. Beide Zelltypen aktivieren sich wechselseitig, was letztlich zu Gefäßverschlüssen in der Lunge führt.

## Blutgerinnung generell stark aktiviert

Ein wesentlicher Bestandteil dieser Verschlussbildung sind sogenannte NETs (neutrophil extracellular traps). Diese netzartigen Strukturen aus DNA und Granulaproteinen der neutrophilen Granulozyten stabilisieren die Blutgerinnsel. Dieser zunächst lokale Prozess in der Lunge hinterlässt auch im Blut seine Spuren, dort wird die Blutgerinnung generell stark aktiviert. Dies schlägt sich dann in einer erhöhten systemischen Thromboseneigung nieder.

Die Befunde tragen zu einem besseren Verständnis der pathophysiologischen Mechanismen bei Covid-19 bei und können ein Ansatzpunkt in der Prävention und Therapie des Lungenversagens sowie anderer thrombotischer Komplikationen bei Covid-19 sein.

**Publikation: Immunothrombotic dysregulation in COVID-19 pneumonia is associated with respiratory failure and coagulopathy.** Nicolai, L. et al. *Circulation*, 28 Jul 2020, DOI: [10.1161/CIRCULATIONAHA.120.048488](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.048488) ↗

 Ausgezeichnet als Paper of the Month | August 2020

## Herzinfarkt: Fehlgeleitete Immunzellen können Gefäße schädigen

**Herzinfarkte haben verschiedene Auslöser, in jedem Fall ist aber die Blutversorgung des Herzmuskels durch ein Gerinnsel blockiert. Forscher vom DZHK-Standort Berlin konnten zeigen, dass sich Blutgerinnsel in den Herzkranzgefäßen auch auf andere Weise bilden können, als bisher bekannt.**

Ein Herzinfarkt entsteht, wenn Blutgerinnsel die Herzkranzgefäße verstopfen – es kommt zu lebensgefährlichen Durchblutungsstörungen des Herzmuskels. Blutgerinnsel bilden sich, wenn die Bindegewebshülle von Gefäßablagerungen – den sogenannten Plaques – instabil wird und einreißt (Ruptur). Das freigesetzte Material setzt Prozesse in Gang, die zum Verklumpen der Blutplättchen führen.



*Bei einem Viertel der untersuchten Herzinfarktpatienten hatten sich an intakten Gefäßablagerungen Blutgerinnsel gebildet – ausgelöst durch sogenannte Erosionen.*

### Immunzellen sammeln sich in der Nähe von Plaques

Befunde der Berliner Forscherinnen und Forscher deuten nun darauf hin, dass Blutgerinnsel auch an intakten Plaques entstehen können. Unter bestimmten Flussbedingungen können sich dort Immunzellen sammeln, die die Blutgerinnung aktivieren. Die Forscher nennen diesen Prozess Plaque-Erosion im Gegensatz zur bekannten Plaque-Ruptur.

Sie untersuchten 170 Herzinfarktpatienten, bei etwa 25 Prozent der Betroffenen konnten sie statt einer Ruptur eine Erosion der Gefäßablagerung als Ursache feststellen. Es zeigte sich, dass die Plaque-Erosionsstellen durch spezielle aktivierte Immunzellen – sogenannte T-Lymphozyten – charakterisiert sind, die sich unter veränderten

Flussbedingungen in der Wand von Herzkranzgefäßen ansammeln und dort zu einer Schädigung der Gefäßinnenwand beitragen können.


Durch eine spezielle Bildgebungstechnik – die sogenannte optische Kohärenztomographie (OCT) – gelang es den Forschern, die infarktauslösenden Plaques hochauflösend darzustellen und zuverlässig in Ruptur oder Erosion zu unterteilen. Daraufhin entfernten sie das Blutgerinnsel an der infarktauslösenden Stelle mit einem Absaugkatheter und gewannen zusätzlich Blut zur Untersuchung von Immunzellen und Entzündungsmarkern.

### Zusammensetzung der Immunzellen ist verändert

Bei durch eine Erosion verursachten Blutgerinnseln fand das Team eine veränderte Zusammensetzung von Immunzellen. Vermehrte CD4- und CD8-positive Lymphozyten sowie deren zytotoxische Effektormoleküle deuteten auf eine Entzündungsreaktion hin, durch die Endothelzellen der Gefäßinnenwand geschädigt werden. Die Blutgerinnsel fanden sich in diesen Fällen zudem häufiger in der Nähe von Gefäßverzweigungen, die durch spezielle Strömungsverhältnisse gekennzeichnet sind. Im Zellmodell konnten die Forscher die Prozesse nachstellen.

Die Erkenntnisse könnten helfen, immunmodulierende Therapien zur Behandlung und Vorbeugung von Herzinfarkt zu entwickeln.

**Publikation: Differential immunological signature at the culprit site distinguishes acute coronary syndrome with intact from acute coronary syndrome with ruptured fibrous cap: results from the prospective translational OPTICO-ACS study.** Leistner, D. M. et al. European Heart Journal, 1 October 2020, DOI: [10.1093/eurheartj/ehaa703](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa703) ↗

 Ausgezeichnet als Paper of the Month | November 2020

# PUBLIKATIONEN

Publizierte Arbeiten ermöglichen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auf das Wissen anderer zuzugreifen, darüber zu diskutieren, zu zitieren und in eigenen Forschungen weiterzuführen. Häufig zitierte Artikel in anerkannten Journals sind zudem wichtig für die Reputation als Wissenschaftler.

Im Jahr 2020 stieg die Zahl der Veröffentlichungen mit DZHK-Affiliation, also Nennung des DZHK, auf 1.508. Die Zahl der Veröffentlichungen mit einem Impact-Faktor > 10 stieg auf 161. Wissenschaftler des DZHK veröffentlichten im Berichtsjahr 74 Publikationen mit Bezug zu Covid-19, darunter erschienen 14 in Fachmagazinen mit einem Impactfaktor > 10. Besonders aktiv waren hier die Standorte Berlin (31), München (18) und RheinMain (13). An fünf Publikationen beteiligten sich mehrere Standorte.

Eine Liste der Publikationen finden Sie auf unserer Website:

[dzhk.de/forschung/ueber-die-forschung/publikationen/publikationen-2020/](https://dzhk.de/forschung/ueber-die-forschung/publikationen/publikationen-2020/)

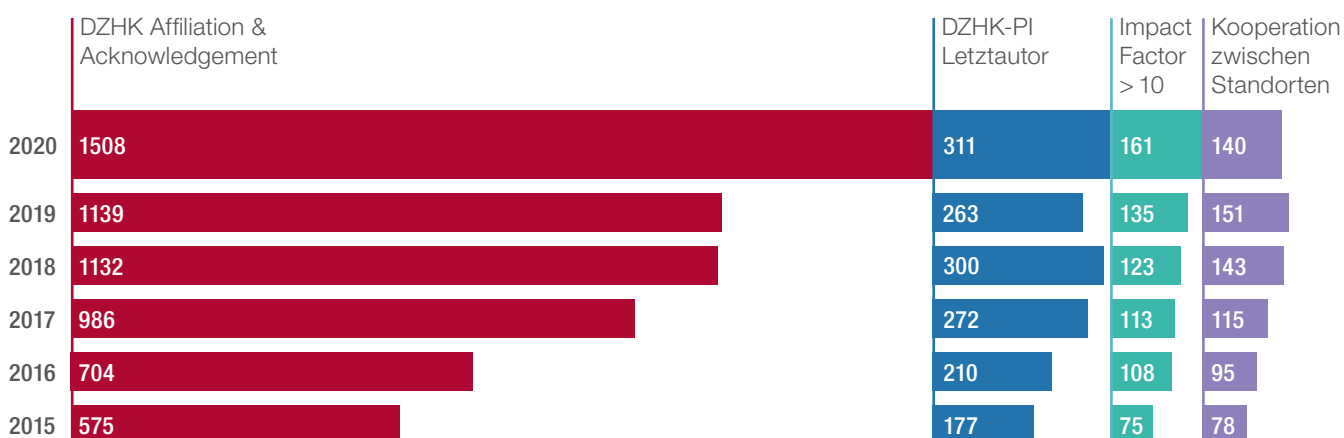
## Publikationen

	Anzahl 2020	2019
<b>Publikationen gesamt</b>	<b>1508</b>	1139
davon:		
Erstautorenschaft DZHK-PI	61	55
Letztautorenschaft DZHK-PI	311	263
Erstautorenschaft Young-DZHK Mitglied	278	249
Erstautorenschaft DZHK-Wissenschaftler	120	97
Letztautorenschaft DZHK-Wissenschaftler	308	239
Publikationen mit Beteiligung mehrerer Standorte	140	151
<b>Publikationen erschienen in:</b>		
Nature Publishing Group	33	30
Cell Press <sup>1</sup>	8	8
NEJM, Lancet, JAMA <sup>2</sup>	10	10
Circulation, Circ Res, EHJ, JCI, JACC	109	84
Science <sup>3</sup>	1	3
<b>Gesamt (Impact-Faktor &gt; 10)</b>	<b>161</b>	135

1 includes Cell, Cell Stem Cell, Immunity, Cell Metabolism, Molecular Cell, Trends in Biochemical Sciences, Trends in Cell Biology, Trends in Immunology, Trends in Genetics, American Journal of Human Genetics (AJHG), Developmental Cell, Trends in Molecular Medicine, Trends in Biotechnology

2 includes JAMA Cardiology

3 includes Science Translational Medicine





## PAPER OF THE MONTH 2020

### JANUAR

**CRISPR-mediated activation of endogenous gene expression in the postnatal heart.** Schoger, E. (Universitätsmedizin Göttingen) et al. *Circulation Research*. Göttingen, Heidelberg/Mannheim

### FEBRUAR

**Loss of ADAMTS19 causes progressive non-syndromic heart valve disease.** Wünnemann, F. (University of Montreal, Kanada), Ta-Shma, A. (Universität Münster)\* et al. *Nature Genetics*. Hamburg/Kiel/Lübeck

### MÄRZ

**The histone demethylase JMJD2B regulates endothelial-to-mesenchymal transition.** Glaser, S. F. (Klinikum der Johann Wolfgang-Goethe-Universität) et al. *PNAS*. RheinMain, Heidelberg/Mannheim

### APRIL

**AntimiR-21 prevents myocardial dysfunction in a pig model of ischemia/reperfusion injury.** Hinkel, R. (Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München / Ludwigs-Maximilians-Universität München / Deutsches Primatenzentrum GmbH), Ramanujam, D. (Technische Universität München)\* et al. *JACC*. Göttingen, München

### MAI

**Somatic gene editing ameliorates skeletal and cardiac muscle failure in pig and human models of Duchenne muscular dystrophy.** Moretti, A., Hoppmann, P., Meier, A. B. (Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München)\* et al.: *Nature Medicine*. Göttingen, München

### JUNI

**Phosphodiesterase 3A and arterial hypertension.** Ercu, M. (Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft), Markó, L. (Charité-Universitätsmedizin Berlin)\* et al. *Circulation*. Berlin

Der DZHK-Vorstand wählt jeden Monat ein Paper of the Month, das im DZHK-Newsletter bekannt gegeben und auf der [DZHK-Website](#) veröffentlicht wird.

= Beteiligte DZHK-Standorte

### JULI

**Noncanonical inhibition of caspase-3 by a nuclear microRNA confers endothelial protection by autophagy in atherosclerosis.** Santovito, D., Natarelli, L. (Ludwig-Maximilians-Universität)\* et al. *Science Translational Medicine*. München

### AUGUST

**Immunothrombotic dysregulation in COVID-19 pneumonia is associated with respiratory failure and coagulopathy.** Nicolai, L., Leunig, A. (Klinikum der Universität München)\* et al. *Circulation*. München

### SEPTEMBER

**A minimal-invasive approach for standardized induction of myocardial infarction in mice.** Sicklinger, F., Zhang, Y. (Universitätsklinikum Heidelberg)\* et al. *Circulation Research*. Heidelberg/Mannheim

### OKTOBER

**Cells of the adult human heart.** Maatz, H. (Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft), Reichart, D. (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf) et al. *Nature*. Berlin, Hamburg

### NOVEMBER

**Differential immunological signature at the culprit site distinguishes acute coronary syndrome with intact from acute coronary syndrome with ruptured fibrous cap: results from the prospective translational OPTICO-ACS study.** Leistner, D. M., (Charité – Universitätsmedizin Berlin) et al. *European Heart Journal*. Berlin, München

### DEZEMBER

**An important role for DNMT3A-mediated DNA methylation in cardiomyocyte metabolism and contractility.** Madsen, A. (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf) et al. *Circulation*. Hamburg/Kiel/Lübeck

\* Diese Autoren haben gleichermaßen beigetragen.



## PREISE, GRANTS, PERSONALIA

Redaktionelle Auswahl

**Dr. Philipp Bengel**

*(Göttingen)*

Rudi-Busse-Young-Investigator-Award der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK)

**Dr. Bo Eric Christian Beuthner**

*(Göttingen)*

August Wilhelm und Lieselotte Becht-Forschungspreis der Deutschen Stiftung für Herzforschung dotiert mit 15.000 Euro

**Dr. Dario Bongiovanni**

*(München)*

Young Investigator Award der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC)

**Prof. Reinier Boon**

*(RheinMain)*

Consolidator Grant des European Research Council (ERC)

**Julia Büschges**

*(Berlin)*

Young Investigator Award beim Preventive Cardiology Congress 2020 der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC)

**Prof. Lucie Carrier**

*(Hamburg/Kiel/Lübeck)*

Forschungsförderung im Rahmen des Transatlantic Networks of Excellence von der Leducq-Stiftung in Höhe von 5,6 Millionen Euro

**Prof. Stefanie Dimmeler**

*(RheinMain)*

Goldmedaille der ESC

**Prof. Jens Frahm**

*(Göttingen)*

Werner-von-Siemens-Ring der Stiftung Werner-von-Siemens-Ring

**Prof. Gerd Hasenfuß**

*(Göttingen)*

Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für einen Sonderforschungsbereich in Höhe von 14,6 Millionen Euro

**PD Dr. Thorsten Kessler**

*(München)*

Präventionspreis 2020 der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM) in Höhe von 10.000 Euro

**Prof. Wolfgang Koenig**

*(München)*

Paul-Morawitz-Preis der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK)

**Prof. Florian Leuschner und Tim Christian Kuhn**

*(Heidelberg/Mannheim)*

Wilhelm P. Winterstein-Preis der Deutschen Herzstiftung in Höhe von 10.000 Euro

**Prof. Jeanette Schulz-Menger**

*(Berlin)*

Gold Medal Award 2020 der Society for Cardiovascular Magnetic Resonance (SCMR)

**Prof. Renate Schnabel**

*(Hamburg/Kiel/Lübeck)*

Forschungsförderung aus dem EU-Forschungsrahmenprogramm „Horizon 2020“ in Höhe von 6 Millionen Euro

**Prof. Samuel Tobias Sossalla**

*(Göttingen)*

Albert-Fraenkel-Preis 2020 der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK)

**PD Dr. Konstantin Stark**

*(München)*

Starting Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC) in Höhe von 1,5 Millionen Euro

**Dr. Ludwig Weckbach und PD Dr. Ulrich Grabmaier**

*(München)*

Franz-Maximilian-Groedel-Forschungspreis 2020 der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e.V. (DGK)

**Prof. Wolfram-Hubertus Zimmermann**

*(Göttingen)*

Zweiter Sieger im Innovationswettbewerb „Organersatz aus dem Labor“ und 2 Millionen Euro Projektförderung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)



# Forschung an den Standorten



Das DZHK forscht in 32 Partnereinrichtungen an bundesweit sieben Standorten. Zu den Partnereinrichtungen gehören Universitätskliniken bzw. Universitäten sowie Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz- und Max-Planck-Institute und eine Ressortforschungseinrichtung.

Jeder Standort hat eigene Forschungsschwerpunkte. Rund 1.800 im DZHK registrierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sorgten dafür, dass die Herz-Kreislaufforschung in den 67 bewilligten wissenschaftlichen Standortprojekten in den Jahren 2019 und 2020 vorangetrieben wurde. Mit 21,4 Millionen Euro gab das DZHK rund 49,8 Prozent seiner Mittel in die Standortprojekte.

Nach dem Prinzip „Stärken stärken“ können die Standorte mit diesen Mitteln so langfristig ihr wissenschaftliches Profil schärfen. In der Regel handelt es sich um Projekte, in denen Grundlagenforschung betrieben wird und die geeignet sind, im Sinne einer angewandten und patientenorientierten Forschung weiterentwickelt zu werden.

Auch die DZHK-Professuren werden über Standortmittel finanziert. 17 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hatten im Berichtsjahr eine DZHK-Professur inne. Eine weitere Professur für Genomeditierung am Standort Göttingen konnte bisher nicht besetzt werden.

Alle DZHK-Professuren sind zu finden unter:

[dzhk.de/forschung/forschungsgruppen/dzhk-professuren](https://dzhk.de/forschung/forschungsgruppen/dzhk-professuren)

Das DZHK ist an allen Standorten ein Motor für die Weiterentwicklung und Stärkung der kardiovaskulären Forschung. Dies wurde 2020 besonders deutlich durch die Tatsache, dass an vier Standorten neue Forschungsgebäude geplant bzw. eröffnet wurden, in denen Forschungsgruppen des DZHK arbeiten werden.

Alle Standortprojekte sind abrufbar unter:

[dzhk.de/ressourcen/projekt Datenbank](https://dzhk.de/ressourcen/projekt Datenbank)  
(Projektart: Standortprojekt)

Quinke-Forschungszentrum Kiel  
Eröffnung Februar 2020



DZHK-  
Standort  
Hamburg/  
Kiel/Lübeck

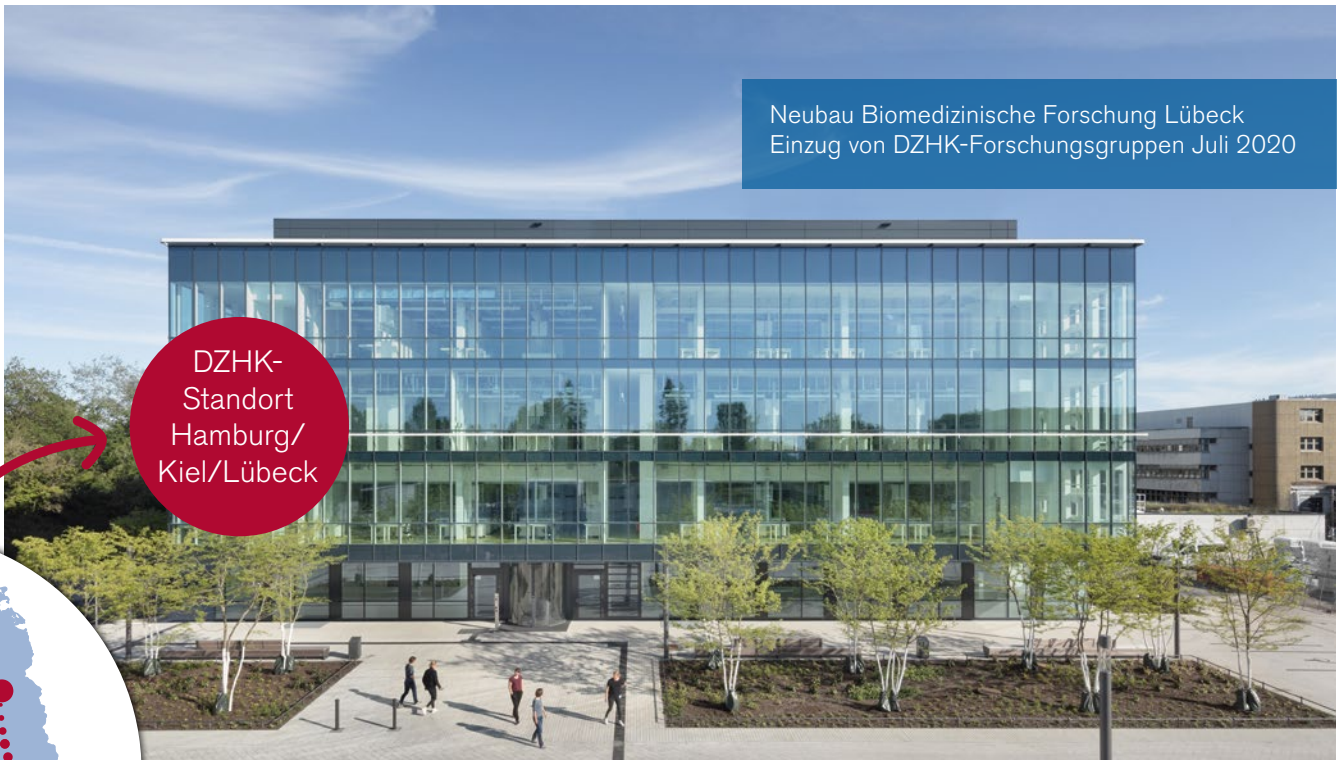


Heart and Brain Center Göttingen  
Grundsteinlegung November 2020



DZHK-  
Standort  
Göttingen

► Entwicklungen an den Standorten sind zu finden  
im Kapitel „Daten und Fakten“ ab S. 56.



Neubau Biomedizinische Forschung Lübeck  
Einzug von DZHK-Forschungsgruppen Juli 2020

DZHK-  
Standort  
Hamburg/  
Kiel/Lübeck



Kaethe-Beutler-Haus Berlin  
Einzug von DZHK-Gruppen Frühjahr 2021

DZHK-  
Standort  
Berlin

## Ziele 2020 erreicht?



- ✓ Ca. 100 Standortprojekte für die Jahre 2021–2025 administrativ beantragt und bewilligt
- Frauenanteil bei DZHK-PIs für die Jahre 2021–2025 erhöht

## Ziele 2021



- Digitalisierungsprojekte an den Standorten angestoßen
- Frauenanteil bei DZHK-PIs für die Jahre 2021–2025 erhöht



# Präklinische Forschung



▶ **Neue Technologien und Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung sind die Basis für translationale Projekte im DZHK.**

Das DZHK fördert Translational Research Projects und Kooperationsprojekte mittels Shared Expertise sowie Kooperationen mit externen Partnern. Für neue Projekte, die im Bereich der präklinischen Forschung angesiedelt sind, stellte das DZHK 4,8 Millionen Euro im Jahr 2020 bereit.

## TRANSLATIONAL RESEARCH PROJECTS

Forschungsarbeiten mit einer Perspektive auf eine verbesserte Patientenversorgung fördert das DZHK mit den Translational Research Projects. Die bisher geförderten Projekte sind thematisch und methodisch äußerst vielfältig. Das gilt auch für die im Jahr 2020 zur Förderung empfohlenen Projekte. Diese haben ein Gesamtvolumen von 2,2 Millionen Euro.

Zu den neuen Projekten mit Förderempfehlung gehören die Suche nach einem Hemmstoff, der das Fortschreiten der Atherosklerose verhindert, die Entwicklung einer Gentherapie bei fortschreitendem Verschluss der Beinarterien und die Entwicklung eines Tiermodells, mit dem zum Beispiel neue Diagnoseverfahren geprüft oder neue Therapeutika untersucht werden können.

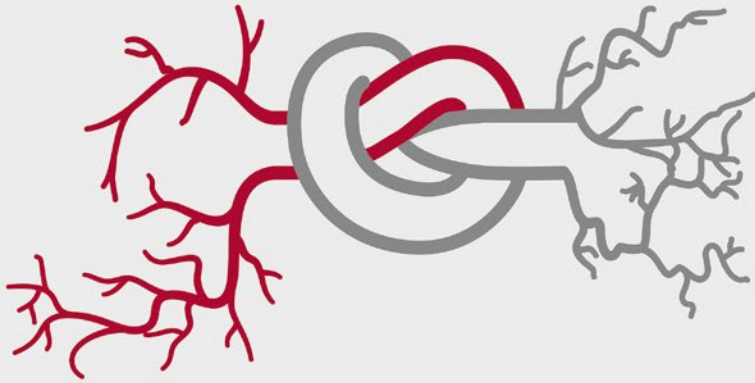
Die Mitglieder der Translational Research Group begutachteten die Anträge und beobachteten und kontrollierten Aspekte, die bei der Durchführung der Projekte berücksichtigt werden müssen. Allen Projekten gemeinsam ist eine gut charakterisierte Zielstruktur und das Potenzial zur Entwicklung medizinischer Behandlungen von Patienten oder zur Entwicklung neuer Diagnoseverfahren.



Pandemie-bedingt verlängerte sich die Durchführung vieler Projekte und so wurde im Jahr 2020 kein Translational Research Project abgeschlossen.




# Translational Research Projects mit Förderempfehlung 2020



## AAV-Vektoren zur Gentherapie der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit

Die periphere arterielle Verschlusskrankheit ist eine immobilisierende und prognostisch ungünstige Erkrankung, die durch eine eingeschränkte Durchblutung der Gliedmaßen bedingt wird. Verengung oder der Verschluss einer großen Arterie können durch chirurgische oder interventionelle Maßnahmen behandelt werden, zum Beispiel durch einen Bypass, eine Ballonangioplastie oder einen Stent. Bei kleineren Gefäßen ist das nicht möglich. Hier wird eine komplementäre Therapie vorgeschlagen, die das Wachstum und die Ausreifung von kleinen Gefäßen bewirkt. Diese sind durch die andauernde Minderversorgung mit Sauerstoff und Entzündungen bei Diabetes oder einer Fettstoffwechselstörung häufig in Mitleidenschaft gezogen.

Als wirksamer Ansatz zur Induktion des Gefäßwachstums wird ein adeno-assoziiertes Virus verwendet, das die Gensequenz eines Faktors (MRTFA) beherbergt. Dieser Faktor bewirkt sowohl das Gefäßwachstum als auch die Stabilisierung von Mikrogefäßen. Dieser Ansatz wird in einem Schweinemodell des Verschlusses der Oberschenkelarterie in gesunden und diabetischen Tieren oder in Tieren mit einem erhöhten Gehalt an Fetten und Cholesterin im Blut getestet. Begleitend werden die Verteilung und Nebenwirkungen von AAV-MRTF-A studiert.

 *rAAV.MRTF-A-based vascular gene therapy in chronic hindlimb ischemia*



Laufzeit

2021–2025



Budget

1.234.600 €



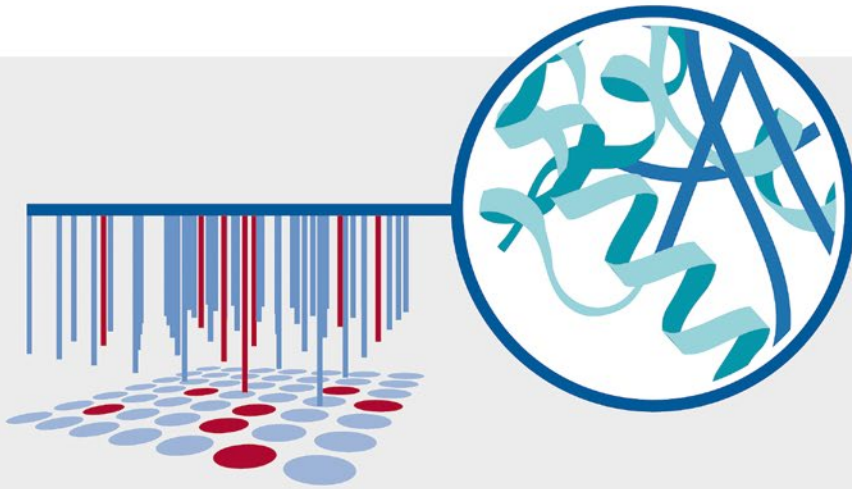
Projektleiter

- Christian Kupatt München



Beteiligte  
Wissenschaftler:innen


- Karl-Ludwig Laugwitz
- Alessandra Moretti
- Eckhard Wolf München



## Entwicklung von Inhibitoren zur Behandlung der Atherosklerose

In früheren Arbeiten konnte gezeigt werden, dass die Hemmung der Bindung von zwei Molekülen auf Zellen des Immunsystems, CD40L und CD40, die Atherosklerose deutlich reduziert. Hemmt man diese Bindung jedoch über einen langen Zeitraum, so kommt es zu einer unerwünschten Unterdrückung des Immunsystems und das Risiko für thromboembolische Ereignisse steigt. Wird dagegen die Signalweitergabe nach der CD40L-CD40-Interaktion unterdrückt, durch die Hemmung der Bindung von TRAF6 an CD40, konnte eine schützende Wirkung nachgewiesen werden.

Im vorliegenden Projekt sollen neue niedermolekulare Inhibitoren gefunden werden, die die Bindung von TRAF6 an CD40 spezifisch hemmen und damit die entzündliche Komponente der Atherosklerose blockieren. Diese niedermolekularen Inhibitoren könnten als Medikamentenkandidaten zur Behandlung der durch die Entzündung verursachten kardiovaskulären Erkrankungen in Frage kommen.

 *Re-screening for novel CD40-TRAF6 interaction inhibitors*



Laufzeit

2021



Budget

405.710 €



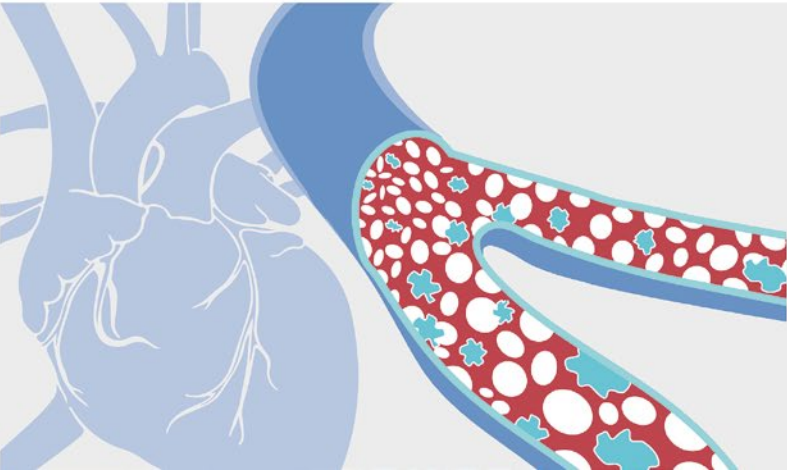
Projektleiter:innen

- Dorothee Atzler
- Esther Lutgens
- Christian Weber  
München



Beteiligter  
Wissenschaftler


- Bert Klebl  
(Lead Discovery  
Center Dortmund)



## Entwicklung eines Tiermodells der klonalen Hämatopoese

Alternde Menschen können Mutationen in Stammzellen entwickeln, die zur Ausbildung von Klonen weißer Blutkörperchen führen. Der Prozess wird als klonale Blutbildung bezeichnet. Diese Erkrankung stellt einen neuen, unabhängigen Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen dar. Zudem haben Patienten mit klonaler Blutbildung ein schlechteres Überleben nach operativen Eingriffen. Die zugrundeliegenden Mechanismen sind nur wenig verstanden. Bisherige experimentelle Erkenntnisse stammen hauptsächlich aus Kleintiermodellen, die Krankheitsmechanismen und -auswirkungen beim Menschen oft nur unzureichend abbilden.

Die Forscher planen daher die Entwicklung von Schweinen mit einer Stammzellmutation, die zur klonalen Blutbildung führt. Ein solches Großtiermodell soll es ermöglichen, die Bedeutung und Mechanismen der klonalen Blutbildung in Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems zu charakterisieren und neue Behandlungsmöglichkeiten zu untersuchen.

 *Development and characterization of a pig model of TET2-mediated clonal hematopoiesis*



Laufzeit

2021–2024



Budget

516.826 €



Projektleiter

- Christian Schulz  
München



Beteiligte  
Wissenschaftler:innen

- Daphne Merkus
- Eckhard Wolf  
München



# Translational Research Projects seit 2015

Titel	Projektleiter	Budget/€	Laufzeit
Development of miR-92a inhibitors for the treatment of cardiovascular disease	Dimmeler (RheinMain)	2.458.430	2015–2019
Off-pump transapical mitral valved stent implantation	Lutter (Hamburg/Kiel/Lübeck)	337.290	2016–2017
Low-energy termination of ventricular fibrillation in a porcine heart failure model	Luther (Göttingen)	1.023.000	2016–2019
IPSC-EHT transplantation for cardiac repair – towards first-in-patient	Eschenhagen, Hansen (Hamburg/Kiel/Lübeck)	1.746.314	2016–2022
Gene therapy for neonatal sarcomeric cardiomyopathies: towards first-in-patient	Carrier (Hamburg/Kiel/Lübeck)	451.794	2016–2019
Generation and functional characterization of macrophage cell lines from yolk sac precursors	Schulz (München)	248.932	2017–2019
Late pre-clinical development of CD40-TRAF 6 inhibitors	Weber, Lutgens, Atzler (München)	396.944	2017–2019
In-vivo characterization of the chemokine-receptor CXCR4 for the detection of inflammation in atherosclerotic plaques by PET/MR	Schwaiger (München)	28.140	2017
Novel inotropic/lusitropic biologics against decompensated chronic heart failure	Most, Katus (Heidelberg/Mannheim)	472.896	2018–2019
GMP-production of engineered human myocardium for heart failure repair	Zimmermann (Göttingen)	2.657.936	2018–2021
CAR inhibitors to treat myocardial infarction	Gotthardt (Berlin)	232.681	2019–2021
Local miR-29b inhibition using drug eluting balloons to block abdominal aortic aneurysm progression	Maegdefessel (München)	486.080	2019–2021
Real-time MRI-guided targeted endomyocardial biopsy of radiofrequency ablation lesions in a porcine model	Unterberg-Buchwald (Göttingen)	853.003	2019–2024
Hit-to-lead development of CaMKII-HDAC4 inhibitory compounds to treat heart failure (project I: Identification of potent hits)	Backs (Heidelberg/Mannheim)	507.041	2019–2020
Detection of plaque vulnerability with a novel hybrid intravascular NIRF-IVUS imaging system	Joner (München)	756.119	2020–2023
rAAV.MRTF-A-based vascular gene therapy in chronic hindlimb ischemia	Kupatt (München)	1.243.600	2021–2025
Re-screening for novel CD40-TRAF6 interaction inhibitors	Atzler, Lutgens, Weber (München)	405.710	2021
Development and characterization of a pig model of TET2-mediated clonal haematopoiesis	Schulz (München)	516.826	2021–2024



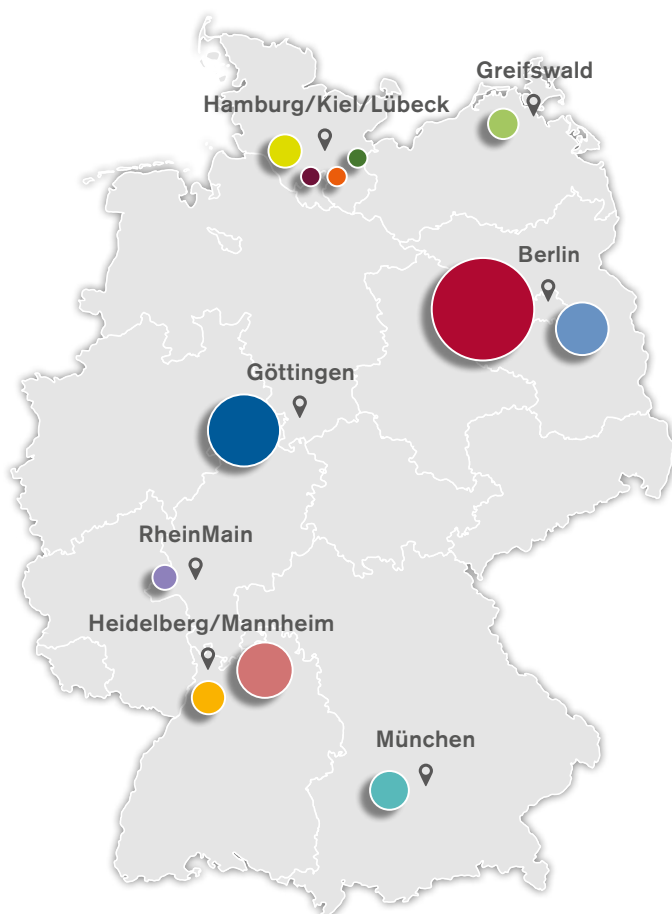
## SHARED EXPERTISE

Kooperationen ermöglichen nicht nur den Zugang zu neuesten Methoden und Spezialkenntnissen, die nicht überall verfügbar sind, sondern erlauben auch multidisziplinäre Ansätze, um Forschungsfragen zu lösen. Über eine große Plattform des DZHK, die sogenannten Shared Expertise, wird Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der Zugang zu Methoden und Spezialkenntnissen ermöglicht. Dabei sollen die angebotenen Shared Expertise mehr sein als ein reiner Marktplatz verfügbarer Infrastrukturen, der Kooperationsgedanke steht hier im Vordergrund. Ideen, Fachwissen und Zeit werden von allen beteiligten Wissenschaftlern in das Projekt eingebracht.

Im Jahr 2020 haben wir mit 2,3 Millionen Euro 32 Kooperationsprojekte gefördert. Diese haben eine durchschnittliche Dauer von 15 Monaten und sind auf eine spezifische Frage fokussiert. An 34 Prozent der Anträge waren

Young-DZHK-Mitglieder als Antragsteller beteiligt. Zentrale Technologien, wie zum Beispiel Untersuchungen von Genomen, Transkriptomen und Proteomen, die Züchtung verschiedener Tierstämme oder die Generierung spezifischer induzierter pluripotenter Stammzellen, wurden wie in den Vorjahren stark nachgefragt.

Bei fast der Hälfte der Projekte (46 Prozent) wurden Shared Expertise angefragt, die zu den meist genutzten gehören. Es können aber auch sehr individuelle Kooperationen eingegangen werden, die speziell auf eine konkrete Fragestellung zugeschnitten sind. Durch solche Kooperationen erreichen wir einen hohen Grad an Vernetzung im DZHK. Diese Shared Expertise können jedoch nicht einfach auf eine andere Fragestellung übertragen werden und werden daher eher selten nachgefragt.



### Die meistgenutzten Shared Expertise im DZHK (seit 2012)

Shared Expertise	Beschreibung (Nutzung seit 2012   2020 beantragte Nutzung)		
SE006	Genomics/Proteomics	37	4
SE171	Stem cell unit and cardiomyocyte/ engineered heart muscle phenotyping	26	5
SE028	AAV vector platform	20	–
SE001	Generation of transgenic rats	19	–
SE041	OMICS platform	14	–
SE031	Next-generation sequencing platform	12	–
SE161	AAV vector design and production	12	3
SE099	Proteome and metabolome profiling	11	1
SE056	Vascular proteomics	9	–
SE024	EHT screening platform	7	–
SE057	Cardiometrics	7	1
SE063	MicroRNA array platform	7	–

## EXTERNE PARTNER

Auch Kooperationen mit wissenschaftlichen Einrichtungen außerhalb des DZHK werden gefördert. Damit erhalten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Zugang zu Fachwissen, das nicht im DZHK verfügbar ist, und haben

die Möglichkeit, mit herausragenden Wissenschaftlern außerhalb des DZHK zu kooperieren. Das DZHK hat im Jahr 2020 fünf Kooperationsprojekte mit externen Partnern in Höhe von 391.082 Euro zur Förderung empfohlen. Davon gingen 220.257 Euro als DZHK-Förderung an die externen Partner.

### KOOPERATIONEN MIT EXTERNEN PARTNERN

Institution	Titel des Projektes	DZHK-Förderung
Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Anatomie und Vaskuläre Biologie	Decoding endothelial transcriptomic and regulatory responses to homeostatic and dysfunctional fluid flow profiles	54.744 €
Philipps-Universität Marburg, Klinik für Kardiologie, Angiologie und Internistische Intensivmedizin	Proof of concept: treating acute myocardial infarction with faecal transplantation in a transgenic animal model	43.700 €
Medizinische Hochschule Hannover, Institut für Molekulare und Translationale Therapiestrategien	Identifying new RNA targets in a nonhuman primate model for age-associated cardiovascular diseases	59.754 €
Technische Universität Dresden, Klinik für Innere Medizin und Kardiologie	Which is the optimal HFpEF animal model: focus on comparison with HFpEF patients and skeletal muscle	24.000 €
Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin (ITEM)	Single cell RNA sequencing in iPSC-derived nodal and atrial cells from patients with atrial fibrillation	30.809 €
Universitätsklinikum Düsseldorf, Klinik für Kardiologie, Pneumologie und Angiologie	Role of leukocyte derived Reactive Oxygen Species and Nitric oxide on thrombopoiesis	7.250 €

## IDEENWETTBEWERB

### Zwei Projekte erhalten weitere Förderung



Zwei Projekte aus dem Ideenwettbewerb 2017 erhalten weitere Mittel von jeweils einer Million Euro, nachdem sie ihren ersten Meilenstein erreicht haben. Das entschied das Research Coordination Committee im Frühjahr 2020.

In dem 2017 einmalig ausgerufenen Wettbewerb wurden Ideen gesucht, die das Potenzial haben, zu wissenschaftlichen Durchbrüchen zu führen. Außerdem sollten die Projekte mehrere DZHK-Standorte oder andere Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung miteinander verbinden. Alle im DZHK registrierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konnten zu einem beliebigen Thema der Herz-Kreislauf-Forschung kreative und mutige Ideen einreichen: Ideen, die beispielsweise mit einem hohen Risiko behaftet sind oder deren Aussicht auf Erfolg in weiter Zukunft liegt. Drei von 19 Wettbewerbern hatten 2017 eine Anschubfinanzierung erhalten und 2019 ihren ersten Meilenstein erreicht.



### Entwicklung von herzspezifischen rekombinanten Adeno-assoziierten Viren zur Anwendung als (gentherapeutisches) Arzneimittel

Patrick Most (Heidelberg/Mannheim) in Kooperation mit Dirk Grimm (Universität Heidelberg, Deutsches Zentrum für Infektionsforschung)

Arne Hansen (Hamburg/Kiel/Lübeck) und Rabea Hinkel und Wolfram-H. Zimmermann (Göttingen)

Bisher ist es nicht gelungen, erfolgreiche Gentherapien mit Adeno-assoziierten Viren aus anderen medizinischen Bereichen auf Herzerkrankungen zu übertragen. Diese Viren – Vektoren genannt – dienen als Transporter, um

genetisches Material in Körperzellen einzubringen, und lösen selbst keine Erkrankung aus. Bisher fehlen für die Therapie von Herzerkrankungen geeignete Vektoren. Das Team möchte herzspezifische Vektoren entwickeln, die auf Adeno-assoziierten Viren basieren, die aus dem menschlichen Herzen stammen. Sie sollen einmalig intravenös verabreicht werden und zuverlässig die therapeutischen Gene zum Herz transportieren. In dem Projekt kooperieren Experten aus dem DZHK und dem Deutschen Zentrum für Infektionsforschung.



### Innovative Ansätze der Präzisionsmedizin: Der Einfluss der klonalen Hämatopoese auf kardiovaskuläre Erkrankungen

Andreas Zeiher (*RheinMain*) in Kooperation mit Hugo A. Katus (*Heidelberg/Mannheim*) und Heribert Schunkert (*München*)

Somatische Genmutationen in hämatopoetischen Stammzellen, die zu einer Expansion der mutierten Zellen führen, müssen nicht zwangsläufig zu Blut- oder Krebserkrankungen führen. Sie sind jedoch nachweislich mit einem erhöhten Risiko für Erkrankungen der Herzkranzgefäße und mit einer schlechten Prognose von Patienten mit Herzinsuffizienz verbunden. Die Forscher um Andreas Zeiher möchten den molekularen Einfluss dieser Mutationen und ihre Rolle im Krankheitsverlauf entschlüsseln, um neue Therapiestrategien zu identifizieren, mit denen Patienten, die solche Mutationen tragen, gezielt behandelt werden können.

## NEUE MITGLIEDER TRANSLATIONAL RESEARCH GROUP

Im Herbst 2020 wurde die TRG von der Mitgliederversammlung für die Amtszeit 2021–2023 neu berufen. Die TRG begutachtet translationale Forschungsanträge und bereitet Entscheidungen in den Gremien des DZHK vor.

### TRG-Mitglieder 2021–2023

Bechem, Martin (Sprecher)	Wuppertal
Brandes, Ralf	DZHK-Standort RheinMain
Domdey, Horst	Martinsried
Ehmke, Heimo (Sprecher)	DZHK-Standort Hamburg/Kiel/Lübeck
Fielitz, Jens	DZHK-Standort Greifswald
Gorczyński, Richard	Holland, USA
Hirsch, Emilio	Turin, Italien
Most, Patrick	DZHK-Standort Heidelberg/Mannheim
Ruiz-Lozano, Pilar	Stanford, USA
Zapf, Antonia	DZHK-Standort Hamburg/Kiel/Lübeck

### Ziele 2020 erreicht?



- 🔄 Entwickeln eines Konzeptes, um die Ergebnisse aus den Translational Research Projects im DZHK bekannt zu machen
- ✓ Entscheidung über Fortsetzung der aus dem Ideenwettbewerb hervorgegangenen Projekte getroffen
- ✓ Neue TRG-Mitglieder gewonnen

### Ziele 2021



- ➔ Strategie zur Erhöhung der Zahl der eingereichten und bewilligten TRP entworfen



# Klinische Studien



Klinische Studien bilden einen Schwerpunkt in der Forschungsstrategie des DZHK. Entsprechend dieser fördern wir zum einen frühe klinische Studien, die eine innovative Therapie oder ein Diagnoseverfahren erstmals am Menschen testen. Ein weiterer Fokus liegt auf leitlinienrelevanten Studien. Deren Ergebnisse fließen in die Behandlungsleitlinien ein und kommen somit unmittelbar Patienten zugute.

Nach acht Jahren klinischer Forschung haben wir mittlerweile klinische Studien in allen Stadien einer Studie, von der Förderempfehlung, über den Projektstart, die abgeschlossene Rekrutierung, die Nachverfolgung bis hin zur Publikation der Ergebnisse.

Im Berichtsjahr förderte das DZHK 26 klinische Studien – darunter drei Studien zur Covid-19-Forschung – die entweder voll (11) oder anteilig (15) vom DZHK finanziert wurden. 22 Studien nutzen für die Rekrutierung die Klinische Forschungsplattform des DZHK (alle Studien mit DZHK-Nummer).

Zusätzlich gab es sechs assoziierte Studien (ideelle Förderung ohne DZHK-Finanzierung).

Eine Übersicht über alle Studien findet sich in der Tabelle auf S. 31-32 und unter

[dzhk.de/forschung/klinische-forschung/alle-studien/](https://www.dzhk.de/forschung/klinische-forschung/alle-studien/)

Die finanzielle Förderung der klinischen Studien des DZHK betrug im Berichtsjahr rund sieben Millionen Euro.



## Diese Studien starteten 2020

Durchblutungsstörungen am Herzen entstehen nicht nur, wenn große Gefäße verengt sind. Sie können auch auf eine gestörte Mikrozirkulation kleiner Blutgefäße zurückgehen, die den Herzmuskel versorgen. Die Studie **EXAMINE-CAD-DZHK22** untersucht, welche Patienten mit gestörter Mikrozirkulation von Betablockern und welche von Kalziumkanal-Antagonisten profitieren. Es sollen 192 Personen in die Studie eingeschlossen werden.

Pressemitteilung vom 28.01.2021

📌 Studie untersucht, welche Medikamente bei Durchblutungsstörungen kleiner Herzgefäße helfen.

Die Studie **CMR-ICD-DZHK23** überprüft, ob mithilfe einer Magnetresonanztomographie (MRT) des Herzens schon vor dem Eingriff vorhergesagt werden kann, welche Herzschwäche-Patienten von einem implantierten Defibrillator profitieren. Diesen bekommen alle Patienten mit einer schweren Herzschwäche zum Schutz vor dem plötzlichen Herztod. Doch der Eingriff ist riskant und häufig unnötig. Es sollen 760 Personen in die Studie eingeschlossen werden.

Pressemitteilung vom 11.12.2020

📌 Unnötige Eingriffe vermeiden – neue DZHK-Studie untersucht, wem ein implantierter Defibrillator wirklich nutzt.



## Diese Studie wurde 2020 DZHK-assoziert

Die Studie **PASSION** untersucht, ob das Medikament Tadalafil die Anzahl der Krankenhauseinweisungen und die Sterblichkeit von Patienten mit einer kombinierten prä- und postkapillaren pulmonalen Hypertonie reduzieren kann, die sich aufgrund einer Herzinsuffizienz entwickelt hat. Die Studie wird unter anderem vom Deutschen Zentrum für Lungenforschung (DZL) gefördert und soll 356 Patienten einschließen.



## Diese Studie veröffentlichte 2020 wissenschaftliche Ergebnisse

Die **EAST-AFNET-4**-Studie des Kompetenznetzes Vorhofflimmern hat gezeigt, dass frühe Rhythmuskontrolle mittels Antiarrhythmika oder einer Katheterablation schwere Komplikationen von Vorhofflimmern wie Schlaganfall, Herzinfarkt und Verschlechterung einer Herzschwäche im Verlauf von fünf Jahren verringern kann. Die Studie wurde von 2015–2020 vom DZHK teilfinanziert.

Publikation: **Early rhythm-control therapy in patients with atrial fibrillation.** Kirchhof, P. et al. *N Engl J Med* 2020 ↗

Pressemitteilung vom 31.08.2020

📌 Vorhofflimmern: Rhythmuserhaltende Therapie beugt Komplikationen vor.



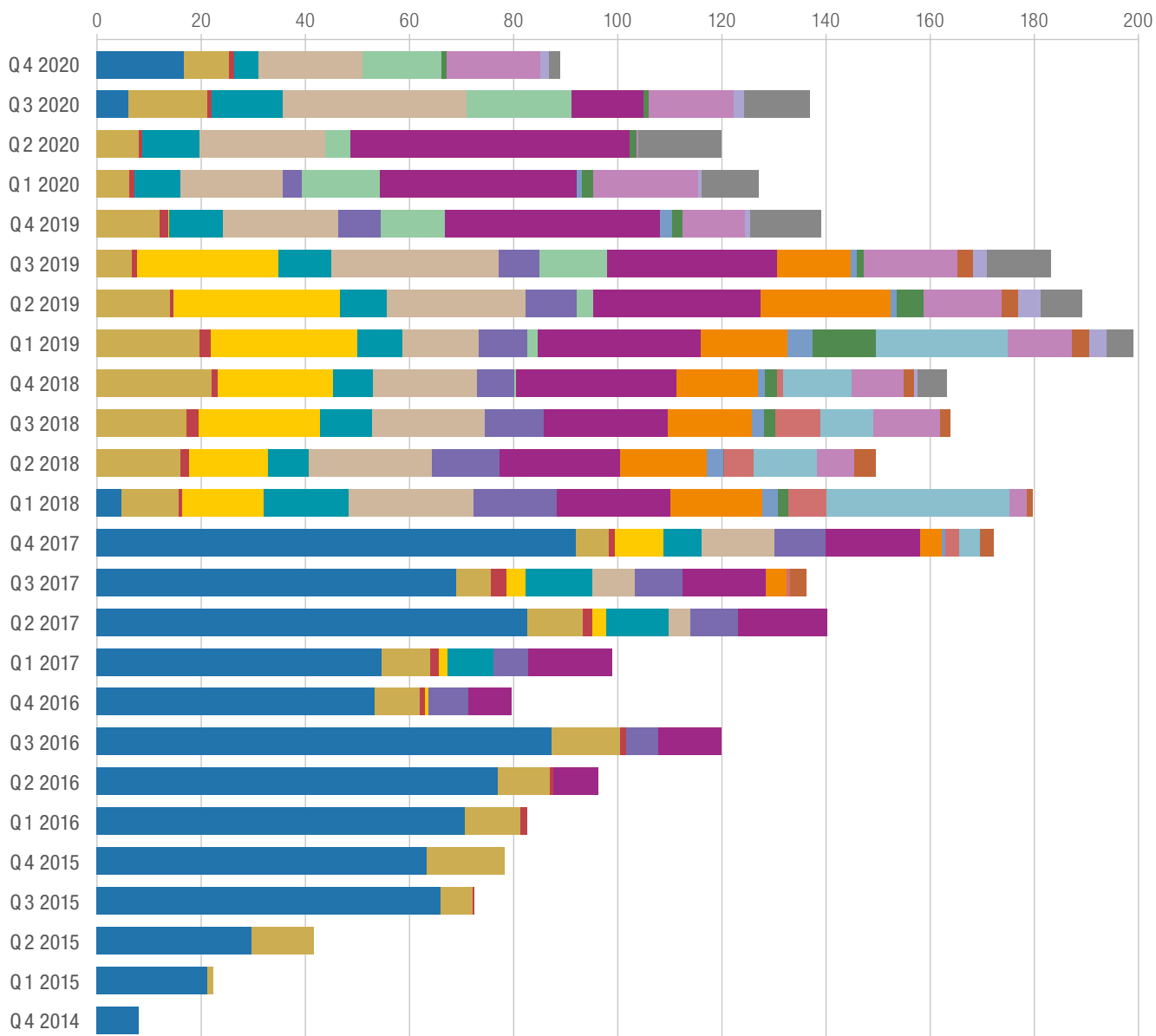
## Weitere Studien haben Rekrutierung abgeschlossen

Vier Studien konnten trotz Pandemie im Berichtsjahr die Rekrutierung abschließen: **PRAISE-DZHK19|DZNEB001**, **Ex-VAD-DZHK11**, **APPROACH-ACS-AF-DZHK7** und **SMART-MI-DZHK9**.

Die Rekrutierung ging 2020 bedingt durch die Pandemie etwas zurück. Die Studie **CLOSURE-AF-DZHK16** musste von März bis Juli die Rekrutierung komplett unterbrechen. **TORCH-Plus-DZHK21** konnte trotz Pandemie im August mit der Rekrutierung beginnen. Ein positiver Grund für den temporären Rückgang der Rekrutierung in 2020 war zudem, dass einige Studien erfolgreich ihre Rekrutierungsphase abschließen konnten.

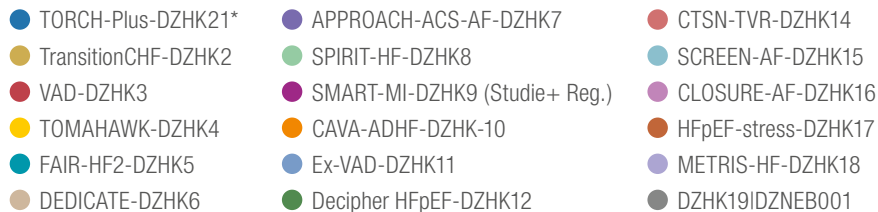
Von 2015 bis Ende 2020 wurden insgesamt 9.064 Patienten in DZHK-Studien eingeschlossen (ohne assoziierte und Kompetenznetz-Studien), davon 1.419 im Jahr 2020 (2019: 2.160).

## ÜBERSICHT – REKRUTIERTE PATIENTEN DZHK-STUDIEN



Monatliche Mittelwerte pro Quartal;  
Stand: 31.12.20

\*TORCH-Plus-DZHK21 basiert  
auf dem von 2014-17 aufgebauten  
Register TORCH DZHK1

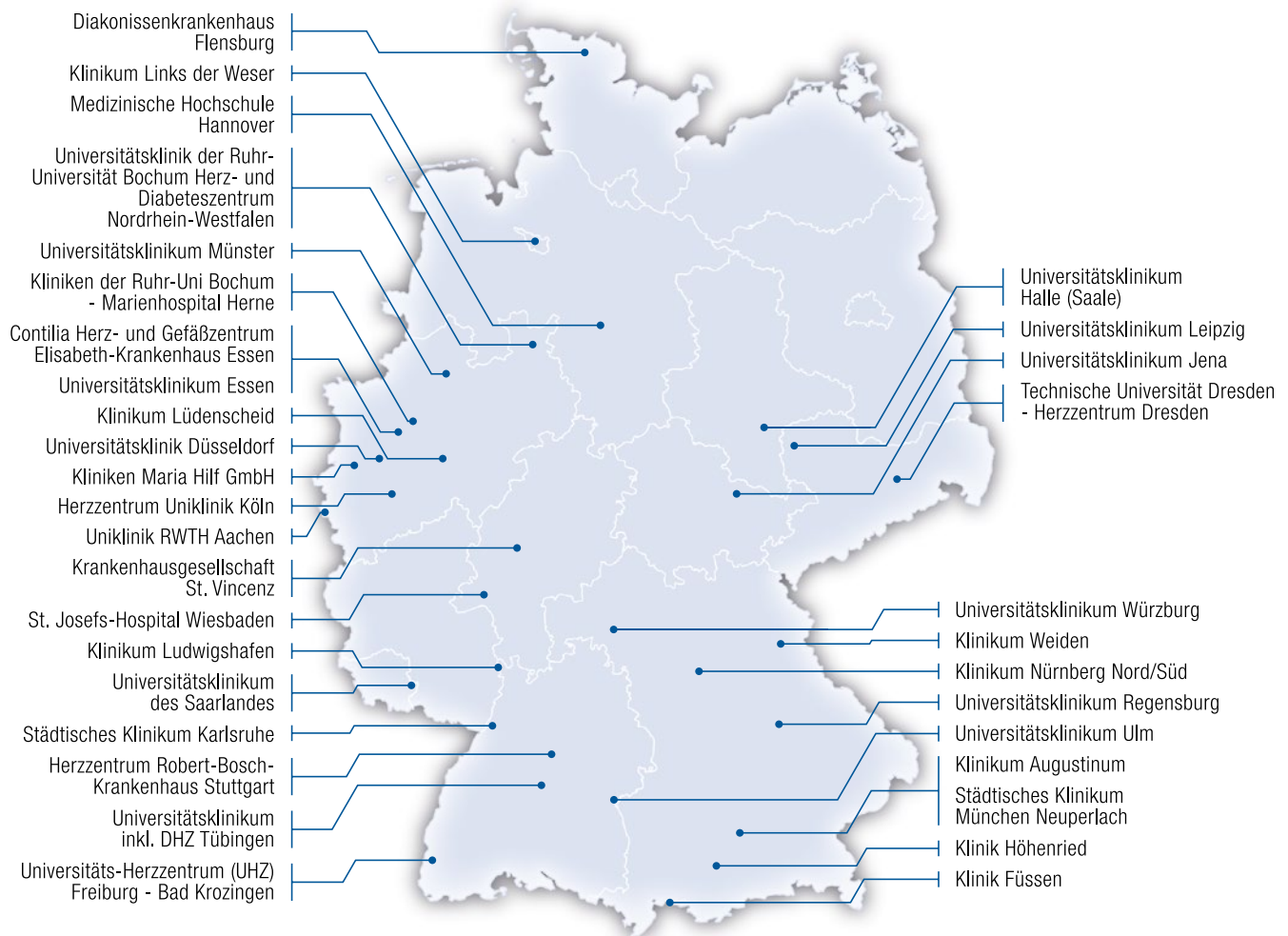


# AUSZEICHNUNG „DZHK-STUDIENPARTNER“

Im Berichtsjahr haben wir zum ersten Mal eine Auszeichnung an externe Studienzentren vergeben, die mindestens zehn Patientinnen und Patienten in DZHK-Studien eingeschlossen haben. Die Zentren können mit dieser Auszeichnung auf ihrer Website werben (siehe auch Kapitel „Öffentlichkeitsarbeit“ auf S. 47). Wir wollen damit das Engagement der externen Zentren würdigen, die damit zum Erfolg der klinischen Forschung des DZHK beitragen.



Diese 34 externen Studienzentren haben das Label „DZHK Studienpartner“ erhalten:



# KLINISCHE STUDIEN ZUR CORONA-FORSCHUNG



Menschen mit Vorerkrankungen, vor allem des Herzens und der Gefäße, sind besonders gefährdet für einen schweren Covid-19 Verlauf. Zu den wichtigsten Vorerkrankungen gehören Herzschwäche, Herzinfarkt, Diabetes und Bluthochdruck.

Das DZHK hat deshalb eine Million Euro für klinische Studien in der Covid-19-Forschung bereitgestellt, für die sich alle klinischen Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler des DZHK bewerben konnten. Bereits im Mai 2020 wurden drei Studien ausgewählt:

Die Studie **COVID SMART** (vormals MR SPOC) untersucht, ob eine Smart-Watch helfen kann, den richtigen Zeitpunkt für eine Krankenhauseinweisung von Personen zu ermitteln, die an Covid-19 erkrankt sind und ein Risiko für einen schweren Verlauf haben.

Moritz Sinner | München

Die Studie **COVID-PREVENT** untersucht, ob sich durch die Gabe des Blutverdünners Rivaroxaban thrombotische Ereignisse wie Herzinfarkt, Lungenembolien oder Schlaganfall verringern lassen und damit mehr Patienten überleben können.

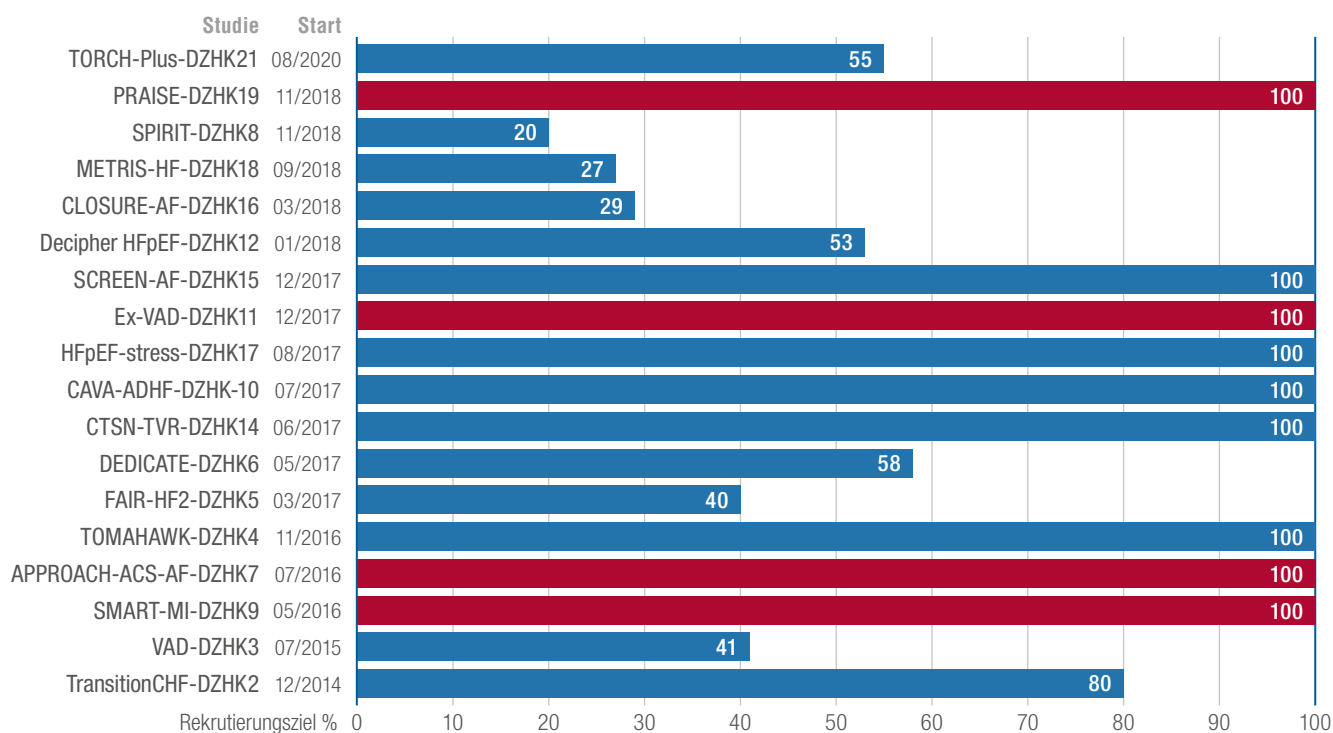
Ulf Landmesser | Berlin

Die Studie **ACEI-COVID-19** untersucht, ob es sich auf den Verlauf der Erkrankung auswirkt, wenn bei Covid-19-Patienten ACE-Hemmer pausiert bzw. durch Blutdrucksenker mit anderem Wirkmechanismus ersetzt werden.

Steffen Massberg | München



## ÜBERSICHT – REKRUTIERUNGSSTAND PATIENTEN IN DZHK-STUDIEN



Angaben in Prozent (Stand 31.12.2020)

● Diese Studien haben 2020 die Rekrutierung abgeschlossen



## STUDIEN AM DZHK

DZHK-Studien	Krankheitsbild/ Behandlung/Diagnostik	Studien- typ	Verantwortliche Studien- leiter (DZHK-Standort)	Probanden geplant	Probanden rekrutiert
TORCH-DZHK1	Herzmuskelerkrankungen	Register	Katus (Heidelberg/ Mannheim), Hoffmann (Greifswald)	2.300	vollständig
TransitionCHF-DZHK2	Herzmuskelschwäche	Kohorte	Hasenfuß, Wachter, Edelmann (Göttingen)	1.000	801
VAD-DZHK3	Schwere Herzschwäche, Herztransplantation	GRS	Falk, Knosalla (Berlin), Hasenfuß, Friede (Göttingen)	200	81
TOMAHAWK-DZHK4	Herzstillstand	GRS	Desch (Hamburg/Kiel/ Lübeck), Thiele	558	vollständig
FAIR-HF2-DZHK5	Herzschwäche und Eisengabe	GRS	Karakas (Hamburg/Kiel/ Lübeck), Anker (Berlin)	1.200	475
DEDICATE-DZHK6	Aortenklappenstenose	GRS	Blankenberg, Seiffert (Hamburg/Kiel/Lübeck)	1.403	933
APPROACH-ACS-AF-DZHK7	Durchblutungsstörungen des Herzens in Kombi- nation mit Vorhofflimmern	GRS	Wakili, Massberg (München)	400	vollständig
SPIRIT-HF-DZHK8	Herzschwäche	GRS	Pieske, Edelmann (Berlin)	1.300	258
SMART-MI-DZHK9	Plötzlicher Herztod nach Herzinfarkt	ECS	Bauer, Kääb, Massberg (München)	400	vollständig
CAVA-ADHF-DZHK10	akut dekompensierte Herzschwäche	ECS	Jobs (Hamburg/Kiel/ Lübeck), Thiele	388	vollständig
Ex-VAD-DZHK11	Sport mit Herzunterstützungssystem	ECS	Edelmann, Pieske, Falk (Berlin), Halle (München)	64	vollständig
Decipher HFpEF-DZHK12	Herzschwäche, MRT	ECS	Nagel (RheinMain)	185	98
CTSN-TVR-DZHK14	Trikuspidalklappe	GRS	Falk (Berlin)	76 (in D)	vollständig
SCREEN-AF-DZHK15	Früherkennung von Vorflimmern	GRS	Wachter, Hummers-Pradier (Göttingen)	267 (in D)	vollständig
CLOSURE-AF-DZHK16	Schlaganfall-Prophylaxe durch Verschluss des Vorhofohrs	GRS	Landmesser, Boldt (Berlin), Eitel (Hamburg/Kiel/ Lübeck)	1.000	435
HFpEF-stress-DZHK17	Echtzeit-MRT-Diagnostik bei Herzschwäche	ECS	Schuster (Göttingen)	70	vollständig
METRIS-HF-DZHK18	Metforminbehandlung bei Herzschwäche	ECS	Doehner, Pieske (Berlin), Friede (Göttingen)	180	49
PRAISE-DZHK19	akutes Koronarsyndrom bei Schlaganfallpatienten	ECS	Endres, Landmesser, Nolte (Berlin)	251	vollständig
BioVAT-HF-DZHK20	Künstliches Herzgewebe bei schwerer Herzschwäche	ECS	Zimmermann (Göttingen)	Rekrutierung in Vorbereitung	
TORCH-Plus-DZHK21	Herzmuskelerkrankungen	Register	Meder (Heidelberg/ Mannheim)	4.340	2.391
EXAMINE-CAD-DZHK22	gestörte Mikrozirkulation	ECS	Landmesser, Stähli (Berlin)	Rekrutierung in Vorbereitung	
CMR-ICD-DZHK23	MRT-Untersuchung bei Herzschwäche	GRS	Eitel (Hamburg/Kiel/ Lübeck)	Rekrutierung in Vorbereitung	

STUDIEN AM DZHK

	Krankheitsbild/ Behandlung/Diagnostik	Studien- typ	Verantwortliche Studien- leiter (DZHK-Standort)	Probanden geplant	Probanden rekrutiert
<b>Teilfinanzierte Studien</b>					
ISAR-REACT 5	Durchblutungsstörungen des Herzens	GRS	Kastrati, Schüpke (München)	4.000	vollständig
Revacept-PCI in CAD	Koronare Herzerkrankung	ECS	Kastrati, Massberg (München)	332	vollständig
<b>DZHK-assoziierte Studien, ohne finanzielle Beteiligung</b>					
SFB/TR19plus*	Herzmuskelentzündung	Kohorte	Felix (Greifswald)	500	94
CULPRIT-Shock	Herzinfarkt mit kardio- genem Schock	GRS	Thiele (Lübeck/Leipzig)	706	vollständig
FIX-HF-5C	Herzschwäche	GRS	Hasenfuß (Göttingen)	160	vollständig
SORT-AF	Vorhofflimmern, Adipositas	GRS	Willems (Hamburg/Kiel/ Lübeck), Steven (Köln)	140	vollständig
PASSION	Herzinsuffizienz	GRS	Rosenkranz (Köln), Hoepfer (Hannover)	356	71

## AUDITIERUNG DER “DZHK CLINICAL STUDY UNITS”

Im Berichtsjahr haben wir die DZHK Clinical Study Units (siehe Kasten) zum zweiten Mal auditiert. Bei den ersten Audits 2018 ging es vor allem darum, ob die Räume mit den vorgeschriebenen Geräten ausgestattet sind und die Dateneingabesysteme der klinischen Forschungsplattform des DZHK genutzt werden.

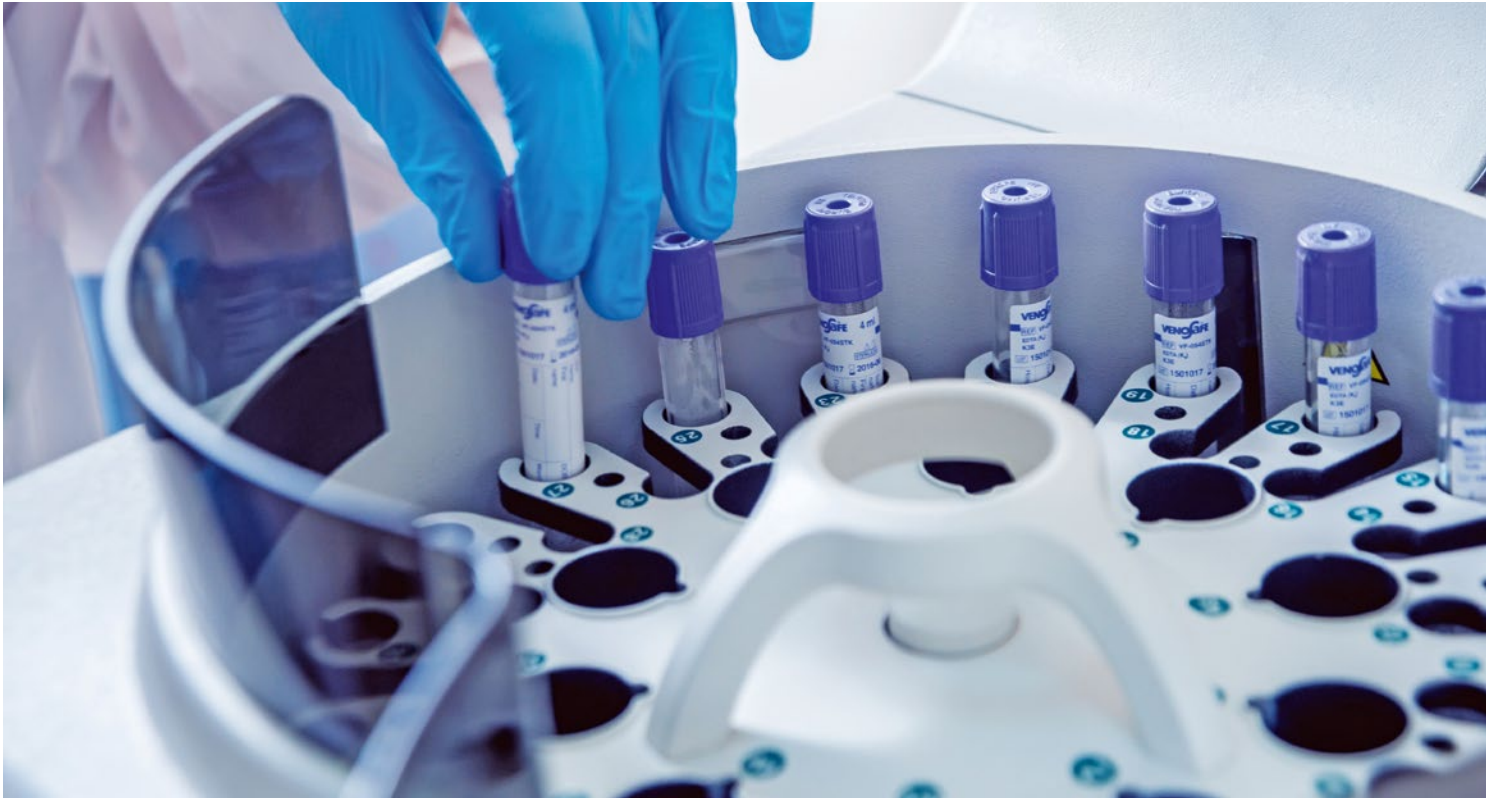
Die zweite Audit-Runde hatte nun zum Ziel, die Qualität von Prozessen und technischer Dokumentation zu sichern. Im Besonderen ging es um Rekrutierung und Aufklärung, Probengewinnung, -verarbeitung und -einlagerung, Widerrufe und Nachnutzungsanträge sowie korrekte Dokumentation in den IT-Systemen der Klinischen Forschungsplattform. 14 von 16 DZHK Clinical Study Units konnten auditiert werden, die verbleibenden zwei mussten wegen der Pandemie ins Folgejahr verschoben werden. Eine Zwischenauswertung zeigte, dass ca. 70 Prozent der Units sehr gut arbeiten, bei etwa 30 Prozent fielen Verbesserungsmöglichkeiten auf.



Die DZHK Clinical Study Units haben Untersuchungsräume mit einheitlicher Geräteausstattung für DZHK-regelkonformes Rekrutieren. Alle DZHK Clinical Study Units werden regelmäßig internen

Audits unterzogen und erhalten nach Erfüllung aller Qualitätskriterien das offizielle DZHK-Qualitätssiegel „DZHK Clinical Study Unit“ mit entsprechender Jahresangabe. Die Rekrutierungsprozesse in unsere DZHK-Studien werden an diesen Units durch den DZHK Clinical Staff koordiniert. Die Finanzierung des DZHK Clinical Staffs ist dabei von der Rekrutierungsleistung des Studienzentrums und dem erfolgreichen Bestehen der internen Audits abhängig.

# Klinische Forschungs- plattform & DZHK-Sammlung



## KLINISCHE FORSCHUNGSPLATTFORM

---

Die klinische Forschungsplattform bildet die Basis für die Durchführung der DZHK-Studien. Sie gewährleistet, dass Daten und Proben nach einheitlichen Standards erhoben werden und für eine studienübergreifende Nachnutzung in hoher Qualität zur Verfügung stehen.

Die Arbeit an der Klinischen Forschungsplattform stand im Berichtsjahr ganz im Zeichen der Corona-Pandemie (siehe Seite 34). Die Corona-Aktivitäten haben einen Großteil der personellen Ressourcen gebunden. Mit den verbleibenden Ressourcen haben wir uns der Analyse und Verbesserung der Datenqualität und Datenvollständigkeit gewidmet, nachdem im letzten Jahr der Aufbau der technischen und der IT-Komponenten im Fokus standen.

Dazu wurden 2019 Kennzahlen zur Datenvollständigkeit entwickelt, die aus den IT-Systemen der Klinischen Forschungsplattform entnommen werden. Die Kennzahlen ermöglichen es uns, die Qualität der Arbeit einer Studie bzw. eines Studienzentrums in Bezug auf Daten zu bewerten. Bisher konnte deren Leistung nur auf Grundlage der quantitativen Erfolge in der Patientenrekrutierung beurteilt werden.

Seit 2020 werten wir diese Kennzahlen systematisch aus. Die Auswertungen wurden an die Studien und Zentren übermittelt und dienen dazu, Schwachstellen aufzudecken und sollen zu hoher Datenvollständigkeit anspornen. Nur wenn die Daten möglichst vollständig sind, kann eine sinnvolle Nachnutzung erfolgen.

Die ersten Berichte zeigten, dass es bei den Daten große Schwankungen zwischen den Zentren und den Studien gibt. Anhand dieser Berichte kontaktieren wir die entsprechenden Einheiten und suchen nach Lösungen zur Verbesserung. Dadurch konnten wir bereits systematische Fehler identifizieren und erhebliche Verbesserungen erzielen. Die Kennzahlen gehen am Ende in einen Score ein, der die Performance der Studienzentren bei der Rekrutierung bewertet und sich auch in der Förderung von Personal zur Koordination des Patienteneinschlusses niederschlägt. Auch hieraus erhoffen wir uns einen motivierenden Effekt.

## NAPKON POWERED BY DZHK



Die klinische Forschungsplattform des DZHK hatte in der Corona-Pandemie eine Bewährungsprobe der besonderen Art. Sie wurde ausgewählt, um im Rahmen des Netzwerkes Universitätsmedizin (NUM) Daten und Proben von Corona-Patienten aus den deutschen Universitätskliniken schnell und in hoher Qualität klinikübergreifend zu erfassen.

Die DZHK-Geschäftsstelle hat dazu in Absprache mit dem Vorstand und allen Vertretern der Teilkomponenten der Klinischen Forschungsplattform des DZHK beim NUM einen Projektantrag eingereicht und den Zuschlag in Höhe von 1,2 Millionen Euro erhalten.

Innerhalb von wenigen Monaten haben wir unsere Systeme an die Bedürfnisse der Erforschung von Covid-19 angepasst und dem Nationalen Pandemie Kohortennetz (NAPKON), einem Teilprojekt des NUM, zur Verfügung gestellt. Unter anderem wurde der klinische Datensatz von 86 auf über 3000 Datenpunkte erweitert.

Das DZHK sieht dies als Beitrag zur Bekämpfung von SARS-CoV-2 und Covid-19. Diese Aktivität ist vom NUM als Übergangslösung vorgesehen, weshalb die Daten Ende 2021 an eine Folgestruktur übergeben werden.

Die Komponenten der Klinischen Forschungsplattform für NUM werden von folgenden DZHK-Partnereinrichtungen bereitgestellt:



### Bilddatenmanagement:

Institut für Kardiovaskuläre Computer-assistierte Medizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin und Ludwig-Maximilians-Universität München



### Treuhandstelle:

Institut für Community Medicine, Universitätsmedizin Greifswald



### Bioproben (Laborinformationssystem):

Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Universitätsmedizin Greifswald und DZHK-Geschäftsstelle Berlin



### Datenhaltung:

Institut für Medizinische Informatik, Universitätsmedizin Göttingen




### Ethik:

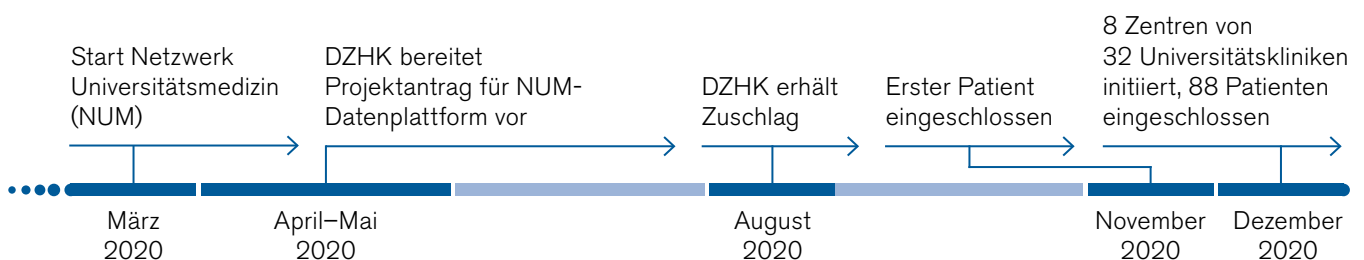
Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Abteilung Molekulare Epidemiologie

### Gesamtkoordination:

DZHK-Geschäftsstelle Berlin

### DZHK-Pressemitteilung vom 13.11.2020

 DZHK stellt Dateninfrastruktur für Coronaforschung bereit



## PROBEN- UND DATEN-SAMMLUNGEN

Die DZHK-Sammlung hält eine Fülle von hochwertigen Bioproben wie Blut und Urin mit dazugehörigen Bilddaten und klinische Daten sowie DNA-Datensätze bereit. Diese wertvolle Sammlung ermöglicht Vergleichsstudien und eine Meta-Nutzung über verschiedene Studien hinweg. Damit noch mehr interne und externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dieses Potenzial nutzen, haben wir intensiv über Strategien beraten, um die Wahrnehmung unserer DZHK-Sammlung zu erhöhen.

Dafür planen wir eine verbesserte Darstellung auf der Website. Darüber hinaus haben wir erstmalig eine Förderrichtlinie zur Nutzung der erfassten Daten und Proben („Utilisation of data and specimens“) aufgelegt. Sie bietet Wissenschaftlern unserer Mitgliedseinrichtungen die Chance auf eine Förderung ihres Forschungsprojekts, wenn sie Daten und Proben aus der DZHK-Sammlung verwenden. Neben der DZHK-Sammlung gilt die Förderrichtlinie für drei weitere Sammlungen: Die Gewebesammlung des Deutschen Herzzentrums Berlin (DHZB), die DZHKomics Ressource und das Register des Kompetenznetzes für Angeborenen Herzfehler (KNAHF). Der erste Call wird voraussichtlich Anfang 2021 erfolgen.

Des Weiteren arbeiten wir darauf hin, die Gewebesammlung des DHZB in unsere Use-&-Access-Prozesse aufzunehmen: Das bedeutet, dass die Gewebesammlung technisch und regulatorisch in den [Feasibility Explorer](#) integriert wird. Über diese Online-Plattform können Wissenschaftler



überprüfen, welche Daten und Proben verfügbar sind. Neben der DZHK-Sammlung umfasst der Feasibility Explorer zukünftig also auch die Gewebesammlung. Der Nutzungsantrag kann dann beim DZHK eingereicht werden und wird nach transparenten Kriterien gemäß der DZHK-Nutzungsordnung durch das Use & Access Committee überprüft.

Wir haben im Berichtsjahr außerdem unsere Nutzungsordnung überarbeitet, insbesondere im Hinblick auf angepasste Prozesse, Wording und Verständlichkeit.

### Ziele 2020 erreicht?



- ✓ Rekrutierung von drei weiteren DZHK-Studien abgeschlossen
- ✓ Fokus auf Datenvollständigkeit und -qualität weiter vertieft
- DZHK-Audits 2.0 an allen DZHK-Studienzentren durchgeführt
- ✓ Daten- und Probensammlung: Umfang und Sichtbarkeit der Daten- und Probensammlung erhöht
- ✓ Vermarktung OMICs-Ressource: Nutzungsanträge erhalten

### Ziele 2021



- ↗ Call Nachnutzungsprojekte umgesetzt
- ↗ NUM-Projekt an die Medizininformatik-Initiative und die NUM-Forschungsplattform übergeben
- ↗ DZG-AG Datenmanagement gestartet
- ↗ Mindestens zwei neue DZHK-Studien gestartet



# Nachwuchsförderung



Mit der Nachwuchsförderung möchten wir junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dabei unterstützen und motivieren, Karrierewege in der translationalen Herz-Kreislauf-Forschung einzuschlagen.

Junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können im DZHK die Finanzierung von eigenen Projekten beantragen. Wir unterstützen sie außerdem, sich dabei zu vernetzen, neueste wissenschaftliche Erkenntnisse auszutauschen und sich auf künftige Führungsaufgaben vorzubereiten. Im Jahr 2020 hat das DZHK dafür 3,5 Millionen Euro bereitgestellt.

## YOUNG-DZHK

Mehr als 1.130 Nachwuchswissenschaftler bildeten 2020 das Young-DZHK. Dazu gehören Naturwissenschaftler, klinische Wissenschaftler und Ärzte.


Für deren Interessen und Bedürfnisse setzt sich das Young-DZHK-Postdoc-Komitee ein, in das jeder Standort zwei Vertreter entsendet. Die Mitglieder des Postdoc-Komitees organisieren das jährliche Retreat des Young-DZHK (siehe S. 40) oder auch kleinere wissenschaftliche Workshops. Über die Beteiligung an weiteren Gremien ist es in strategische Entscheidungen des DZHK eingebunden. Die Sprecherin ist stimmberechtigtes Mitglied im Research Coordinating Committee, dem Gremium, das für die wissenschaftliche Strategie des DZHK verantwortlich ist, sowie Mitglied im Auswahlgremium zur DZHK-Exzellenzförderung, das die Anträge begutachtet und Förderempfehlungen ausspricht.

## Young DZHK Postdoc Committee 2020

**Sprecherin** | Nadya Al-Wakeel-Marquard  
**Stellvertretende Sprecher** | Tobias Jakobi, Norman Liaw  
 (ab 11/2020: Anne Dueck)

**Berlin** | Nadya Al-Wakeel-Marquard, Djawid Hashemi  
**Göttingen** | Aline Jatho, Norman Liaw  
**Greifswald** | Eileen Moritz, Martin Bahls  
**Hamburg/Kiel/Lübeck** | Anca Remes, Tobias Reinberger  
**Heidelberg/Mannheim** | Maarten van den Hoogenhof, Tobias Jacobi  
**München** | Anne Dueck, Leo Nicolai  
**RheinMain** | Sven-Oliver Tröbs, Jiong Hu

2021 werden viele Sprecherinnen und Sprecher an den Standorten neu gewählt.

 Hier geht es zur aktuellen Übersicht.

## TRAINING & MENTORING

Das Trainingsprogramm bietet Promovierenden und Postdocs Förderungen, die dabei helfen, die eigene Sichtbarkeit zu erhöhen (Teilnahme an Kongressen), fachliche und außerfachliche Kompetenzen zu stärken (Teilnahme an Workshops, Mentoringprogramm) sowie finanzielle Freiheit, um zu forschen (Doktorandenstipendien). Neben der wissenschaftlichen Fortbildung geht es darum, Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler von verschiedenen DZHK-Standorten untereinander aber auch über das DZHK hinaus, z. B. mit den anderen Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung, zu vernetzen.



Als Folge der Pandemie entfielen zahlreiche wissenschaftliche Veranstaltungen, fanden virtuell statt oder wurden auf 2021 verschoben. Infolgedessen wurden im Vergleich zum Vorjahr fast 80 Prozent weniger Reisestipendien (Travel Grants) zur Teilnahme an hochrangigen Kongressen in Anspruch genommen. Im Visiting Scientist Programme wurden nur halb so viele Forschungsaufenthalte in einem anderen Labor finanziert wie 2019.

Trotz eingeschränkter Möglichkeiten nutzten neun junge Wissenschaftler das Visiting Scientist Programme, um andere Laborluft zu schnuppern und lernten neue Auswertungsmethoden und Techniken kennen. 54 nutzten die

Travel Grants, um an hochrangigen Kongressen teilzunehmen und dort zu präsentieren. 36 Medizinstudenten konnten sich ein Jahr lang Vollzeit einer experimentellen Doktorarbeit in einem DZHK-Projekt widmen.

13 Mentees haben 2020 und 2021 die Möglichkeit, sich regelmäßig mit ihren selbstgewählten Mentoren auszutauschen. Das Programm macht Ärzte, Naturwissenschaftler und Wissenschaftsmanager fit für Führungsaufgaben. Im Mittelpunkt steht die eigene Persönlichkeit. Im Laufe eines Jahres lernen die Mentees, ihre sozialen, kommunikativen und fachlichen Fähigkeiten besser einzuschätzen.

## FÖRDERUNGEN TRAINING & MENTORING

	Anzahl 2020	2019
Reisestipendien für hochrangige Kongresse	54	301
Doktorandenstipendien (inkl. standortfinanzierte Doktorandenstipendien)	36	47
Visiting Scientist Programme	9	19
Besuch externer Workshops	29	84
Mentoring	13	13

## EXZELLENZFÖRDERUNG

Kernelement der Nachwuchsförderung des DZHK ist das Exzellenzprogramm. Mit verschiedenen Fördermöglichkeiten werden talentierte und promovierte Nachwuchsforscherinnen und -forscher unterstützt. (Übersicht „Projekte im Exzellenzprogramm“ auf S. 39).



Während der Pandemie wurden Laborzeiten zum Teil stark eingeschränkt, da weniger Personen als sonst gemeinsam in einem Raum arbeiten durften. Projekte mit Studienteilnehmern mussten pausieren, sofern nicht zu Covid-19 geforscht wurde. Auch Projekte mit Versuchstieren verzögerten sich, da die Tierzucht auf Notfallbetrieb wechselte. Assistenz- oder Fachärzte waren im Klinikalltag gefordert, so dass einige ihre Forschungsaufgaben reduzieren oder verschieben mussten. Das führte im Exzellenzbereich teilweise dazu, dass die Laufzeiten bereits bewilligter Projekte verlängert wurden.

Zwölf promovierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler setzten sich in einem kompetitiven Auswahlprozess durch und erhielten eine Postdoc-Anschubförderung (Postdoc Start-up Grant). Diese soll dabei unterstützen, erste Daten für die Beantragung eines eigenen Drittmittelprojekts zu sammeln. Gefördert werden kleinere Projekte mit einer klar begrenzten wissenschaftlichen Fragestellung.

Acht Frauen, die exzellente Forschung betreiben, erhielten ab 2020 für ein Jahr die Frauenförderung (Promotion of Women Scientists) des DZHK. Die 2019 eingeführte Förderlinie richtet sich explizit an Wissenschaftlerinnen mit Kindern. Nach wie vor ist es für sie eine Herausforderung, Familie und wissenschaftliche Karriere zu vereinen. Im Berichtsjahr wurde zum einen die Fördersumme von 63.000 Euro auf 80.000 Euro erhöht, die den

Wissenschaftlerinnen für ein Jahr für nicht-wissenschaftliches Personal und Verbrauchsmittel zur Verfügung steht. Außerdem wurden die Chancen für jüngere Wissenschaftlerinnen verbessert: Young-DZHK-Wissenschaftlerinnen und erfahrene Wissenschaftlerinnen können sich seit 2020 in jeweils eigenen Antragsverfahren bewerben.

Drei wissenschaftlich interessierte Mediziner stiegen 2020 ins Clinician Scientist Programme ein. Parallel zu ihrer Facharzt Ausbildung können sie sich wissenschaftlich qualifizieren. Dabei werden sie eng von Mentoren begleitet.

Ein Mediziner ließ sich mit einem Rotations-Stipendium (Rotation Grant) ein Jahr von den Aufgaben in der Patientenversorgung freistellen, um sich einem Forschungsprojekt zu widmen, das im Interesse des DZHK liegt.

## Nachwuchsgruppen – auf dem Weg zu wissenschaftlicher Selbstständigkeit

Neuer Nachwuchsgruppenleiter:

### Gabriele Schiattarella

Charité – Universitätsmedizin Berlin

Weltweit entwickeln zehn Prozent aller über 40-Jährigen eine Herzschwäche, die mit einer erhaltenen Pumpfunktion einhergeht (kurz: HFpEF). Damit gehört diese Herzschwäche zu den häufigsten chronischen Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems. Bisher jedoch existiert keine wirksame Therapie. An der Entstehung einer Herzschwäche vom Typ HFpEF sind Störungen des Stoffwechsels und Entzündungsvorgänge beteiligt. Wie HFpEF entsteht und was dabei auf zellulärer und molekularer Ebene passiert, damit beschäftigt sich Gabriele Schiattarella. Dabei konzentriert er sich auf die Rolle zweier Signalmoleküle, den Leber-X-Rezeptor alpha und die induzierbare Stickstoffmonoxid-Synthase. Beide spielen an der Entstehung und Entwicklung der Erkrankung eine Rolle.



Gabriele Schiattarella wechselte 2020 vom Southwestern Medical Center der University of Texas in Dallas, USA, als Leiter einer neuen Junior Research Group an die Charité – Universitätsmedizin Berlin.

*Regulation von Lipidveränderungen und der metabolischen Inflammation bei Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsleistung*

Pressemitteilung vom 05.11.2020:

📌 Neue DZHK-Nachwuchsgruppe forscht zu Herzschwäche und Stoffwechselerkrankungen

## Ziele 2020 erreicht?



- ✓ Promotion of Women Scientists-Förderlinie weiterentwickelt
- ✓ Förderhöchstbeträge von Exzellenz-Grants erhöht

## Ziele 2021



- Evaluiert, ob Ziele des Exzellenzprogramms mit den Förderungen erreicht werden
- Mentoringprogramm weiterentwickelt
- Young-DZHK-Broschüre neu aufgelegt



## PROJEKTE IM EXZELLENZPROGRAMM

Förderlinie	Name	Einrichtung	Titel
<b>Clinician Scientist Programme</b>	Till Josha Demal	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf	Inherited aortic diseases: identification and functional analysis of novel disease-causing genes
	Alexander Dutsch	Deutsches Herzzentrum München	Contribution of SVEP1 and CD209 to vascular and cardiac inflammation - new mechanistic insights and therapeutic avenues
	Simon Martin	Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität	Interplay of systemic inflammation, vascular inflammation and microvascular function
<b>Postdoc Start-up Grant</b>	Teresa Gerhardt	Charité – Universitätsmedizin Berlin	Endothelial function and T cell-endothelium crosstalk in coronary macro- and microvascular disease
	Markus Heckmann	Universitätsklinikum Heidelberg	Molecular mechanisms and potential therapeutic targets in checkpoint-inhibitor induced myocarditis
	Zegeye Jebessa	Universitätsklinikum Heidelberg	Investigating SERCA2a regulators functional and molecular overlap - do DWORF and S100A1 synergistically regulate cardiac performance?
	Thomas Juan	Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung	Investigating cardiac troponin T-related cardiomyopathies using conditional degron strategies
	Vivien Kmietczyk	Universitätsklinikum Heidelberg	Cpeb4 controls cardiac remodelling by its dynamic binding behaviour to its mRNA target Zeb1
	Kristin Kräker	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft	Microvascular imaging as early predictor for cardiac dysfunction after preeclampsia
	Tim Christian Kuhn	Universitätsklinikum Heidelberg	Inhibiting PCSK6 to prevent fibrosis/adverse remodelling and preserve cardiac function
	Christoph Lipps	Kerckhoff-Klinik Gesellschaft mit beschränkter Haftung	Endothelial cell-derived extracellular vesicles for therapeutic application in cardiovascular disease
	Leo Nicolai	Klinikum der Universität München	Deciphering single platelet dynamics in thrombosis and chronic vascular inflammation
	Emiel van der Vorst	Klinikum der Universität München	The aryl hydrocarbon receptor (AhR), a friend that turns out to be a foe?
	Jens Wiebe	Deutsches Herzzentrum München	Molecular and morphological characterization of coronary neoatherosclerosis
	Stefanie Zylla	Universitätsmedizin Greifswald	Elucidating the role of five adipokines in the presence, prediction and treatment of HFpEF
	<b>Promotion of Women Scientists</b>	Dorothee Atzler	Klinikum der Universität München
Arica Beisaw		Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung	Manipulating the AP-1 response to promote cardiac regeneration in the adult mammalian heart
Paola Cattaneo		Klinikum der Johann Wolfgang Goethe-Universität	Assembling a multilevel molecular roadmap of cardiomyocyte maturation for cardiac regeneration
Arpita Chowdhury		Universitätsmedizin Göttingen	Role of protein tyrosine phosphatase receptor sigma (PTPRσ) during maladaptive myocardial remodelling
Christina Magnussen		Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf	Structural and genetic biomarkers in dilated cardiomyopathy: from molecular variants to clinical phenotypes
Roxana Ola		Universitätsmedizin Mannheim	The role of endothelial TGFB/BMP signalling pathway in heart remodelling and homeostasis
Sonia Singh		Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf	The role of Janus kinase 1 in cardiac proteotoxicity
<b>Rotation Grant</b>	Laura Cecilia Zelarayán-Behrend	Universitätsmedizin Göttingen	Defining the beta-catenin-dependent posttranscriptional regulation during heart failure progression
	Richard Schell	Universitätsklinikum Heidelberg	Targeting MEF2D-dependent transcription to treat sepsis-induced acute heart failure
<b>Junior Research Group</b>	Gabriele Schiattarella	Charité - Universitätsmedizin Berlin	Regulation of lipid alterations and metabolic inflammation in heart failure with preserved ejection fraction



# Wissenschaftlicher Austausch



Pandemiebedingt beschränkte sich der Wissenschaftliche Austausch im DZHK und mit anderen Organisationen 2020 auf Online-Events. Hier haben wir viel gelernt und neue Formate entwickelt.

## DZHK-RETREAT UND YOUNG-DZHK-RETREAT



Zum achten Mal fand im Jahr 2020 die wissenschaftliche Jahrestagung des DZHK statt – allerdings nicht wie ursprünglich geplant als Präsenz- sondern pandemiebedingt als Online-Veranstaltung. Das jährliche Retreat ist das größte Netzwerktreffen des DZHK.

Das DZHK-Retreat fand am 16. und 17. September statt und hatte den Schwerpunkt: "Inflammation in Cardiovascular Disease". Das Programm umfasste zwölf Vorträge und zwölf Flash-Talks, in denen Paper of the Month des Jahres 2019 vorgestellt wurden. Als Keynote-Sprecher konnte Zahi Fayad von der Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York gewonnen werden. Von insgesamt 380

angemeldeten Personen waren zu Peak-Zeiten zeitgleich bis zu 200 Angemeldete online. Bei der technischen Abwicklung hat uns eine Agentur unterstützt.

Auch das vorgeschaltete 7. Young-DZHK-Retreat fand am 17. September erstmals online und mit 214 angemeldeten Personen statt.


## SCIENCE ON FRIDAY

Da das DZHK-Retreat im Online-Format kürzer als üblich ausfiel, haben wir zur weiteren Förderung des wissenschaftlichen Austauschs innerhalb des DZHK eine neue Workshop-Serie ins Leben gerufen: Bei „Science on Friday“ diskutieren einmal im Monat an einem Freitag Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen des DZHK und anderer Institutionen eine Stunde über neueste Forschungsergebnisse.

Im Berichtsjahr fanden zwei Workshops mit hoher Beteiligung statt. Das Format führen wir 2021 fort.

„Omics and single-cell technologies“ am 11. November,  
Chair: Norbert Hübner, mit 280 Teilnehmenden

“Small molecules, RNA therapeutics and biologicals” am 11. Dezember,  
Chair: Johannes Backs, mit 159 Teilnehmenden  
Die Workshops stehen im DZHK-Intranet als Mitschnitte zur Verfügung (Login erforderlich):

 [intern.dzhk.de/wissenschaftlicher-austausch/science-on-friday/](https://intern.dzhk.de/wissenschaftlicher-austausch/science-on-friday/)


### NEUES WEBINAR-FORMAT

Da aufgrund der Pandemie Fortbildungen für Assistenzärzte und -ärztinnen abgesagt wurden, startete auf Initiative von Young-DZHK-Mitgliedern vom Standort Berlin ein neues Online-Fortbildungsformat: Seit Ende März 2020 lädt Djawid Hashemi, Assistenzarzt an der Charité Berlin, in loser Folge Mediziner und Wissenschaftler zum Livetalk auf YouTube ein: So zum Beispiel den bekannten Bluthochdruck-Experten Professor Friedrich Luft vom Max-Delbrück Centrum und der Charité Berlin.


Anfangs lag der Fokus neben kardiologischen Fragestellungen auf Themen rund um das Coronavirus. So berichtete bereits im März Prof. Dr. Junbo Ge von der Fudan University Shanghai über Erfahrungen mit Covid-19 in China.

Das größte Interesse erzielte ein Update zu Covid-19-Impfungen mit rund 25.000 Aufrufen in nur anderthalb Monaten.

Das Angebot ist kostenlos und offen für alle, erreicht aber in erster Linie ein medizinisches Fachpublikum. Per Chat und in YouTube-Kommentaren können die Zuhörer Fragen an den Experten stellen.

Alle Webinare gibt es on demand auf unserer Website:  [dzhk.de/aktuelles/webinare/aufzeichnungen/](https://dzhk.de/aktuelles/webinare/aufzeichnungen/) oder auf dem YouTube-Channel von Djawid Hashemi.


### SYMPOSIEN, LECTURES, KOFINANZIERTE KONGRESSE

 Pandemiebedingt wurde die Mehrzahl der 2020 geplanten Symposien, kofinanzierten Kongresse und DZHK-Lectures verschoben. Von zehn geplanten Veranstaltungen fanden nur zwei statt:

Nonlinear Dynamics of the Heart (Lecture) am 20. März in Göttingen, organisiert von Stefan Luther

DZHK-HiGHmed-Symposium: Cardiology meets Systems Medicine and Digital Health Solutions vom 21. bis 22. September als Online-Veranstaltung, organisiert von Christoph Dieterich (Heidelberg)

Pressemitteilung vom 09.10.2020:

 Was die digitale Medizin in der Kardiologie leistet

### Ziele 2020 erreicht?



✓ Interaktive Formate für das Retreat eingeführt

### Ziele 2021



➔ Online-Workshopserie „Science on Friday“ etabliert





# Kooperationen



## ZUSAMMENARBEIT MIT DEN DZG

Ziel der sechs Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung (DZG) ist es, Volkskrankheiten wirksamer zu bekämpfen. Die in den Jahren 2009 bis 2012 auf Initiative des Bundesforschungsministeriums ins Leben gerufenen Zentren vereinen dazu außeruniversitäre und universitäre Partneereinrichtungen aus ganz Deutschland.

Die DZG arbeiten von Beginn an eng zusammen. In den DZG-Foren (vier Sitzungen im Jahr 2020) steht die strategische Weiterentwicklung und Zusammenarbeit der DZG im Fokus. In den vergangenen Jahren wurde die Zusammenarbeit weiter ausgebaut und unter anderem Arbeitsgruppen für Biobanking, Künstliche Intelligenz, Datenmanagement,

Nachwuchsförderung, Öffentlichkeitsarbeit, Prävention, Globale Gesundheit und Regulatorische Aspekte klinischer Studien aufgebaut. Ende 2020 wurde ein Strategiepapier für die zukünftige Zusammenarbeit der DZG und zum Einsatz von Fördermitteln verabschiedet.





2020 haben die DZG verschiedene Corona-Projekte gemeinsam durchgeführt – beispielsweise den Aufbau einer europaweiten Datenbank zur Erfassung von klinischen Daten und Biomaterialien von Patientinnen und Patienten mit Covid-19, die eine wichtige Grundlage für Forschungsprojekte darstellt.

Im Rahmen der Nachwuchsförderung wurde im vergangenen Jahr gemeinsam mit dem Nationalen Institut für Wissenschaftskommunikation ein Kurs für junge Forschende der DZG zur Wissenschaftskommunikation angeboten.

Um die Abgeordneten des Bundestages über die erfolgreiche Arbeit der DZG zu informieren und sich mit den Parlamentariern auszutauschen, war für das Jahr 2020 ein Parlamentarischer Abend geplant, der wegen der Pandemie abgesagt werden musste.

2020 sind zwei weitere Ausgaben des Gesundheitsforschungsmagazin „SYNERGIE – Forschen für Gesundheit“ mit den Schwerpunkten „Diagnose“ und „Therapie“ als Printprodukt sowie als [Online-Ausgaben](#) erschienen.



## NATIONALE UND INTERNATIONALE KOOPERATIONEN

### Global Cardiovascular Research Funders Forum

Zahlreiche große Förderorganisationen bündeln im Global Cardiovascular Research Funders Forum (GCRFF) ihre Kräfte, um den Fortschritt in der Herz-Kreislauf-Forschung zu beschleunigen. RCC des DZHK stimmte zu, dass das DZHK deutsches Mitglied des GCRFF wird. Das Forum will erreichen, dass die Länder enger zusammenarbeiten und die weltweite Forschungsförderung im Herz-Kreislauf-Bereich transparenter wird. Das Fördernetzwerk möchte unter anderem Forscherinnen und Forscher dabei unterstützen, große multinationale klinische Studien zu planen und durchzuführen, die in einem einzelnen Land nicht durchführbar wären.

### British Heart Foundation und Hartstichting

Seit 2018 betreibt das DZHK mit der British Heart Foundation (BHF) ein gemeinsames Förderprogramm, an dem sich seit 2019 auch die Niederländische Herzstiftung (Hartstichting) beteiligt. Die Partner wollen auf diese Weise Forschung fördern, die auf nationaler Ebene allein nicht möglich wäre. Finanziert werden bi- oder trinationale Forschungsprojekte, die sich mit der Verbesserung von Diagnosen, Prävention und Behandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen befassen. Die BHF und das DZHK stellen jeweils zwei Millionen Euro zur Verfügung, die Hartstichting stellt eine Million Euro bereit.

Im Frühjahr 2020 erhielten drei Projekte eine Förderungsempfehlung, alle mit Beteiligung eines Partners aus dem DZHK. Damit sind in den beiden abgeschlossenen Ausschreibungsrunden an allen erfolgreichen Projekten Forscher des DZHK beteiligt.



### **GenUCA – Die genomische/genetische Basis des Herzstillstandes unbekannter Ursache**

**Deutsche Partner:** Martin Borggrefe (Koordinator), Ibrahim El-Battrawy, Universitätsmedizin Mannheim | Stefan Kääh, Klinikum der Universität München  
**Britische Partner:** Elijah R. Behr (Koordinator), Alan Pittman, St George's University of London  
**Niederländische Partner:** Connie R. Bezzina (Koordinatorin), Arthur Wilde, Carol Ann Remme, Amsterdam Universitair Medische Centra

Bei fünf Prozent der Patienten, die einen Herzstillstand erleiden, sind die Ursachen nicht bekannt. Vermutet wird eine genetische Ursache. Mithilfe genetischer Untersuchungen von einer großen Zahl Überlebender ungeklärter Herzstillstände wollen die Forscher zugrundeliegende Mechanismen aufklären und Zielmoleküle für neue Arzneimittel identifizieren, um so den plötzlichen Tod von Patienten zu verhindern.



### **DnAFix – Genetisch-bedingtes Vorhofflimmern: Ein Weg zu neuen Behandlungs- und Screeningstrategien**

**Deutsche Partner:** Niels Voigt (Koordinator), Universitätsmedizin Göttingen | Denise Hilfiger-Kleiner, Medizinische Hochschule Hannover | Hendrik Milting, Herz- und Diabeteszentrum NRW, Universitätsklinik der Ruhr

Universität Bochum, Bad Oeynhausen  
**Niederländische Partner:** Bianca J.J.M. Brundel (Koordinatorin), Amsterdam Universitair Medische Centra | Natasja de Groot, Erasmus MC, Rotterdam | Rudolf de Boer, Universitair Medisch Centrum Groningen

Genetisch veränderte Proteine des Zellskeletts von Herzmuskelzellen, sind dafür verantwortlich, dass in manchen Familien Vorhofflimmern bei den jüngeren Mitgliedern gehäuft auftritt. Die Hypothese ist, dass die veränderten Zellen des Vorhofs zum Vorhofflimmern beitragen. Das Team möchte den genauen Mechanismus aufklären, um neue Therapien für diese Erkrankung zu entwickeln.



### **I-CARE – Quantitative Bildgebung in der Transthyretin-Amyloidose des Herzens**

**Deutsche Partner:** Fabian aus dem Siepen (Koordinator), Ute Hegenbart, Uwe Haberkorn, Universitätsklinikum Heidelberg  
**Britische Partner:** Marc Dweck (Koordinator), David Newby, University of Edinburgh | Marianna Fontana, Julian Gillmore, Royal Free Hospital  
**Niederländische Partner:** Riemer Slart (Koordinator), Hans Nienhuis, Peter van der Meer, Universitair Medisch Centrum Groningen

Die Transthyretin-Amyloid-Kardiomyopathie ist eine Erkrankung des Herzens, die sich in einer Herzschwäche äußert. Um Patienten besser versorgen zu können, kommt in einem bildgebenden Verfahren ein Fluor-Radioisotop aus der nuklearmedizinischen Skelettdiagnostik zum Einsatz. Damit wollen die Forscher verstehen, welche Effekte eine medikamentöse Therapie hat und welche Patienten auf die Behandlung ansprechen.

## WEITERE KOOPERATIONS- PARTNER

### Kardiologische Kompetenznetze

Die drei kardiologischen Kompetenznetze Angeborene Herzfehler, Herzinsuffizienz und Vorhofflimmern leisten wertvolle Arbeit in der Verbundforschung von kardialen Erkrankungen. Das DZHK fördert deshalb seit 2015 ausgewählte Studien und Strukturen dieser drei kardiologischen Kompetenznetze. Schwerpunkte sind leitlinienrelevante Studien im Bereich Herzinsuffizienz und Vorhofflimmern sowie die Förderung des Nationalen Registers für angeborene Herzfehler. Die Förderung des Kompetenznetzes Herzinsuffizienz endete 2019. Die anderen beiden Netze werden bis einschließlich 2021 gefördert. 2020 betrug die Förderung rund 575.000 Euro.

### Deutsche Herzstiftung

Die Deutsche Herzstiftung informiert Patienten zu allen Fragen rund um Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Ein großer Teil der führenden DZHK-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler ist ehrenamtlich im Wissenschaftlichen Beirat der Deutschen Herzstiftung vertreten und steht den Fragen der Patienten mit Expertenrat zur Verfügung.

Das DZHK beteiligte sich an den Herzwochen 2020, die unter dem Motto „Das schwache Herz“ standen, mit Social-Media-Statements von Kardiologen sowie mit einem [Interview](#) mit Vorstandssprecher Thomas Eschenhagen zum Thema „Gewebeflicken, Gentherapien und künstliche Herzklappen – Herzschwäche-Forschung am DZHK“.

### Deutsche Gesellschaft für Kardiologie

Mit der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK), der größten kardiologischen Fachgesellschaft Europas, bietet das DZHK seit 2013 ein gemeinsames Nachwuchsförderprogramm „Grundlagen der Herz-Kreislauf-Forschung“ an. Jedes Jahr werden drei Workshops organisiert. Aufgrund der Corona-Pandemie fand 2020 nur ein Workshop statt, der erstmals virtuell umgesetzt wurde. Das Webinar zum Thema „Vascular Biology“ wurde so gut angenommen und bewertet, dass wir das digitale Format auch weiterhin anbieten möchten.



### Ziele 2020 erreicht?



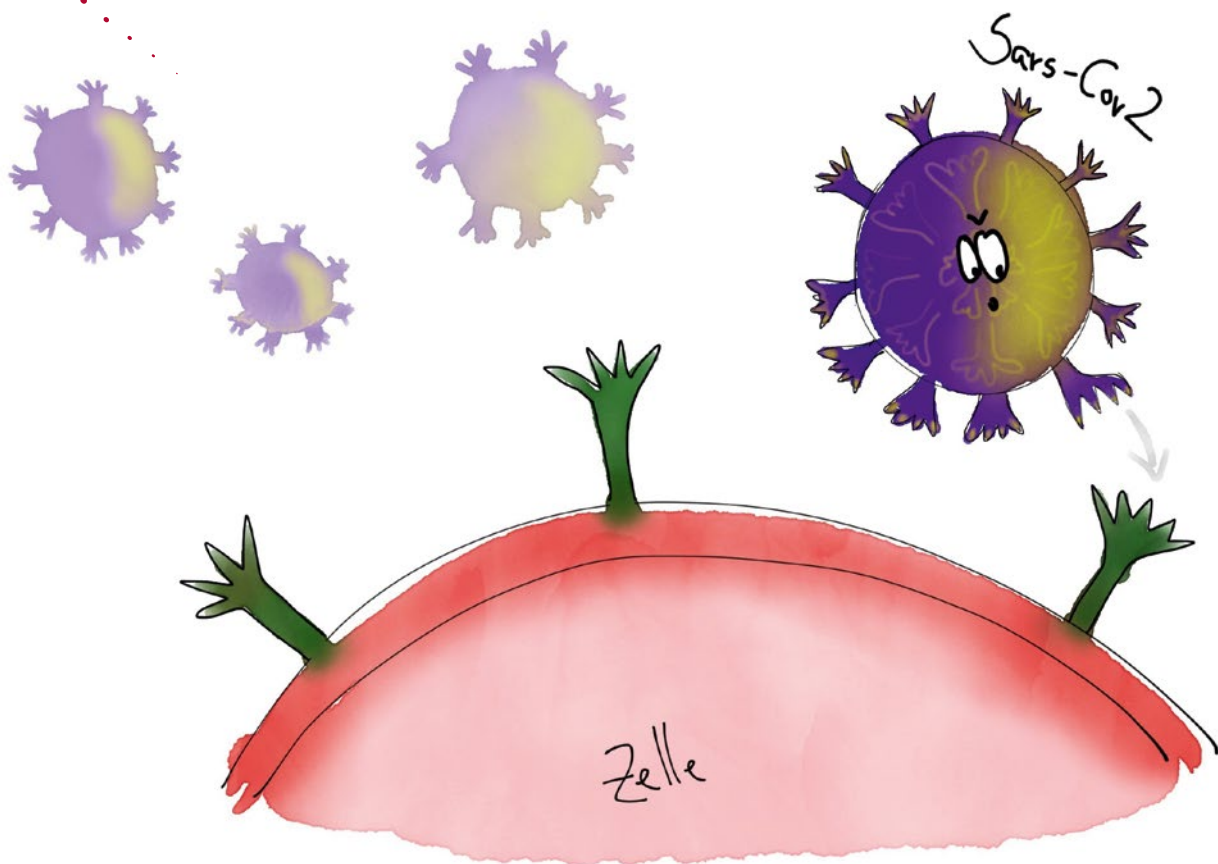
- ✓ Entscheidung über BHF-DHF-DZHK-Projekte getroffen
- ✓ DZG-übergreifendes Treffen mit NAKO Gesundheitsstudie über gemeinsame Nutzungsanträge durchgeführt
- ✓ DZG-übergreifende Verwertungsregelung erarbeitet

### Ziele 2021



- Initiative für multinationale klinische Studien des Global Cardiovascular Research Funders Forum (GCRFF) gelauncht

# Öffentlichkeitsarbeit



In unserem [Corona-Blog](#) haben wir mit einem Cartoon erklärt, wie das Virus an den Rezeptor der Zelle andockt und was das mit ACE-Hemmern zu tun hat.



Die Kommunikation des DZHK war 2020 stark geprägt durch das Interesse an Themen mit Covid-19-Bezug. Neben Meldungen zur Corona-Forschung am DZHK haben wir darauf mit spezifisch zugeschnittenen Informationsangeboten reagiert:

- DZHK corona blog
- Corona-FAQ für Herz-Kreislauf-Patienten auf der DZHK-Website
- Press Briefing beim Science Media Center (SMC) „COVID-19 und das Herz“ mit DZHK Experten
- Pressemitteilungen zu Covid-19-Forschung

Dabei konnten wir beobachten, dass aktuelle Beiträge mit Corona-Bezug eine überdurchschnittlich hohe Zugriffszahl verzeichneten. Obwohl wir bereits 2019 einen hohen

Anstieg der gesamten Nutzerzahlen der Website verzeichnen konnten, lag dieser 2020 noch einmal 1,6-fach höher. Die Seitenaufrufe unseres Newsbereiches zeigten eindeutige Peaks bei der ersten (April) und der zweiten (Oktober/November) Coronawelle. Dies verdeutlicht den hohen Informationsbedarf in der Bevölkerung an gesundheitswissenschaftlichen Themen von seriösen Anbietern in diesen Zeiten.

**Am häufigsten aufgerufenene Meldung:**

- „Coronavirus: Blutdrucksenker wie ACE-Hemmer und Sartane nicht absetzen“ (20.03.2020), 15.700 Mal aufgerufen von März bis Mai 2020.



## Label für DZHK-Studienpartner entwickelt

Für „DZHK-Studienpartner“ haben wir ein Label entwickelt: Damit können Kliniken und Praxen ihr Engagement für die Forschung nach außen zeigen: 34 externe Studienzentren in ganz Deutschland (siehe Seite 29) erhielten 2020 das Label als Auszeichnung für ihre gute Rekrutierung von Patienten in DZHK-Studien. Damit wollen wir ihren wichtigen Beitrag für die Forschungsziele des DZHK sichtbar machen und honorieren.



Die Studienpartner nutzten das Label beispielsweise in den sozialen Medien, auf der eigenen Website oder als Urkunde in den eigenen Räumlichkeiten. Auch die lokale Presse berichtete über die ausgezeichneten Studienpartner. Die Auszeichnung wird zweijährlich neu vergeben.

## Blick hinter die Kulissen: Takeover auf Instagram

Erneut konnten wir unsere Followerzahlen auf Social Media steigern: Bei [Twitter](#) ↗ auf 1.211 (2019: 731) und bei [Facebook](#) ↗ auf 2.182 (2019: 1.648). Der 2019 aufgebaute [Instagram-Kanal](#) ↗ hatte Ende 2020 1.006 Fans (2019: 434).

Auch auf Instagram und Facebook machte sich das hohe Interesse an Covid-19-Themen bemerkbar: Besonders im Frühjahr stiegen Reichweite, Interaktion und Follower-Zahlen. Posts zu Covid-19 führten zu sprunghaften Anstiegen. Auf Facebook kommentierten Nutzer die DZHK-Posts fast doppelt so häufig wie im Vorjahr.

Im September 2020 starteten wir mit einem Takeover auf Instagram: Seither übernimmt Young-DZHK-Mitglied und Influencerin Florentine Kleemann (@fleurbardot) ein bis zweimal im Monat den Instagram-Kanal des DZHK und gewährt in Stories oder Live-Chats Einblick in den Alltag unserer Ärzte, Forscher und Studenten.

## Ziele 2020 erreicht?



- ✓ DZHK-Studienpartner ausgezeichnet
- DZHK-Podcast ins Leben gerufen
- Webplattform „service4studies“ gelauncht
- ✓ Zwei weitere Ausgaben des DZG-Magazins „SYNERGIE. Forschen für Gesundheit“ herausgegeben

## Ziele 2021



- ↗ DZHK-Podcast gestartet
- ↗ Webplattform „service4studies“ gelauncht (gemeinsam mit Team Forschungsplattform)
- ↗ ausführliche Darstellung der Translational Research Projects auf der DZHK-Website umgesetzt



# Erfolgsindikatoren für die Translation



## KURZ- UND MITTELFRISTIGE INDIKATOREN

Indikator	Definition	2020	2019
1. „Physician Scientists“	Anteil wissenschaftlich tätiger (approbierter) Humanmediziner an den im DZHK registrierten Wissenschaftlern	56 %	52,5 %
2. Kooperationen zwischen Standorten	a. Anzahl der Shared Expertise-Projekte (Jahr)	32	37
	b. Anzahl der Publikationen mit mind. zwei DZHK-Autoren unterschiedlicher Standorte	140	151
	c. Anzahl der laufenden großen multizentrischen Projekte (rekrutierende DZHK-Studien und TRP) (31. 12.), an denen mehrere DZHK-Standorte beteiligt sind	13	15
	d. Anzahl der Visiting Scientist-Aufenthalte an anderen DZHK-Standorten (Jahr)	1	4
3. Kommunikation mit Regulierungsbehörden	Beratungstermine (z. B. PEI, BfArM) im Rahmen von rekrutierenden DZHK-Studien, TRP und Standortprojekten (Jahr)	4	6
4. Zusammenarbeit mit der Industrie	Kooperationen mit Industriepartnern im Rahmen von rekrutierenden DZHK-Studien, TRP und Standortprojekten (Stand: 31. 12. 2020)	14	18

Indikator	Definition	2020	2019
5. Kooperative Strukturen in der klinischen Forschung	a. Art (Qualität) kooperativer Strukturen (Stand: 31.12.2020)	Klinische Forschungsplattform (Datenhaltung, Treuhandstelle, LIMS, BDMS und Ethikprojekt, Transferstelle Use & Access), Stammzellregister, OMICs Ressource	
	b. Anzahl (Quantität)		
	• in Klinischer Forschungsplattform erfasste Patienten (Stand: 31.12. 2020)	9.064	7.645
	• SOPs (Stand: 31.12. 2020)	17	23
	• Nutzungsanträge/-anzeigen für Daten und Biomaterialien (Jahr)	0/3	2/8
	• bewilligte Nutzungsanträge/-anzeigen (Jahr)	0/3	2/5
6. Hochrangige Publikationen	Alle Publikationen mit DZHK-Affiliation mit Impact-Faktor > 10	161	135
7. Präklinische Projekte und klinische Studien	a. Anzahl der Translational Research Projects und rekrutierenden DZHK-Studien (Stand: 31.12. 2020)	18	26
	b. Veröffentlichungen aus Translational Research Projects und klinischen Studien	31	40

## LANGFRISTIGE ERFOLGSKRITERIEN

Indikator	Definition	2020	2019
8. Geänderte medizinische Leitlinien	Anzahl der Leitlinien, die als Ergebnis von DZHK-Studien und Kompetenznetzstudien geändert wurden (insgesamt)	2	1
9. Neue therapeutische und diagnostische Prinzipien	Anzahl neuer therapeutischer und diagnostischer Prinzipien, die im Rahmen von DZHK-Projekten entwickelt wurden und in die klinische Anwendung gelangt sind (insgesamt)	0	0
10. Nach neuen therapeutischen oder diagnostischen Prinzipien behandelte Patienten	Anzahl an Patienten, die nach neuen, von DZHK-Forschern entwickelten, therapeutischen oder diagnostischen Prinzipien behandelt wurden (insgesamt) (Messbarkeit ist fraglich)	0	0

### Anmerkungen zur Tabelle:

Definition von DZHK-Studien: aus kompetitiven/flexiblen Mitteln; überwiegend oder voll DZHK-finanziert; Studie nutzt die Infrastruktur für klinische Studien des DZHK.

Alle Indikatoren beziehen sich ausschließlich auf Projekte, die aus DZHK-Mitteln finanziert werden; kein Indikator bezieht sich auf anderweitig finanzierte Forschung der DZHK-Mitgliedseinrichtungen. Dabei beziehen sich die Indikatoren 2a, 2c, 2e, 5, 7 und 8 wegen der einfacheren Erfassbarkeit ausschließlich auf die kompetitiven/flexiblen DZHK-Mittel und nicht auf DZHK-Standortprojekte.

Die Werte für die Indikatoren 3, 4 und 7b stammen aus einer Abfrage an alle PI.



# Daten und Fakten



## FINANZEN UND PERSONAL

---

Im Berichtsjahr 2020 standen dem DZHK als volle jährliche Fördersumme rund 41,1 Millionen Euro an neuen Mitteln und ein Übertrag aus 2019 in Höhe von 5,8 Millionen Euro (2019: 8,3 Millionen Euro) zur Verfügung. Davon wurden insgesamt Mittel in Höhe von 42,9 Millionen Euro abgerufen (2019: 43,3 Millionen Euro).

Der Mittelabfluss lag im Jahr 2020 somit geringfügig unter dem des Vorjahres. Dabei haben die Partner frühzeitiger und regelmäßiger Mittel abgerufen. Insgesamt wurden wieder mehr Mittel abgerufen als im Wirtschaftsplan 2020 ursprünglich vorgesehen waren, sodass der 2017 begonnene Abbau der Selbstbewirtschaftungsmittel in der geplanten Größenordnung von rund 1,9 Millionen Euro fortgesetzt wurde.

Selbstbewirtschaftungsmittel in Höhe von 4,0 Millionen Euro wurden nicht verausgabt und wurden in das Jahr 2021 übertragen. Relativ betrachtet lag der Mittelabfluss bezogen auf die jeweils neuen Mittel (Jahresbudget ohne Übertrag aus den Vorjahren) 2016 bei 97 Prozent, 2017 bei 108 Prozent, 2018 bei 105 Prozent, 2019 bei rund 106 Prozent und 2020 bei rund 105 Prozent.

Das DZHK betreibt den Abbau seiner insbesondere in den Jahren 2015 und 2016 aufgebauten Selbstbewirtschaftungsmittel bewusst und in Absprache mit der Kommission der Zuwendungsgeber allmählich und über mehrere Jahre verzögert. Bei einem erheblichen Teil der noch verbleibenden Selbstbewirtschaftungsmittel handelt es sich um Mittel, die für klinische Studien bewilligt sind, aber wegen gut begründeter und nachvollziehbarer Verzögerungen bei der Rekrutierung der für die Studien notwendigen Patienten verzögert abgerufen werden. Ein Abbruch von verzögert abrufenden Studien oder eine Kürzung der in einem

Kalenderjahr deshalb nicht abgerufenen Mittel wäre im Regelfall aus ethischen Gründen nicht möglich.

Es handelt sich bei diesen Selbstbewirtschaftungsmitteln letztlich also um gut begründete Rückstellungen für klinische Studien.

Das Jahr 2020 war stark von der Haushaltssperre für die Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e. V. geprägt, die der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestags beschlossen hat und die sich über das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin auch auf das DZHK auswirkt. Eine Entsperrung setzte voraus, dass 75 Prozent des Mittelansatzes sowie sämtlicher Selbstbewirtschaftungsmittel frühzeitig im Jahr verausgabte würden. Es erfolgte eine intensive Kommunikation mit den Standortmanagements und Drittmittelabteilungen der Partnerinstitute.

Im Ergebnis wurden Mittel frühzeitiger und regelmäßiger abgerufen. Zur Freigabe der für 2020 gesperrten Mittel hat der Haushaltsausschuss des Deutschen Bundestags im September 2020 seine Einwilligung erteilt. Die beschlossene Haushaltssperre wird auch in 2021 in gleichem Umfang weiterhin für das DZHK fortwirken.

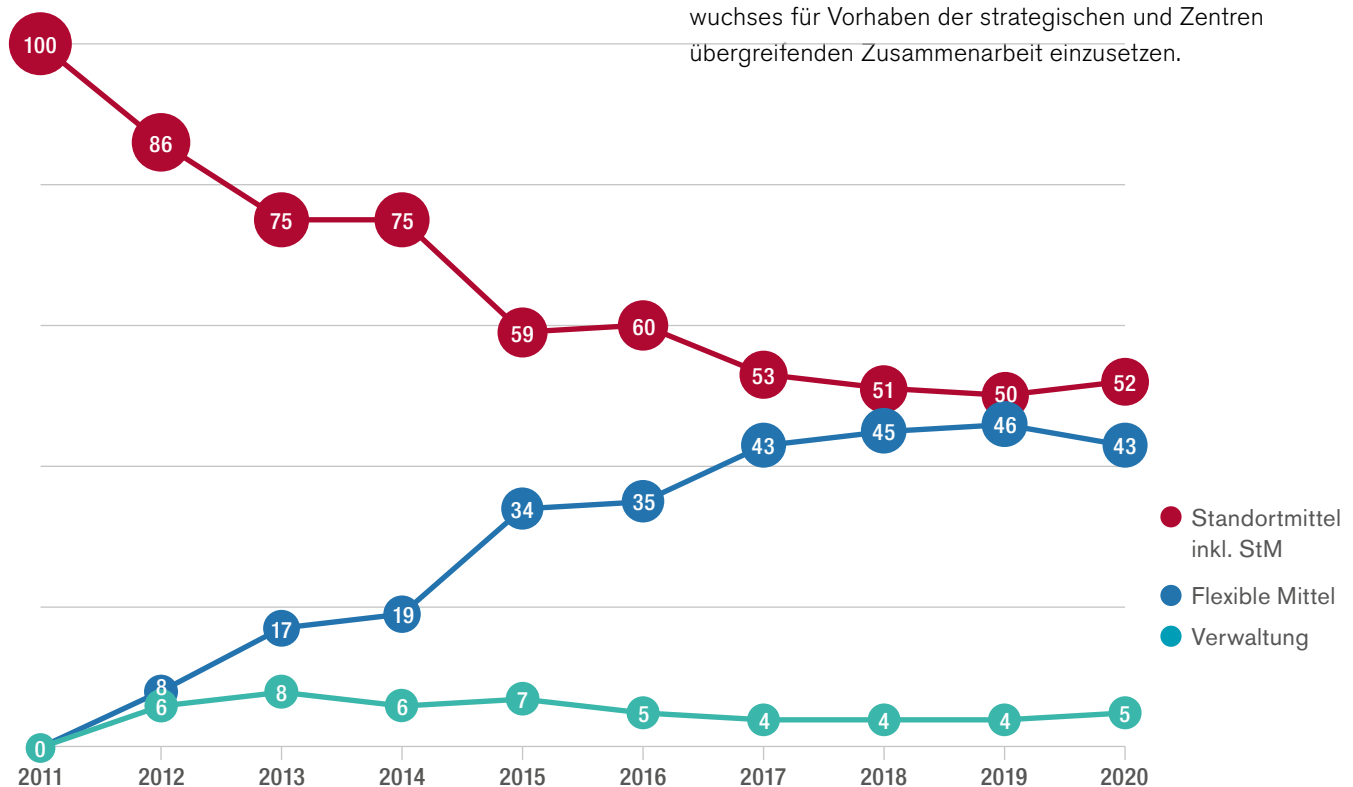
Die abgerufenen (verausgabten) Mittel 2020 in Höhe von 42,9 Millionen Euro schlüsselten sich folgendermaßen auf:

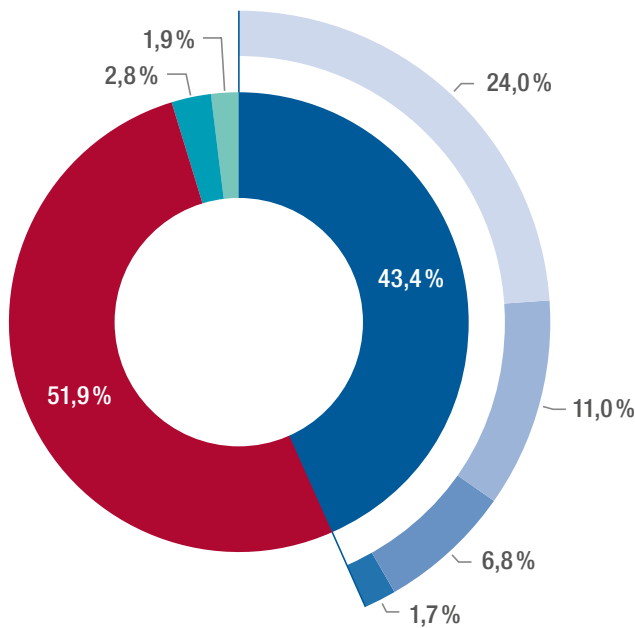
- **Standortmittel:** 22,3 Millionen Euro
- **Flexible Mittel:** 18,6 Millionen Euro (darunter klinische Forschung 10,3 Millionen Euro, präklinische Forschung 4,7 Millionen Euro, Nachwuchsförderung 2,9 Millionen Euro und Externe 0,7 Millionen Euro [darunter Kompetenznetze 0,6 Millionen Euro und Kooperationen mit Externen 138.000 Euro])
- **Mitgliedsbeiträge:** 1,2 Millionen Euro
- **Fördermittelmanagement:** 0,8 Millionen Euro

Das DZHK fördert neben den Standortprojekten mit ungefähr der Hälfte des Budgets kompetitive Forschungsprojekte. Maßgeblich sind das Exzellenzförderung, Translational Research Projects und Klinische Studien. Diese flexiblen Mittel werden im internen Wettbewerb vergeben. Es war von Anfang an ein strategisches Ziel, dass im DZHK ca. 50 Prozent der Mittel kompetitiv vergeben werden. Es ist das vierte Jahr in Folge, dass wir dieses strategische Ziel erreichen.

Am 17. September 2019 erhielten die DZG im Weiterleitungsmodell die Nachricht des BMBF über einen 3-Prozent-Aufwuchs ab 2021, analog zum beschlossenen Aufwuchs für die Mitglieder des neuen Paktes für Forschung und Innovation. Die DZG sind angehalten, einen Teil des Aufwuchses für Vorhaben der strategischen und Zentren übergreifenden Zusammenarbeit einzusetzen.

### DZHK-FÖRDERARTEN 2011–2020 (IN PROZENT)





## AUFTEILUNG VERAUSGABTE DZHK-MITTEL 2020 NACH AUSGABENBEREICHEN\*

- Flexible Mittel (2019: 45,9 %)
  - Standortmittel (2019: 50,4 %)
  - Mitgliedsbeiträge (2019: 1,9 %)
  - Fördermittelmanagement (2019: 1,9 %)
- Flexible Mittel setzen sich zusammen aus
- Klinische Forschung
  - Präklinische Forschung
  - Nachwuchsförderung
  - Externe

## PERSONAL-/SACH-/INVESTITIONSMITTEL DES DZHK\*



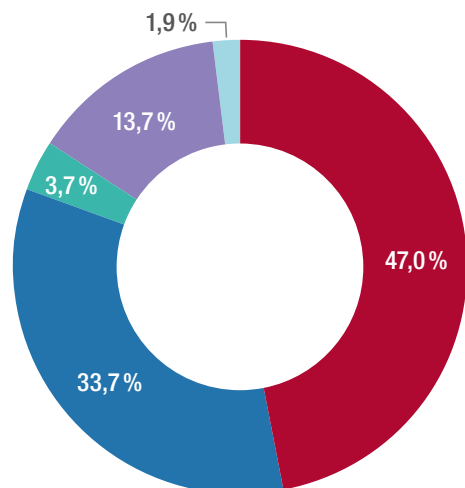
## BUDGET DER GESCHÄFTSSTELLE

Das aus den Mitgliedsbeiträgen finanzierte Budget der Geschäftsstelle des DZHK e. V. betrug 2020 1,35 Millionen Euro (2019: 1,17 Millionen Euro). Dieses Budget wurde vollständig über Mitgliedsbeiträge in gleicher Höhe finanziert. Verausgabt wurden 1,32 Millionen Euro (2019: 1,34 Millionen Euro), die sonstigen Einnahmen betragen 12.625 Euro. Es ergibt sich ein Überschuss in Höhe von 46.985 Euro.

Zum Stichtag 31. Dezember 2020 wurden 411,70 (2019: 408,71) Vollzeitäquivalente (VZÄ) bzw. 568 (2019: 515) Personen bzw. „Köpfe“ aus DZHK-Mitteln finanziert. Dazu zählten auch 19 Mitarbeiter des DZHK-Vereinsmanagements, zwölf Mitarbeiter des Fördermittelmanagements und zehn Mitarbeiter in den Kompetenznetzen.

## PERSONAL-, SACH-, INVESTITIONSMITTEL DER GESCHÄFTSSTELLE\*

- Personalaufwendungen: 0,62 Mio. Euro (2019: 0,62 Mio. Euro)
- Sachaufwendungen: 0,44 Mio. Euro (2019: 0,37 Mio. Euro)
- Investitionen: 49.301 Euro (2019: 0,11 Mio. Euro)
- Öffentlichkeitsarbeit: 0,18 Mio. Euro (2019: 0,16 Mio. Euro)
- Beiträge (TMF e.V.): 25.000 Euro (2019: 20.000 Euro)



\*Gegebenenfalls von 100 Prozent abweichende Summen ergeben sich durch Rundung einzelner Anteilswerte.

## ANZAHL DES VOM DZHK FINANZIERTEN PERSONALS 2018–2020

Auf Wunsch des BMBF wurde das Personal-Berichtswesen im Jahr 2019 geändert, so dass zum Jahr 2018 lediglich ein Vergleich der Gesamtzahl der Mitarbeiter möglich ist.

	2018	2019	2020
Anzahl Mitarbeiter (Stichtag 31. Dezember) – VZÄ	432,73	408,71	411,70
Anzahl Mitarbeiter (Stichtag 31. Dezember) – Köpfe	595	515	568
davon männlich	191	174	194
davon weiblich	404	341	374
Anzahl Wissenschaftler und Mediziner – VZÄ	–	226,55*	225,68*
Anzahl Wissenschaftler und Mediziner – Köpfe	–	308*	311*
davon männlich	–	139	147
davon weiblich	–	169	164
Dazu gehören:			
DZHK-Professuren und Nachwuchsgruppenleiter – VZÄ	–	19,81	19,31
DZHK-Professuren und Nachwuchsgruppenleiter – Köpfe	–	22	23
davon männlich	–	18	18
davon weiblich	–	4	5
Senior Scientists und Postdocs – VZÄ	–	161,73	170,42
Senior Scientists und Postdocs – Köpfe	–	212	227
davon männlich	–	84	100
davon weiblich	–	128	127
Doktoranden – VZÄ	–	45,01	35,95
Doktoranden – Köpfe	–	74	61
davon männlich	–	37	29
davon weiblich	–	37	32
Anzahl nicht wissenschaftliche Mitarbeiter und Sonstige (VZÄ)	–	116,6*	150,91*
Anzahl nicht wissenschaftliche Mitarbeiter und Sonstige (Köpfe)	–	163*	216*
davon männlich	–	163*	35
davon weiblich	–	141	181

\* ohne Mitarbeiter DZHK-Vereinsmanagement, FMM und Kompetenznetze

## PRINCIPAL INVESTIGATORS, DZHK-WISSENSCHAFTLER, YOUNG-DZHK-MITGLIEDER

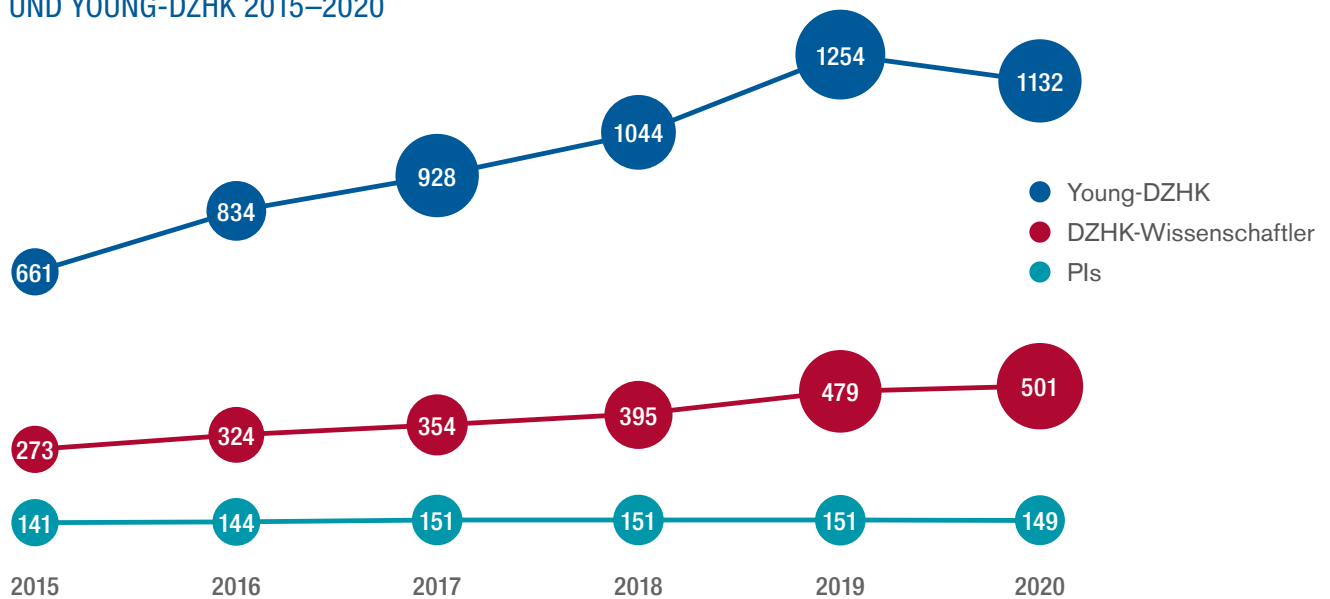
Zum Forschungsnetzwerk des DZHK gehörten im Berichtsjahr (Stand 31.12.2020) 149 Principal Investigators (PIs), 501 DZHK-Wissenschaftler und -Wissenschaftlerinnen (2019: 479) und 1.132 Young-DZHK-Mitglieder (2019: 1.254).

DZHK-Wissenschaftler und Young-DZHK-Mitglieder bringen mindestens ein Viertel ihrer Arbeitszeit in ein DZHK-Projekt ein und können zum Beispiel mit Projektmitteln des DZHK forschen.

Die Exzellenz des DZHK ist eng verbunden mit den PIs – herausragenden Wissenschaftlern der Herz-Kreislauf-Forschung: Die 149 PIs prägten im Berichtsjahr die Forschung an den sieben Standorten und brachten sich zum Beispiel in die Gremienarbeit des DZHK ein. Jeder Standort kann maximal 20 PIs stellen. DZHK-Professuren, die an den Standorten aus DZHK-Mitteln eingerichtet werden, zählen gesondert. Die PIs werden in der Regel nicht vom DZHK finanziert.

2021 entscheidet die Mitgliederversammlung neu darüber, wer den Status DZHK-PI erhält oder ob der Status verlängert wird. Zuletzt waren die PIs im Jahr 2017 benannt worden. Jede der Mitgliedseinrichtungen soll ab 2021 mindestens einen PI stellen. 30 Prozent der PIs an jedem Standort sollen Frauen sein.

## ANZAHL PIs, DZHK-WISSENSCHAFTLER UND YOUNG-DZHK 2015–2020



## WISSENSCHAFTS- MANAGEMENT

Die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Vereinsmanagements, des Fördermittelmanagements (FMM) und der sieben Standortmanagements bilden das Wissenschaftsmanagement des DZHK. Die gemeinsame Geschäftsstelle von Vereinsmanagement und FMM ist in Berlin. Die Standortmanagements sind dezentrale Außenstellen des Vereinsmanagements und jeweils an den sieben Standorten verortet.

### Vereinsmanagement

Im Vereinsmanagement (in früheren Jahresberichten: Geschäftsstelle) waren im Berichtsjahr inklusive Geschäftsführer 19 Mitarbeiter tätig (15,54 VZÄ zum 31.12.2020). Gemeinsam mit dem Vorstand des DZHK ist das Vereinsmanagement verantwortlich für die strategische Ausrichtung der kooperativen Forschung, für die Vergabe der in den kommenden Jahren verfügbaren Fördermittel und für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.

Im September 2020 wurde Katharina Eulenburg von der Mitgliederversammlung zum 1. 1. 2021 zur neuen DZHK-Geschäftsführerin bestellt. Acht Jahre lang war sie verantwortlich für strategische Fragen und leitete die Gruppe Präklinische Forschung. Sie folgt auf Joachim Krebs, der

neun Jahre die Position inne hatte und erster Geschäftsführer seit Gründung des DZHK war.

Im Jahr 2020 waren diese Aufgaben neu und von besonderer Relevanz für das Vereinsmanagement:

- Durchführung und Nachbereitung internationale Begutachtung im Januar 2020 (siehe S. 5)
- Umstrukturierung von Team und Aufgaben, da das DZHK übergangsweise seine Klinische Forschungsplattform für das nationale Covid-19-Forschungsnetzwerk der Universitätsmedizin (NUM/NAPKON) bereitstellt (siehe S. 34)
- Pandemiebedingte Anpassungen in den Abläufen und der Finanzierung von Projekten und Studien
- Auditierung der DZHK-Zentren mit Clinical Study Units (siehe S. 32)
- Start der Erarbeitung einer kurz- und mittelfristigen DZHK-Strategie
- Finalisierung eines Förderkonzepts für die Nachnutzung der Daten und Proben u. a. der DZHK-Sammlung, die Vorbereitung der Versionierung der DZHK-Nutzungsordnung (siehe S. 35)
- Kommunikation von Corona-Maßnahmen und Projekten nach innen und außen (siehe S. 46)



## Fördermittelmanagement

Das Fördermittelmanagement als Teil des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) ist mit der administrativen Umsetzung der Förderung an die DZHK-Partnerinstitutionen sowie externe Kooperationspartner betraut. Ihm obliegen die zuwendungsrechtliche Prüfung der Anträge sowie die Verwendungsnachweisprüfung anhand der DZHK-Bestimmungen sowie der Zuwendungsbedingungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und es ist für die Weiterleitung der Zuwendungsmittel zur Projektförderung an die Partnereinrichtungen zuständig.

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 456 laufende Projekte gefördert (2019: 514). Die bisherige Gesamtprojektzahl des DZHK liegt bei 1593. Das FMM zählte zum Stichtag 31.12.2020 10,71 VZÄ (12 Köpfe). Eine Sachbearbeiterstelle im Bereich Finanzen war zum Stichtag unbesetzt. Die Personalstellen des FMM verteilen sich auf die Aufgaben Leitung, wissenschaftliche Prüfung, Antrags- und Verwendungsnachweisprüfung, Controlling, Teamassistenz und Vertragsmanagement.

## Standortmanagement

Die Standortmanagerinnen und -manager bilden die Schnittstellen zwischen wissenschaftlichen Projekten, Standortleitung, Drittmittelverwaltungen, Personalabteilungen, Forschungsdekanaten, Rechtsabteilungen, DZHK-Vereinsmanagement und FMM. Das DZHK finanziert im Regelfall eine volle Wissenschaftlerstelle für einen Standortmanager und eine volle Sachbearbeiterstelle. Die Standortmanagements organisieren Standortretreats, PI-Treffen und koordinieren die Arbeit des Standortvorstands sowie das Antrags- und Berichtswesen. Darüber hinaus führen sie für ihren Standort das dezentrale Finanzcontrolling durch. Gemeinsam mit dem Vereinsmanagement und dem FMM entwickeln sie außerdem Abläufe und Prozesse im DZHK.

# Standorte



## DZHK-STANDORT BERLIN

### Standortsprecher

Holger Gerhardt: Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), Leiter „Integrative Vaskuläre Biologie“; Professor für Experimentelle Herz-Kreislaufforschung an der Charité – Universitätsmedizin Berlin; DZHK-Professor und BIH-Professor (Berlin Institute of Health)

### Stellvertretende Standortsprecher

Burkert Pieske, Charité-Universitätsmedizin Berlin, Klinikdirektor Medizinische Klinik mit Schwerpunkt Kardiologie (Virchow-Klinikum) und Klinik für Innere Medizin – Kardiologie (DHZB)

### Standortmanagement

Carola Schubert (Standortmanagerin), Mariam Abou-Saleh (Standortsachbearbeiterin), Charité-Universitätsmedizin Berlin

### Partnereinrichtungen am DZHK-Standort Berlin

Charité-Universitätsmedizin Berlin, Deutsches Herzzentrum Berlin (DHZB), Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIfE), Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), Robert-Koch-Institut (RKI)

## Was 2020 wichtig war

Der DZHK-Standort Berlin erfuhr eine Erweiterung seiner Expertisen durch die Rekrutierung einiger neuer hervorragender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in verschiedenen Forschungsfeldern. Die DZHK-geförderte Junior Research Group um Gabriele Schiattarella zum Thema Heart Failure with Preserved Ejection Fraction (HFpEF) startete im Oktober 2020 an den Partnerinstitutionen Charité und MDC. Auf eine BIH-Professur an die Charité berufen wurde Michael Potente. Als neuer DZHK-PI am Standort Berlin baut er den Forschungsfokus „Translationale Vaskuläre Biomedizin“ an Charité, MDC und BIH (Berlin Institute of Health) weiter aus. Weiterhin wurde mit der DZHK-Wissenschaftlerin Claudia Langenberg, eine neue BIH-Professorin für Computational Medicine berufen



und bringt Ihre Expertise auf dem Gebiet der datenbasierten Medizin ein.

Alexander Meyer, der bereits als Mitglied des Young-DZHK aktiv in die Berliner Forschung involviert war, erhielt eine W2-Professur für „Clinical Applications of AI and Data Science“ an der Charité – Universitätsmedizin Berlin. Der wissenschaftliche Schwerpunkt seiner Professur ist die Anwendung von Künstlicher Intelligenz (KI) und Data Science in der klinischen kardiovaskulären Medizin. An der Charité wurde weiterhin eine neue W3-Professur für Anästhesiologie mit Schwerpunkt Kardioanästhesie eingerichtet. Hier wurde Benjamin O’Brien berufen, der auch gleichzeitig Leitender Arzt der Klinik für Kardioanästhesiologie und Intensivmedizin am Deutschen Herzzentrum Berlin ist.

Der DZHK-Wissenschaftler und Leiter des Labors „Quantitative Entwicklungsbiologie“ Jan Philipp Junker (MDC) und seine Mitarbeiterin Maria Colomé-Tatché am Helmholtz-Zentrum München haben einen Helmholtz Artificial Intelligence Grant in Höhe von 200.000 Euro erhalten, um die Verarbeitung von Big Data zu verbessern und besser zu verstehen.

Die MDC-Forscher Norbert Hübner und Nikolaus Rajewsky erhielten eine Förderung der Chan Zuckerberg Initiative in Höhe von insgesamt ca. 1,2 Millionen Euro, mit welcher die Wissenschaftler der beiden Arbeitsgruppen das gesamte Spektrum der Herzzellen und ihre Genaktivität analysieren und dann mit den bereits vorhandenen Daten von Europäerinnen und Europäern vergleichen wollen. Das Projekt ist Teil der internationalen Initiative „Human Cell Atlas“ (HCA).

Auf dem Forschungscampus Berlin-Buch eröffnet das BIH das Käthe-Beutler-Haus, wodurch der Campus zu einem Fokusbereich „Vaskuläre Biomedizin“ ausgebaut wird. Das Käthe-Beutler-Haus stellt modernste Büro- und Laborflächen für translationale Forschungsgruppen zur Verfügung, unter anderem auch für mehrere DZHK-Forschungsgruppen (u. a. Gruppen von Holger Gerhardt und Michael Potente) sowie die OMICS-Technologieplattformen.



## DZHK-STANDORT GÖTTINGEN

### Standortsprecher

Wolfram-H. Zimmermann, Direktor des Instituts für Pharmakologie an der Universitätsmedizin Göttingen

### Stellvertretende Standortsprecher

Eberhard Bodenschatz, Direktor des Max-Planck-Instituts für Dynamik und Selbstorganisation

### Standortmanagement

Axel Kaul (Standortmanager), Vanessa Kruse (wissenschaftliche Projektmanagerin), Sylvia Vann und seit 03/2021 Sabine Effenberger (Standortsachbearbeiterinnen), Marie-Christin Ernst (Assistenz), Universitätsmedizin Göttingen

### Partnereinrichtungen am DZHK-Standort Göttingen

Georg-August-Universität Göttingen; Universitätsmedizin Göttingen (UMG); Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie; Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation; Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin; Deutsches Primatenzentrum GmbH - Leibniz-Institut für Primatenforschung

### Was 2020 wichtig war

Für DZHK-Projekte steht seit Herbst 2020 ein hochmodernes Bildanalyse-System zu Verfügung, das die Zielstruktur-agnostische Phänotypisierung von iPSC-Kollektiven sowie daraus abgeleiteten Herzzellen ermöglicht. Das im Rahmen des DZHK-Investitionsprogramms angeschaffte CV8000-HCA-System von Yokogawa bietet die Möglichkeit, 2D- auch 3D-Kulturen automatisch in Lebendkultur sowie nach Fixierung zu analysieren. Damit wird die Stammzellplattform hinsichtlich analytischer Kapazitäten unter Anwendung sowie Entwicklung von auf künstlicher Intelligenz basierender Verfahren weiter ausgebaut.



Am 19. November 2020 wurde der Grundstein für das neue Heart and Brain Center Göttingen (HBCG) gelegt. Das Gebäude schafft eine gemeinsame Forschungsinfrastruktur um organübergreifende Ursachen von häufigen Krankheiten des Herz-Kreislauf-Systems und des Nervensystems zu erforschen. Diese fächerübergreifende Interaktion ist bisher einzigartig und existiert an keinem weiteren Forschungsstandort in Deutschland. Die Kosten für das neue Forschungsgebäude betragen rund 38 Millionen Euro. Im Dezember 2022 soll das Gebäude bezugsfertig sein.

Mit der Fortsetzung des Sonderforschungsbereich SFB 1002 „Modulatorische Einheiten bei Herzinsuffizienz“ in die 3. Förderphase (ab 07/2020) (Sprecher: Prof. Gerd Hasenfuß) wird die kardiovaskuläre Forschung am Standort Göttingen nachhaltig unterstützt. Prof. Wolfram-Hubertus Zimmermann koordiniert für fünf Jahre ein transatlantisches Exzellenznetzwerk zum Thema „Genomeditierung bei Herzmuskelschwäche“ und ein BMBF-gefördertes „INDI-Heart“-Verbundprojekt mit Beteiligung von Prof. E. Bodenschatz und Prof. R. Hinkel. Mit Prof. Dr. Karl Toischer, der in 2020 eine Heisenberg-Professur zur Förderung von herausragenden Nachwuchswissenschaftlern erhalten hat sowie der Berufung von Prof. Dr. Michael Zeisberg auf eine W3-Professur für Experimentelle Nephrologie im September 2020 wurde der Standort wissenschaftlich wie auch klinisch nachhaltig gestärkt.

Die über den SFB1002 aufgebaute TAVI Bio/Datenbank soll Erkenntnisse über die molekulare Pathophysiologie der Herzinsuffizienz liefern. Aktuell wird daraus eine individualisierte Behandlung bei Herzfibrose entwickelt. Der Standort Göttingen ermöglicht den DZHK-Mitgliedern, die Bio/Datenbank als Resource für Hypothesen-Generierung und -Validierung zu nutzen.



## DZHK-STANDORT GREIFSWALD

### Standortsprecher

Stephan B. Felix, Direktor der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin B, Universitätsmedizin Greifswald

### Stellvertretende Standortsprecher

Marcus Dörr und Jens Fielitz, Klinik und Poliklinik für Innere Medizin B, Universitätsmedizin Greifswald

### Standortmanagement

Stefan Groß (Standortmanager), Susanne Franck (Standortsachbearbeiterin/Controlling)

seit 04/2020: Kornelia Sadewasser (Standortsachbearbeiterin/Finanzen und EZV Susanne Franck)

### Partnereinrichtungen am DZHK-Standort Greifswald

Universitätsmedizin Greifswald (Klinik & Poliklinik für Innere Medizin B, Interfakultäres Institut für Genomforschung, Institut für Klinische Chemie & Laboratoriumsmedizin, Institut für Community Medicine (Abt. Präventionsforschung & Sozialmedizin, Abt. SHIP-Klinisch-epidemiologische Forschung, Abt. Versorgungsforschung & Community Health)

## Was 2020 wichtig war

Am Standort steht ein hochmodernes Versuchstierhaus kurz vor der Vollendung. Es ist an die molekularbiologischen Forschungslabore der Kardiologie angeschlossen und steht den DZHK-Projekten ab Herbst 2021 für tierexperimentelle Arbeiten zur Verfügung. Geplant sind Eingriffs- und Untersuchungsräume, die der Phänotypisierung kardiovaskulärer Erkrankungen dienen. Dafür wurde 2020 mit DZHK- und EU-Mitteln (EFRE) ein 4D Kleintier-Echokardiographiegerät angeschafft.

2020 wurde die vierte Follow-up Untersuchung (20 Jahre) der Study of Health in Pomerania (SHIP-4: N = 1.200) abgeschlossen und der Rekrutierungsstart einer dritten unabhängigen bevölkerungsbasierten Kohorte (SHIP-NEXT: N = 4500) vorbereitet (Rekrutierungsstart: Mai 2021). Damit stehen DZHK-Projekten in Zukunft neben SHIP, SHIP-TREND und der NAKO Gesundheitsstudie vier



bevölkerungsbasierte Kohorten mit einer Gesamtprobandenzahl von > 220.000 zur Verfügung. In SHIP-NEXT werden neue innovative kardiovaskuläre Forschungsmethoden wie z. B. kontaktlose Pulswellenmessungen oder Langzeit-Tracking zum Einsatz kommen.

Die lokale Zusammenarbeit mit anderen Gesundheitszentren wie dem DZNE wurde ausgebaut, z. B. durch Untersuchungen zur „Heart and Brain Axis“ in SHIP-TREND. So konnte gezeigt werden, dass echokardiographische Parameter mit der Großhirnrinde assoziiert sind, wobei die Effektgröße in etwa dem des Rauchens entspricht. Das gemeinsam mit der mathematisch naturwissenschaftlichen Fakultät gegründete „Zentrum für Innovationskompetenz – Humorale Immunreaktionen bei kardiovaskulären Erkrankungen“ erhielt 2020 eine zusätzliche BMBF-Förderung über 2 Millionen Euro für Investitionen in Geräten für biophysikalische Diagnostik im Kontext kardiovaskulärer Erkrankungen wie der Dilatativen Kardiomyopathie. Im Rahmen eines neuen DFG geförderten Projekts zur Rolle von Proteintyrosinphosphatasen im inflammatorischen Herz- und Skelettmuskelversagen arbeiten wir mit Arbeitsgruppen der Charité Berlin und der Monash Universität, Australien zusammen.

Wissenschaftler des Standortes waren 2020 an zahlreichen bundesweiten Covid-Projekten beteiligt, vielfach auch in Leitungs- oder Sprecherpositionen (z. B. Lenkungsausschuss des Nationale Pandemie Kohorten Netz [NAPKON], Use & Access Committee NAPKON, Sprecher FOSA Kardiologie). Insbesondere wurde der Aufbau der NAPKON-Infrastruktur, die auf den bestehenden DZHK-Strukturen beruhte, durch die Greifswalder Verantwortlichen der DZHK-Treuhandstelle und des DZHK-LIMS begleitet. Greifswald war das führende rekrutierende Zentrum der NAPKON-Sektoren übergreifende Plattform (SÜP-Kohorte) und hat darüber hinaus mehrere lokale Covid-Kohorten, teils durch Landesfinanzierungen, etabliert.

## DZHK-STANDORT HAMBURG/KIEL/LÜBECK

### Standortssprecher

Bis 10/2020: Norbert Frey, Ärztlicher Direktor der Klinik für Innere Medizin III mit den Schwerpunkten Kardiologie, Angiologie und internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Kiel.

Ab 11/2020: Heimo Ehmke, Direktor des Instituts für Zelluläre und Integrative Physiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf.

### Stellvertretende Standortssprecher

Bis 10/2020: Heimo Ehmke, Direktor des Instituts für Zelluläre und Integrative Physiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf.

Ab 11/2020: Derk Frank, Ärztlicher Direktor der Klinik für Innere Medizin III mit den Schwerpunkten Kardiologie, Angiologie und internistische Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Kiel. Jeanette Erdmann, Direktorin des Instituts für Kardiogenetik, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Lübeck.

### Standortmanagement

Ab 10/2020 Doreen Stimpel (Wiedereinstieg nach Elternzeit, Standortmanagerin), Monika Glimsche (Mitarbeiterin Finanzen Standortmanagement).

Bis 12/2020 Anna Gundler (Elternzeitvertretung), Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf.

### Partnereinrichtungen am DZHK-Standort Hamburg/Kiel/Lübeck

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf; Asklepios Klinik St. Georg; Universität zu Lübeck (UKSH, Campus Lübeck); Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (UKSH, Campus Kiel).



### Was 2020 wichtig war

Seit April 2020 verstärkt Prof. Kirchhof (Klinikdirektor Universitäres Herz- und Gefäßzentrum Hamburg, gemeinsam mit Prof. Blankenberg) am UKE die DZHK-Forschungsaktivitäten im Bereich der personalisierten Medizin bei kardiovaskulären und anderen chronischen Krankheiten, insbesondere durch die Integration von OMICs-Informationen und anderen großen klinischen Datensätzen. Unter wissenschaftlicher Leitung von Prof. Kirchhof ist es gelungen die EAST-AFNET-4-Studiendatenbank zu finalisieren und eine Zusammenführung von Biomarker- und Genomikdaten zu erreichen.

Im Juli 2020 übernahm Prof. Spielmann die Leitung der Institute für Humangenetik des UKSH am Campus Lübeck und Kiel. Durch die campusübergreifende Kombination von molekulargenetischer und klinischer Expertise wird ein modernes und konkurrenzfähiges Zentrum für Humangenetik entstehen. Prof. Szymczak erhielt im September 2020 eine W2-Professur für Genetische Epidemiologie am Institut für Medizinische Biometrie und Statistik der Universität zu Lübeck. Zukünftig plant Prof. Szymczak, gemeinsam mit der Direktorin des Instituts Prof. König, als Teil des Zentrums für Künstliche Intelligenz, maschinelle Lernverfahren für die Präzisionsmedizin weiterzuentwickeln.

Die Kieler Universitätsmedizin bekommt erstmals einen eigenen Forschungs- und Lehrcampus – das Quincke-Forschungszentrum. Damit steht den DZHK-Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen seit Februar 2020 ein hochmodernes Forschungslabor mit Analysegeräten der neusten Technik zur Verfügung. Auf dem Campus Lübeck konnten im Juli 2020 die DZHK-Arbeitsgruppen von Prof. Erdmann, Prof. Spielmann und Prof. Langer in den Neubau Biomedizinische Forschung ziehen. Der Neubau befindet sich direkt neben dem Center of Brain, Behaviour and Metabolism (CBBM, Sprecher: Prof. Schwaninger) und ermöglicht eine intensivere Interaktion zwischen den Forschungsbereichen.

# DZHK-STANDORT HEIDELBERG/MANNHEIM

## **Standortsprecher**

Johannes Backs, Direktor des Instituts für Experimentelle Kardiologie, Universitätsklinikum Heidelberg

## **Stellvertretende Standortsprecher**

Jörg Heineke, Universitätsmedizin Mannheim; zweiter Stellvertreter Patrick Most, Abteilung Innere Medizin III, Universitätsklinikum Heidelberg

## **Standortmanagement**

Tanja Weis (Standortmanagerin), Denise Kampffmeyer (Projektmanagerin), Universitätsklinikum Heidelberg

## **Partnereinrichtungen am DZHK-Standort Heidelberg/Mannheim**

Universität Heidelberg; Universitätsklinikum Heidelberg; Universitätsmedizin Mannheim; Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ); Europäisches Molekularbiologisches Laboratorium (EMBL)

Der Standort Heidelberg/Mannheim bringt den wissenschaftlichen Schwerpunkt „Hereditäre und inflammatorische Kardiomyopathien und Arrhythmien“ in das DZHK ein. Im Kontext dieses wissenschaftlichen Fokus werden aktuell zwölf Standortprojekte bearbeitet.



## **Was 2020 wichtig war**

Im Rahmen der Nachbesetzung der Position von Prof. Hugo A. Katus als Ärztlichem Direktor der Heidelberger Kardiologie, der den Standort Heidelberg/Mannheim über viele Jahre als Sprecher vertreten hat, konnte Prof. Norbert Frey zum 1. Oktober 2020 als Nachfolger gewonnen werden. Zudem konnte der Standort am Institut für Experimentelle Kardiologie (Direktor Prof. Johannes Backs) eine DZHK W3 Professur für RNA Biologie ausschreiben, deren Besetzung für 2021 geplant ist. Neben personellen Erfolgen konnte im Berichtsjahr auch wichtige Forschungsmittel unabhängig vom DZHK eingeworben werden. Unter Leitung von Prof. Florian Leuschner, der in Heidelberg eine Heisenberg-Proffessur innehat, konnte zusammen mit Prof. Robert Gropler aus St. Louis und Teams an sieben internationalen Standorten das transatlantische Forschungsnetzwerk „Immuno-Fib“ im thematischen Kontext der Immunkardiologie bei der renommierten Leducq Foundation eingeworben werden. Unter Leitung von Prof. Johannes Backs und Prof. Norbert Frey wurde im Jahr 2020 eine Antragskizze für einen SFB bei der DFG eingereicht. Nachdem das TORCH-Register mehr als 2000 erfolgreich rekrutierte Patienten erreicht hatte, konnte das TORCH-plus Register im Berichtsjahr in Heidelberg den ersten Patienten einschließen.



## DZHK-STANDORT MÜNCHEN

### Standortsprecher

Stefan Engelhardt, Direktor des Instituts für Pharmakologie und Toxikologie der Technischen Universität München

### Stellvertretende Standortsprecher

Christian Weber, Direktor des Instituts für Prophylaxe und Epidemiologie der Kreislaufkrankheiten des Klinikums der Ludwig-Maximilians-Universität München

### Standortmanagement

Sandra Rauser (Standortmanagerin), Elif Alkan (Assistentin), Technische Universität München

### Partnereinrichtungen am DZHK-Standort München

Technische Universität München (TUM); Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München (KUM); Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU); Deutsches Herzzentrum München (DHM); Klinikum rechts der Isar (MRI) der Technischen Universität München; Helmholtz Zentrum München - Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU); Max-Planck-Institut für Biochemie (MPI)



### Was 2020 wichtig war

Die in München am DZHK beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können auf Erkenntnisse in der Behandlung von mehr als 45.000 Herzpatienten, die jährlich in den Münchner Universitätskliniken behandelt werden, zurückgreifen, ebenso wie auf die Erfahrung in der Koordination und Durchführung von großen nationalen und internationalen klinischen Studien, die bereits maßgeblich zu internationalen Leitlinien und Therapiekonzepten beigetragen haben. Für DZHK-Kooperationsprojekte steht ein breites Methodenspektrum zur Verfügung, wie z. B. modernste OMICS-Technologien, verschiedene Imaging- und Phänotypisierungsverfahren sowie Großtier-, Kleintier- und iPSC-Plattformen für humane, kardiovaskuläre Krankheitsmodelle. Eine weitere wichtige Ressource ist die bundesweit einmalige KORA-Kohorte (Kooperative Gesundheitsforschung im Raum Augsburg) mit ihren 18.000 Teilnehmern und einem bis zu 30-jährigem Verlauf.

2020 wurde vor allem im Bereich bildgebender und zellanalytischer Verfahren in neue und moderne Geräteausstattungen für die DZHK-Forschung am Standort investiert. Bei der Drittmittelinwerbung waren u. a. Dr. Konstantin Stark (ERC Starting Grant), Prof. Hendrik Sager (Else Kröner Fresenius Stiftung) sowie Dr. Leo Nicolai und Dr. Katharina Lechner (jeweils Corona-Programm der Deutschen Herzstiftung) erfolgreich. Prof. Martin Halle (MRI) ist seit 1. September 2020 neuer Präsident der „European Association of Preventive Cardiology“ (EAPC) und damit Vorstandsmitglied der „European Society of Cardiology“ (ESC). Darüber hinaus wurden Dr. Leo Nicolai als weiterer Sprecher für das Münchner Young-DZHK und Prof. Christian Weber ab dem 1. Januar 2021 zum neuen Standortsprecher gewählt.



## DZHK-STANDORT RHEINMAIN

### Standortsprecher

Andreas Zeiher, Direktor der Kardiologie des Universitätsklinikums Frankfurt

### Stellvertretende Standortsprecher

Stefanie Dimmeler, Direktorin des Instituts für Kardiovaskuläre Regeneration des Universitätsklinikums Frankfurt

### Standortmanagement

Katharina Schulenburg (Standortmanagerin),  
Linda Sulzmann (Standortsachbearbeiterin), Universitätsklinikum Frankfurt

### Partnereinrichtungen am DZHK-Standort RheinMain

Goethe-Universität Frankfurt; Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung, Bad Nauheim; Kerckhoff-Klinik, Bad Nauheim; Johannes Gutenberg-Universität Mainz

### Was 2020 wichtig war

2020 wurde Prof. Stefanie Dimmeler zur neuen Vorstandssprecherin des DZHK gewählt und außerdem im September für ihre herausragende Herz-Kreislauf-Forschung mit der ESC-Goldmedaille ausgezeichnet. DZHK-Professor Reinier Boon hat einen ERC-Consolidator-Grant (ca. zwei Millionen Euro) erhalten. DZHK-Professor Eike Nagel und Young-DZHK-Mitglied Sebastian Cremer haben Förderungen der Herzstiftung für Covid-19-Forschung eingeworben (180.000 Euro).

Im Rahmen des Standortprojektes Biomarker Research wurde das Kerckhoff-Biomarkerregister auf über 16.000 Patienten mit weit über 100.000 Biomaterialproben ausgebaut. Das Biomarkerregister, welches inzwischen zu



Deutschlands größten Biomaterialbanken von Patientinnen und Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen gehört, ist über den Aspekt der pulmonalen Hypertonie in den DFG-Sonderforschungsbereich 1213 „Pulmonale Hypertonie und Cor pulmonale“ am Standort integriert. Der SFB 1213 wird durch die DFG mit ca. 1,8 Millionen Euro um weitere vier Jahre bis 2024 gefördert und umfasst insgesamt sieben Projekte an der Kerckhoff-Klinik und dem Max-Planck-Institut für Herz- und Lungenforschung in Bad Nauheim.

An der Unimedizin Mainz ist einer von vier BMBF-Forschungskernen für Massenspektrometrie in der Systemmedizin unter Co-Leitung von Prof. Philipp Wild und Prof. Stefan Tenzer eingeworben worden (ca. 18 Millionen Euro für 6 Jahre). Das DIASyM Forschungskonsortium wird das Herzinsuffizienz-Syndrom u. a. basierend auf der Biodatenbank MyoVasc in einem systemmedizinischen Ansatz analysieren. Als Beitrag zur Pandemiebekämpfung wurde ein EU-Grant (EFRE; ca. 17,6 Millionen Euro) für die Durchführung einer großen bevölkerungsbasierten Untersuchung zu Covid-19 eingeworben. In die Gutenberg-Covid-19-Studie (Gesamtvolumen ca. 2,5 Millionen Euro) wurden seit Oktober 2020 mittlerweile 10.250 Teilnehmer und Teilnehmerinnen eingeschlossen und eine umfangreiche Biodatenbank generiert. Besonderes wissenschaftliches Highlight ist die zugehörige bevölkerungsbasierte Zellbank aus peripheren mononukleären Zellen (PBMC). Ferner wurde eine neue Investigator-initiierte, klinische Studie (MyoMobile) zur Untersuchung der klinischen und molekularen Effekte von körperlicher Aktivität bei Herzinsuffizienz mit erhaltener Pumpfunktion mit individualisiertem, App-basiertem Aktivitäts-Coachings bei Herzinsuffizienz eingeworben (ca. 2,1 Millionen Euro; Förderer: Bayer AG) und initiiert.



# ABKÜRZUNGEN

<b>ACS</b>	Akutes Koronarsyndrom	<b>MRT</b>	Magnetresonanztomographie
<b>ADP</b>	Adenosindiphospha	<b>NAKO</b>	NAKO Gesundheitsstudie = ehemals Nationale Kohorte
<b>BDMS</b>	Bilddatenmanagementsystem	<b>NAPKON</b>	Nationales Pandemie Kohorten Netzwerk
<b>BfArM</b>	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte	<b>NUM</b>	Netzwerk Universitätsmedizin
<b>BHF</b>	British Heart Foundation	<b>PEI</b>	Paul-Ehrlich-Institut
<b>BIH</b>	Berlin Institute of Health	<b>PI</b>	Principal Investigator
<b>BMBF</b>	Bundesministerium für Bildung und Forschung	<b>RCC</b>	Research Coordinating Committee
<b>CAD</b>	Coronary artery disease	<b>RNA</b>	Ribonukleinsäure
<b>DGK</b>	Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V.	<b>SE</b>	Shared Expertise
<b>DFG</b>	Deutsche Forschungsgemeinschaft	<b>SFB</b>	Sonderforschungsbereich
<b>DHF</b>	Dutch Heart Foundation, deutsch: Niederländische Herzstiftung (Hartstichting)	<b>SOP</b>	Standard Operating Procedure
<b>DHZB</b>	Deutsches Herzzentrum Berlin	<b>StM</b>	Standortmanagement
<b>DNA</b>	Desoxyribonukleinsäure	<b>TAVI</b>	Transkatheter-Aortenklappenimplantation
<b>DZG</b>	Deutsche Zentren der Gesundheitsforschung	<b>TRG</b>	Translational Research Group
<b>DZHK</b>	Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung	<b>TRP</b>	Translational Research Project
<b>DZNE</b>	Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen e. V.	<b>TUM</b>	Technische Universität München
<b>ECS</b>	Early clinical study	<b>UKE</b>	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
<b>EFRE</b>	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung	<b>UKSH</b>	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
<b>ERC</b>	European Research Council	<b>VZÄ</b>	Vollzeitäquivalent
<b>ESC</b>	European Society of Cardiology, auf Deutsch: Europäischen Gesellschaft für Kardiologie	<b>WGCR</b>	Working Group Clinical Research
<b>EU</b>	Europäische Union	✓	Ziel erreicht
<b>FMM</b>	Fördermittelmanagement	🔄	Im Arbeitsprozess befindlich
<b>GCRFF</b>	Global Cardiovascular Research Funders Forum	—	Ziel nicht erreicht
<b>GRS</b>	Guideline-relevant study		
<b>IF</b>	Impact-Faktor		
<b>iPSC</b>	induced pluripotent stem cells		
<b>IT</b>	Informationstechnik		
<b>LIMS</b>	Laborinformationsmanagementsystem		
<b>LMU</b>	Ludwig-Maximilians-Universität München		
<b>MDC</b>	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft		
<b>miR-92a</b>	mikroRNA-92a		
<b>MRI</b>	Technische Universität München - Klinikum rechts der Isar		

# IMPRESSUM

---

## Herausgeber:

### Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung e.V. (DZHK)

Potsdamer Str. 58, 10785 Berlin

Tel. +49 30 3465529-01

E-Mail: info@dzhk.de

Vorstand: Stefanie Dimmeler, Steffen Massberg, Thomas Sommer

Geschäftsführerin: Katharina Eulenburg

Redaktion: Sarah Mempel, Sandra Petzold, Christine Vollgraf

Satz und Gestaltung: fatalesImage Michael Fausser, Berlin

[www.dzhk.de](http://www.dzhk.de)

## Fotonachweis:

Titel ©magicmine - istockphoto.com; S. 4 ©isayildiz - istockphoto.com; S. 6 (Januar) ©Eisenhans - stock.adobe.com; S. 6 (März) und S. 47 ©Kliniken Nordoberpfalz, Eva-Maria Rauch; S. 6 (Juni) und S. 43 ©megaflopp - stock.adobe.com; S. 7 (Juli) und S. 33 ©Zaiets Roman - stock.adobe.com; S. 7 (September) und S. 40 ©Girts Raġelis - stock.adobe.com; S.8 ©Sebastian Diecke, MDC; S. 9 ©zinkeyvych - stock.adobe.com; S. 10 ©SciePro - stock.adobe.com; S. 11 ©Dragana Gordic - shutterstock.com; S. 16 oben ©Jürgen Haacks, Uni Kiel, S. 16 unten ©Architekt: HDR Germany | Bild: Fix Visuals; S. 17 oben ©Werner Huthmacher – Photography; S. 17 unten ©Felix Petermann, MDC; S.20 ©Nestor - stock.adobe.com; S. 24 ©Olga Yastremaska, New Africa, Africa Studio - stock.adobe.com; S. 25 ©tilialucida - stock.adobe.com; S. 26 ©Monkey Business - stock.adobe.com; S. 38 ©Felix Petermann, MDC; S. 42 ©Olena Bloshchynska - stock.adobe.com; S. 44 oben ©spkphostock - stock.adobe.com; S. 44 unten ©Africa Studio - stock.adobe.com; S. 44 rechts ©lev dolgachov - stock.adobe.com; S. 46 ©Elisabeth Greger; S. 48 ©sebra - stock.adobe.com; S. 50 ©peerayut aoudsuk/EyeEm - stock.adobe.com; S. 56 ©Matthias Heib - stock.adobe.com; S. 57 ©mstein - stock.adobe.com; S. 58 ©Stefan Dinse - stock.adobe.com; S. 59 ©Wolfgang Jargstorff - stock.adobe.com; S. 60 ©daliu - stock.adobe.com; S. 61 ©engel.ac - stock.adobe.com

Bei allen anderen Bildern liegen die Bildrechte beim DZHK.

## Genderhinweis:

In dieser Publikation werden – aus Gründen der besseren Lesbarkeit und des Platzmangels – nicht immer die weiblichen Formen gesondert genannt. Selbstverständlich beziehen sich diese Begriffe dann sowohl auf weibliche als auch auf männliche Personen.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

und von den Sitzländern der Mitgliedseinrichtungen:





**DZHK**

DEUTSCHES ZENTRUM FÜR  
HERZ-KREISLAUF-FORSCHUNG E.V.

**Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung e. V.  
(DZHK)**

Potsdamer Str. 58, 10785 Berlin  
Tel. +49 30 3465529-01  
[www.dzhk.de](http://www.dzhk.de)

© Oktober 2021